

ББК 39.5
В39
УДК 629.73

Ответственный редактор
академик Б. В. РАУШЕНБАХ

Рецензенты:

доктор технических наук Г. П. МЕЛЬНИКОВ,
доктор технических наук Ю. А. МОЗЖОРИН

Ветров Г. С.

В39 С. П. Королев и космонавтика. Первые шаги. —
М.: Наука, 1994. — 216 с., ил. — (Серия «История
науки и техники»).

ISBN 5-02-000214-3

В книге рассказывается о деятельности С. П. Королева в период 1929—1945 гг. Приведены материалы, освещающие роль С. П. Королева в разработке первых отечественных реактивных аппаратов, по-новому интерпретируются вопросы преемственности в работах К. Э. Циолковского, Ф. А. Цандера и С. П. Королева. Ряд новых документов позволяет более полно ответить на некоторые спорные вопросы истории космонавтики.

Издание рассчитано на широкий круг читателей, интересующихся историей ракетно-космической техники.

Книга издана на средства автора.

88 Без объявления

ББК 39.5

Научно-популярное издание

Ветров Георгий Степанович

С. П. КОРОЛЕВ И КОСМОНАВТИКА. ПЕРВЫЕ ШАГИ

Серия «История науки и техники»

Утверждено к печати Редакцией серии «Научно-популярная литература» РАН

Редактор У. С. Павлинова. Художник Л. А. Рабенау. Художественный редактор П. Р. Богачев. Технический редактор Е. В. Лойко. Корректоры Н. Б. Габасова, Р. З. Землянская
Н/К

ЛР № 020297 от 27 ноября 1991 г.

Сдано в набор 27.05.91. Подписано к печати 25.03.94. Формат 84х108 1/32. Гарнитура тайме. Печать офсетная. Усл. печ. л. 10,92. Усл. кр. отт. 11,3. Уч. изд. л. 12,4. Тираж 700 экз. Тип. зак. 889

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Наука»
117864 ГСП-7, Москва В-485, Профсоюзная ул., 90

Новосибирская типография № 4 ВО «Наука»
630077, Новосибирск, 77, ул. Станиславского, 25

ISBN 5-02-000214-3

© Г. С. Ветров, 1994

Предисловие

Выдающаяся роль академика С. П. Королева в развитии космонавтики вызывает особый интерес к его личности. Опубликовано немало книг, статей и очерков о жизни и творчестве ученого. Ежегодно проводятся организуемые РАН Чтения по космонавтике, в рамках которых изучается научное наследие С. П. Королева. Однако масштабы личности ученого, неординарность его характера, причастность к истокам развития отечественной авиационной и ракетной техники делают тему о творческом пути Королева практически неисчерпаемой.

В настоящей книге, которая является прямым продолжением недавно изданной книги автора «С. П. Королев в авиации. Идеи. Проекты. Конструкции», дается анализ работ Королева по ракетной технике в период с 1929 по 1945 г. Основное внимание уделяется тем сторонам творческой жизни Королева, которые позволяют воссоздать его человеческие качества, раскрыть особенности его характера и побудительные мотивы его поступков. Для этого потребовалось изучить историческую обстановку, в которой протекала деятельность Королева, и исследовать его инженерные разработки как часть общего процесса развития техники в соответствующий период. Привлечено большое число исторических документов, многие из которых публикуются впервые.

В книге приводятся документы, позволившие по-новому осветить преемственность в работах К. Э. Циолковского, Ф. А. Цандера и С. П. Королева. Получены новые данные о роли Королева в разработке первых реактивных аппаратов.

Далее прослеживаются события, связанные с организацией одного из первых в нашей стране коллективов по разработке реактивных аппаратов — Группы изучения реактивного движения (ГИРД). Уточняется роль ГИРДа в развитии отечественной ракетной техники. Исследована роль ГИРДа в личных творческих планах Королева.

В книге большое место отведено освещению событий, связанных с проблемой изучения стратосферы, ко-

торой серьезно занимался Королев. Рассмотрены его доклады на Всесоюзных конференциях в 1934 и 1935 гг., связанные с этой проблемой, а также его книга «Ракетный полет в стратосфере», в которой можно обнаружить ближайшие планы Королева по созданию реактивных аппаратов.

Прослеживается формирование технических позиций и организационных принципов Королева в период создания различных типов реактивных аппаратов в стенах Реактивного научно-исследовательского института (РНИИ) (1934—1938 гг.).

До настоящего времени в литературе очень слабо отражены работы Королева 1939—1945 гг. Документы этого периода позволили проследить за расширением инженерного кругозора Королева по ракетной технике. В эти годы он работал над реактивными ускорителями для самолетов и накопил опыт по всему сложному комплексу вопросов, характерных для послевоенных ракетных конструкций. В книге также дается анализ проектных работ по ракетам дальнего действия, выполненных в 1945 г. под руководством Королева.

Неизменные поддержка и внимание академика Б. В. Раушенбаха способствовали успешному завершению работы над книгой.

Полезные советы и доброжелательная критика известных историков космонавтики Ю. В. Бирюкова и В. М. Комарова помогли автору избежать многих неточностей.

Большую помощь в подборе материалов для книги оказали специалисты НПО «Энергия» В. Н. Бобков, В. И. Фрумсон и сотрудники Архива РАН Г. В. Амбарцумян и Н. В. Солодухина. Фотографию С. П. Королева 1944 г., помещенную на обложке, обнаружил в архиве г. Казани П. Н. Шкляев.

Все трудности работы над книгой делила с автором К. А. Краснова.

1. «Будем смелы!»

Космонавтика как наука зародилась в 1903 г., когда К. Э. Циолковский опубликовал свою знаменитую работу «Исследование мировых пространств реактивными приборами» [1]. До этого о ракете знали прежде всего как об одном из видов оружия. Циолковский обосновал возможность с помощью ракеты преодолеть силу земного тяготения и совершить полет в космическое пространство.

Вслед за Циолковским разработкой этой проблемы занялись советские ученые Ф. А. Цандер и Ю. В. Кондратюк, французский ученый Р. Эсно-Пельтри, американский физик Р. Годдард и немецкий ученый Г. Оберт.

У пионеров ракетной техники была общая черта — стремление охватить в своих исследованиях всю совокупность многочисленных задач, связанных с космическим полетом. Перспектива в этой неизведанной области могла открыться только человеку, имеющему широкий кругозор и способному ориентироваться во всех разделах науки, составляющих содержание космонавтики.

Космонавтика не сулила ни быстрых успехов, ни громкой славы, и этой, казалось, весьма далекой от насущных забот человечества проблемой занимались люди, которых увлекала романтика открытий, готовые бескорыстно служить науке во имя идеи. Преждевременность рождения идеи о полете в космос в начале нынешнего века подчеркивалась тем, что человек только-только научился отрываться от Земли на аппарате тяжелее воздуха. На этом фоне усиливалось социальное значение публицистических позиций ученых, посвятивших себя разработке этой необыкновенно заманчивой, но и необозримо трудной идеи. Чтобы в тот период идея полета в космос оставалась в разряде научных, необходимо было вынести натиск скептических мнений, взять на себя непомерно тяжелый груз сомнений современников.

Следует подчеркнуть, что именно Циолковский принял на себя все эти трудности, и главным его оружием была творческая активность, которая сыграла основную

роль для перехода преждевременной идеи полета в космос в разряд инженерных задач. Его представления о перспективах космонавтики имели вполне реальную основу: «... не жалкий полет ракеты пленил меня, а точные расчеты» [2, с. 167]. Циолковский составил для себя целую просветительную программу: «... нельзя составить мировоззрения и руководящего в жизни начала без ознакомления со всеми науками, т. е. с общим познанием Вселенной.

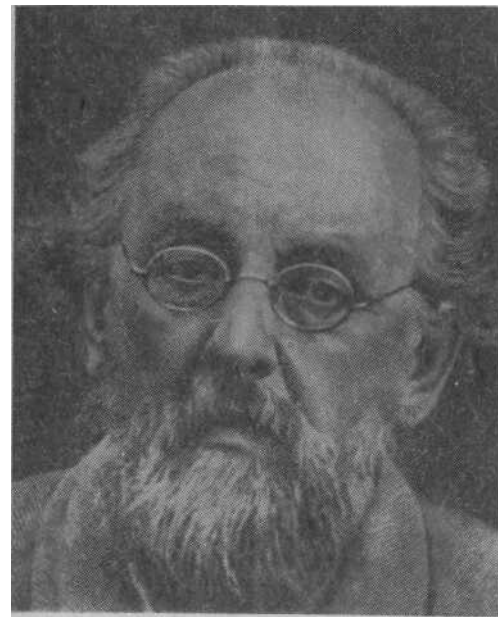
Вот я и хочу быть Чеховым в науке: в небольших очерках, доступных неподготовленному или мало подготовленному читателю, дать серьезное логическое познание наиболее достоверного учения о космосе» [3, с. 191].

Циолковский работал над грандиозной программой, связанной с судьбами всех людей: обобщенной темой его творчества было единение человека — жителя Земли со Вселенной. Именно при такой постановке проблемы нужно было не только разработать способ покорения космоса, но и обосновать целесообразность и необходимость этой конечной цели. Отсюда и совершенно фантастический диапазон научных интересов Циолковского. И только в такую глобальную постановку вопроса укладываются его на первый взгляд несовместимые друг с другом исследования: преобразование пустынь и лингвистика, кинетическая теория газов и биология растений.

В поисках обоснования необходимости и целесообразности столь грандиозной задачи он создает философские построения, чтобы постичь общность человека и Вселенной. Хотя эти философские взгляды носят механистический характер, непосредственным их практическим проявлением были поразительные стоицизм и подвижничество.

Циолковский, связывая каждого живущего на Земле человека со Вселенной, считает высшей категорией людей тех, кто «... забывает себя и свои нуждишки и всецело отдаются ощущению одной высшей цели: благу общества» [4, с. 32]. Реальный путь к такому самосовершенствованию Циолковский видит в том, чтобы и «самому быть счастливым, насколько возможно» [Там же].

Подвижничество Циолковского осталось бы чудачеством, если бы у него не было огромного мужества. Ведь на его пути были не только никем не решенные проблемы, но и установившиеся воззрения, которые могли показаться непререкаемыми даже самому образованному



К. Э. Циолковский

человеку. В подходе к решению научных проблем у него был девиз: «Будем смелы. Не будем бояться кары авторитетов, хотя бы за ними были тысячелетия. Мы охотно за ними пойдем, если они, с точки зрения несомненных знаний, пришли к верным, хотя и не доказанным ими выводам» [Там же, с. 3].

Такая решительность была абсолютно необходима Циолковскому, так как он должен был добиваться признания своих трудов и в годы советской власти. В 1924 г. Циолковский издал за собственный счет свою книгу 1903 г. под новым названием «Ракета в космическое пространство». Непосредственным поводом для такого шага послужила заметка в газете «Известия» от 2 октября 1923 г. Автор заметки с восторгом писал о том, что изданной книге немецкого ученого Г. Оберта, посвященной проблемам полета в космос, и совершенно необоснованно приписал ему достижения, позволяющие приступить в ближайшее время к практическим работам в этой области. При этом о работах Циолковского в заметке не упоминалось. Такая несправедливость глубоко потрясла Циолковского. В своей книге, которой он спе-



Г. ОБЕРТ

циально дал такое же название, какое имела книга Г. Оберта, Циолковский написал введение: «Судьба **мыслителей**, или Двадцать лет под спудом». Это введение можно прочитать **только** в первом издании книги, в других публикациях ученого о нем предпочитают умалчивать.

Введение начинается так:

«... Ламарк написал книгу, где разбирал и доказывал постепенное развитие существ от низших организмов до человека. Французская академия во

главе со знаменитым Кювье изымалась над этой книгой и публично приравнивала Ламарка к ослу. Галилей был **пытан**, заключен в тюрьму и принужден с позором отречься от своего учения о вращении земли. Только этим он спасся от сожжения. Кеплер сидел в тюрьме. Бруно сожжен за учение о множестве миров и за отказ от суеверий. Французская академия отвергла Дарвина, а русская — Менделеева. Колумб, после открытия им Америки, был закован в цепи. Мейер был доведен измытательством ученых до сумасшедшего дома.

Химик Лавуазье был казнен. Коперник лишь на смертном одре получил свои печатные труды... История переполнена фактами такого рода.

И почему это **академиям**, ученым и профессионалам суждено играть такую жалкую роль гасителей истины и даже ее карателей? Конечно, это делается **по** общечеловеческой слабости, иногда по недоразумению. Но вред, наносимый человечеству этими слабостями, так непомерно громаден, что преступления самых жестоких убийц и грабителей совершенно ничтожны по сравнению с ним».

В исторических оценках судьба мыслителей — это в конечном итоге судьба их идей. Если сейчас нас поражает широта и многоплановость научных интересов Циолковского, то еще поразительней кажется его способность увидеть во всем многообразии проблем тесные взаимосвязи через единую для всех этих проблем тему — человек

и Вселенная. Такая особенность мышления Циолковского настолько превосходила общепринятое представление, что каждой из его мыслей не всегда придавалось то значение, которое она заслуживала, и нередко мы открывали Циолковского после того, как повторяли пройденное им.

Достойное признание получили исследования Циолковского за рубежом. Вот что писал Г. Оберт Циолковскому в 1929 г.: «Я, разумеется, самый последний, который оспаривал бы Ваше первенство и Ваши заслуги по делу ракет, и я только сожалею, что не раньше 1925 г. услышал о Вас. Я был бы, наверное, в моих собственных работах сегодня гораздо дальше и обошелся бы без многих напрасных трудов, зная Ваши превосходные вопросы» [5, с. 9]. Известный американский конструктор ракет К. Эрике писал: «Первое исчерпывающее исследование всей совокупности проблем, связанных с астронавтикой, было выполнено... великим русским ученым Константином Эдуардовичем Циолковским» [6, с. 190].

Решающее, может быть, самое существенное влияние на развитие космонавтики оказала публицистическая направленность творчества Циолковского, в которой идеи полета в космос излагались не как частная техническая задача, а как необходимая ступень в развитии цивилизации". Глубокая убежденность Циолковского в своей правоте рождала преданность идее, стремление найти дополнительные аргументы для привлечения к ней внимания, перерастающие в стройную теорию, все более проясняющую перспективы развития идеи.

Одним из самых поразительных моментов истории космонавтики является 15 декабря 1934 г., после 6 ч вечера. С такой точностью запомнил Циолковский тот момент, когда ему пришла в голову идея о возможности достижения космической скорости с помощью «эскадры ракет» [7]. Рождение этой идеи стало знаменательным рубежом, отделяющим отвлеченные мечты ученого от этапа реальных предпосылок по осуществлению полета в космическое пространство. Именно тогда Циолковский пересмотрел свои прогнозы относительно сроков полета в космос от сотен до десятков лет. Точность этого прогноза кажется почти мистической, так как именно эволюция «эскадры ракет» привела к выбору конструктивной схемы первой космической ракеты Р-7.

Значение идеи Циолковского этим не исчерпывается. Если вдуматься, то в тот декабрьский вечер 1934 г. он

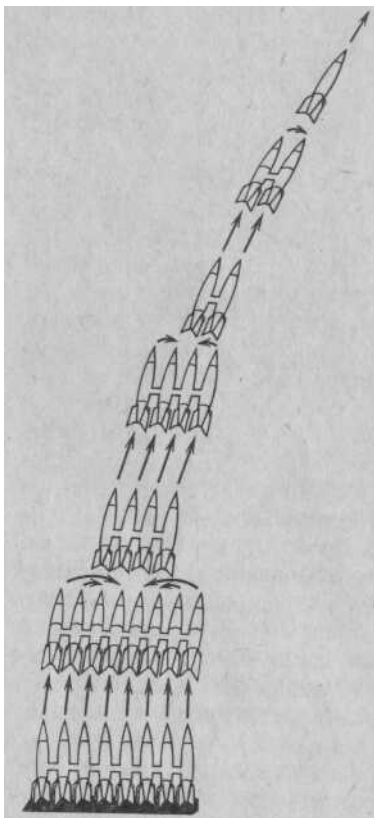


Схема "эскадры ракет", предложенная К. Э. Циолковским, в интерпретации М. К. Тихонравова

обнаружил одну очень важную истину — решающее значение конструктивной схемы ракеты для осуществления полетов в космос.

Результаты, достигнутые в изучении космоса, соответствуют гуманистическим и техническим концепциям Циолковского, поэтому его имя никогда не будет отделимо от космонавтики на любом этапе ее развития.

Открытие, давшее возможность подойти к фантастической проблеме полета в космическое пространство с научной и инженерной точки зрения, носило фундаментальный характер и опиралось на неопровержимый вывод: для подъема на высоты, недоступные аэростату и самолету, необходимо использовать двигатель нового типа — реактивный. Идея космического путешествия зародилась именно в связи с осознанием очевидного факта — суще-

ствующие средства воздухоплавания имеют принципиальные ограничения. Ведь свое первое сочинение по теории космических полетов 1903 г. Циолковский начинает так: «Небольшие аэростаты с автоматически наблюдавшимися приборами, без людей, до сих пор поднимались только до высоты, не большей 20 верст» [1, с. 136].

Анализируя далее, какие результаты можно получить, увеличив объем аэростата до $100\,000\text{ м}^3$, он восклицает: «... какие жалкие результаты! Поднятие на какие-то 25 верст». И далее переходит к сути своего предложения: «... в качестве исследователя атмосферы предлагаю реактивный прибор, т. е. род ракеты, но ракеты

грандиозной и особенным образом устроенной» [Там же, с. 139]. Подобной же позиции придерживался известный авиационный специалист Ф. Фербер, первым после Циолковского и независимо от него опубликовавший в 1908 г. свои соображения на этот счет: «Остановки в развитии воздухоплавания не будет. Все принципы позволяют предугадать для аэроплана ... предел достижимой для него скорости.

Чтобы подняться выше — а человек будет к этому всеми силами стремиться, — придется искать разрешение проблемы на совершенно новых началах. Сам собой напрашивается принцип ракеты» [8, с. 136].

Один из пионеров авиации и космонавтики Р. Эсно-Пельтри назвал свою первую работу по теории космических полетов «Соображения о результатах неограниченного уменьшения веса двигателей» [9]. Таким названием он сознательно «приземлил» проблему полета к Луне, стремясь отразить в своей работе самые насущные проблемы авиации того времени.

Р. Годдард, занимаясь метеорологией, искал способ усовершенствования экспериментальных средств в этой области и предложил использовать реактивный принцип движения. Метеорологическое «происхождение» его идеи нашло отражение в названии опубликованной им работы с изложением основ теории космического полета: «Метод достижения предельных высот» [10].

Принципиальные возможности реактивных двигателей выходили далеко за пределы текущих потребностей авиации. При этом уровень техники не позволял решить даже наиболее простые задачи в обеспечении ракетного летания. Интенсивно развивалась лишь теория, раскрывая все новые перспективы применения реактивных аппаратов.

Из-за такого разрыва между практикой и теорией идея космического путешествия, даже подкрепленная серьезными научными аргументами, формулами и рас-



Р. ЭСНО-ПЕЛЬТРИ



Р. ГОДДАРД

четами, была для подавляющего большинства людей настолько неслыханной, что грань, отделяющая ее от фантазии, казалась незаметной. Вместе с тем справедливость теории космических полетов с точки зрения классической механики в сочетании с ранее совершенно недоступной перспективой изучения далеких миров делала задачу разработки космической ракеты не менее заманчивой, чем поиск философского камня. Поэтому начальный этап развития

космонавтики отмечен фанатической преданностью ее исследователей и является особенно плодотворным по глубине и многообразию научных разработок.

Грандиозность замысла о полете в космос вполне уживалась с мыслью об использовании таких необычных источников энергии, как радиий. Среди компонентов жидкого топлива чаще всего назывался кислород в сочетании с водородом или углеводородными горючими. Сейчас эти продукты широко используются в ракетной технике, причем именно ЖРД на их основе позволили осуществить космические полеты. Однако в тот период возможность получения тяги с помощью жидких компонентов была лишь еще одной смелой гипотезой.

Первые удачные результаты испытаний ЖРД с тягой в несколько килограммов показались Оберту настолько грандиозными, что, имея их в виду, он написал Циолковскому в 1929 г.: «Путь в космос можно считать теперь открытым» [5, с. 9]. С. П. Королев в своей работе «Ракетный полет в стратосфере», опубликованной в 1934 г., писал: «В центр внимания — мотор» [11, с. 45].

На фоне положения дел в авиации (разработка мощных **авиационных** двигателей только начиналась) особенно трудно было отстаивать идею космического полета; космонавтика должна была начинаться с того, что в настоящее время составляет одно из последних достижений **авиации**, — с использования реактивных двигате-

лей. Поэтому никак нельзя было ограничиваться констатацией факта о принципиальной возможности создания ЖРД, и неизбежно приходилось углубляться в существо связанных с этим проблем.

Хотя принципиальные положения для разработки ЖРД были ясны, эта проблема оставалась самой сложной из-за отсутствия каких-либо прототипов и разработанной теории. Эти обстоятельства, как это ни парадоксально, привели к тому, что наибольшие успехи были достигнуты именно в этой области, так как все усилия немногих в тот период исследователей были сосредоточены на разработке ЖРД, как только обозначился переход к практическим разработкам жидкостной ракеты. Все остальные проблемы казались второстепенными и не имеющими практического смысла, пока не разработан ЖРД. Под влиянием этих трудностей, которые дали о себе знать при первых же экспериментах с ЖРД, невольно создавалось впечатление, что космическая ракета не только начинается с ЖРД, но и кончается им. Отсюда и стремление прежде всего добиться успеха в разработке ЖРД, исторически закономерное и вполне оправданное.

В начале 30-х годов уровень развития техники позволял задуматься над расширением возможностей летательных аппаратов. Более того, потребности науки и обороны страны делали такую задачу актуальной.

В статье начальника вооружений РККА М. Н. Тухачевского «Новые вопросы войны», подготовленной в 1931—1932 гг., есть такие соображения на этот счет: «Крайне секретно, но интенсивно ведутся работы по созданию реактивного мотора... Гигантская быстрота перелетов, вытекающая отсюда внезапность и наконец неуязвимость со стороны зенитной артиллерии. Несмотря на то что полеты в стратосфере находятся в стадии первоначальных опытов, не подлежит никакому сомнению, что решение этой проблемы не за горами... За последнее время сделаны очень большие успехи в области увеличения безопасности полета. Прежде всего это касается автоматической стабилизации самолета...» [12, с. 183].

Третий пленум Центрального Совета Осоавиахима (апрель 1932 г.) наметил практические меры в области ракетной техники: «В области содействия авиапромышленности поручить президиуму ЦС обеспечить изготовление реактивного двигателя и самолета» [13, с. 67].



Ю. В. КОНДРАТЮК

Ф. А. ЦАНДЕР

Следует обратить внимание на то, что в первые годы Советской власти добровольные общества играли особую роль в развитии авиации, химии и обеспечении обороны страны. **Осоавиахим** был образован в 1927 г. путем слияния нескольких добровольных обществ.

В первые годы председателем, а позднее — почетным председателем Центрального Совета Осоавиахима являлся Председатель Совета Народных Комиссаров СССР. В состав президиума ЦС входили видные политические и военные деятели: П. И. Баранов, А. С. Бубнов, К. Е. Ворошилов, С. С. Каменев, В. В. Куйбышев, М. Н. Тухачевский, Р. П. Эйдеман. Так что решения, принимаемые Осоавиахимом, были весьма авторитетными и отражали государственную точку зрения [14, с. 45].

Образование добровольных обществ и особое внимание к вопросам обороны и создания новых видов военной техники было вызвано сложным международным положением Советского Союза.

Экономический кризис усилил **противоречия** между капиталистическими странами. Возросла опасность новой войны. Милитаристская Япония захватила в 1931 г. Маньчжурию [15, с. 140].

В этой обстановке особенно наглядно проявилось значение пропаганды ракетной техники и публицистической деятельности К. Э. Циолковского.

В начале 1924 г. предпринимается первая попытка в нашей стране объединить энтузиастов космонавтики. Было организовано Общество изучения межпланетных сообщений для объединения на территории СССР всех лиц, работающих в области изучения межпланетных сообщений или ведущих научную разработку относящихся к **этой** области вопросов.

По самым приблизительным подсчетам, в довоенные годы было опубликовано 535 материалов в 89 изданиях (37 статей и 52 журнала) на ракетно-космическую тему. Треть всех материалов шла как редакционный материал [16, с. 155].

В 1927 г. в Москве группа энтузиастов-изобретателей организовала международную выставку моделей межпланетных аппаратов, механизмов, приборов и исторических материалов. За два месяца ее посетили **10—12** тыс. человек [17, с. 67].

Несмотря на трудности становления нашего государства, даже такие идеи, **казалось**, далекие от насущных нужд, находили дорогу к широким массам.

Предстоял, однако, еще долгий и трудный путь к практическому осуществлению этих идей.

2. Преемственность

Одним из главных факторов развития науки является преемственность. Очень красноречиво высказался на этот счет И. Ньютон: «Я видел дальше других, потому что стоял на плечах гигантов».

Пути развития научных идей бывают подчас неуловимы и замысловаты. Для историка, однако, воссоздание этих путей, пожалуй, наиболее трудная, но и совершенно обязательная часть исследования. Добиться успеха при этом можно, если не пропускать ни одного факта, даже если он кажется несущественным или инородным. **Такова** уж природа преемственности, что ее взаимосвязи могут превосходить самую изощренную фантазию.

Примером неожиданного стечения обстоятельств может служить преемственность в области космонавтики. В работах Циолковского, Цандера и Королева можно обнаружить до сих пор не освещенные области, которые

при внимательном рассмотрении дают возможность **обнаружить** новые особенности в развитии исторических событий.

Следует сразу оговориться, что речь пойдет об одной из возможных **гипотез**, освещающих преемственность в творчестве Циолковского, Цандера и Королева. Такая оговорка не кажется лишней, так как предварительное обсуждение изложенных ниже соображений вызвало затяжную дискуссию, которая не завершена и по сей день.

Начнем с фактов научной биографии Циолковского, которые представляют особый интерес в связи с поставленной задачей.

В 1903 г. Циолковский опубликовал только первую часть своих исследований по космонавтике. Вторая часть **«Вестник воздухоплавания»** [2], а дополнение к I и II частям в 1914 г. [18]. В 1926 г. Циолковский вновь возвращается к этим публикациям, подготовив их переиздание, в котором, однако, исследуются многие новые вопросы [19]. Он ищет практический способ достижения космической скорости и приходит к выводу, что для этой цели требуются мощные вспомогательные наземные ускорители, позволяющие экономить запасенную на борту космической ракеты энергию. Циолковский в работе 1926 г. предлагает определенную последовательность решения задачи, **чтобы**, как он выразился, «начать работу космических достижений немедленно, сейчас же» [19, с. 325]. В качестве первого этапа он называет конструирование реактивного аэроплана для достижения вначале небольших высот и получения навыков управления аппаратом. Путем усовершенствования конструкции аппарата он считает возможным обеспечивать все большие высоты полета, достижение космической скорости и, в конечном счете, полет за пределы Солнечной системы. Прямым продолжением этих исследований была публикация 1927 г., о чем свидетельствует примечание, сделанное Циолковским: «Понимать и оценить эту статью можно только освоившись с моим "Исследованием 26 г."». Название новой публикации "Космическая ракета. Опытная подготовка" говорит о практической **направленности** исследований Циолковского, несмотря на необозримо далекие сроки достижения конечной цели.

В этой статье Циолковский дает ответы, как наладить проверку реактивных двигателей и системы управ-

ления космической ракеты в наземных условиях. В статье есть даже раздел «Безопасность работ» [20].

В ряде последующих публикаций Циолковский углубляет разработку идеи реактивного аэроплана. Его особый интерес к этой идее становится понятным, если вспомнить об этапах осуществления космического полета, намеченных им в сочинении 1926 г. В первой публикации на эту тему, имеющей выразительное название «Новый аэроплан», Циолковский размышляет о возможности использовать схему обычного аэроплана для осуществления полета в разреженных слоях атмосферы. Говоря об основных выводах своего исследования, он отмечает: «Идея такого аэроплана совсем не нова: это аэроплан-крыло — давно проектированный снаряд. Пневматическая его крепость — тоже не **новость**»¹.

Но совершенно новые формулы и выводы из них» [21, с. 364].

Новый подход Циолковского состоял в оценке летных данных аэроплана, у которого авиационный мотор приспособляется для создания реактивной тяги. Рассматривался вариант использования мощности мотора для сжатия воздуха и последующего истечения его через сопло. Другой вариант — сжатый воздух служит окислителем при сжигании горючего, запасенного на борту аэроплана.

Следующая публикация имеет уже более определенное название, соответствующее содержанию рассмотренной задачи: «Реактивный аэроплан». Примечание, сделанное Циолковским к этой работе («Взято из большой рукописи»), позволяет предположить, что он уделял серьезное внимание изучению особенностей реактивных аэропланов. Вариант такого аэроплана, рассмотренный им в очередной публикации, имел следующие особенности: «Этот аэроплан отличается от обыкновенного тем, что совсем не имеет гребного или воздушного винта. Его действие заменяется отдачей (реакцией) продуктов горения в обыкновенных авиационных моторах. Но последние требуют некоторого преобразования и дополнения» [22, с. 394].

Понимая трудности усвоения необычных для того времени идей реактивного полета, Циолковский старается использовать для расчетов проверенные на практике данные и повисить таким образом доверие к полу-

За счет внутреннего избыточного давления.

ченным результатам. Отобрав определенные виды горючего и окислителя для реактивного аэроплана, он подчеркивает: «Это не значит, что мы считаем такие материалы для двигателей наилучшими или наиболее выгодными, но просто **потому**, что иные материалы пока не испытаны и еще не доказана возможность их практического применения» [Там же, с. 397]. Вместе с тем Циолковский не забывает в конце публикации отметить: «Мы здесь почти не касаемся расчетов относительно восходящего ускоренного движения снаряда и достижения им космических скоростей, освобождающих его от сопротивления атмосферы. Говорим только про земной транспорт и лишь намекаем на небесный: указываем на переходную к нему ступень. За эрой аэропланов винтовых должна следовать эра аэропланов реактивных или аэропланов стратосферы» [Там же, с. 403].

Как бы продолжая разговор с читателем на эту тему, Циолковский посвящает свою следующую публикацию обсуждению особенностей высотного аэроплана-стратоплана [23]. Рассмотренный им тип аппарата был комбинированным, или, по терминологии Циолковского, полуреактивным. Движение такого аппарата предполагалось осуществлять «силою воздушного винта и отдачей продуктов горения» [23, с. 405].

Конструктивную схему полуреактивного стратоплана Циолковский считал очень перспективной. До опубликования статьи с описанием аппарата Циолковский в 1929 г. составил описание изобретения «Полуреактивный аппарат» [24]. В конце 1929 г. он направил в отдел военных изобретений Реввоенсовета записку о конструктивных предложениях по превращению полуреактивного аэроплана в реактивный. Формула изобретения была такова: «Аэроплан движется одновременно силою воздушного винта и *отдачею* (реакциею) продуктов горения. Для охлаждения сжигаемого и питающего цилиндры воздуха *пользуемся охлаждением продуктов горения* от расширения в реакционных трубах, также и для охлаждения рабочих цилиндров.

Сжатие воздуха компрессором усиливается встречным потоком — в зависимости от скорости самолета» [24, с. 5].

21 октября 1929 г. заявка была отправлена в Комитет по делам изобретений, который письмом от 21 ноября 1929 г. затребовал третий экземпляр заявки для отправки в отдел изобретений Реввоенсовета [Там же,

с. 12]. Заявочное свидетельство за № 56964/2867 Циолковский получил 11 декабря 1929 г. [Там же, с. 15].

Рассмотрение заявки на полуреактивный аэроплан шло своим чередом. Ответ из Комитета пришел Циолковскому 9 декабря 1930 г. [Там же, с. 16]. В нем предлагалось исключить из формулы изобретения принцип использования реакции отработанных газов, как неоригинальный. Циолковский согласился с этим и направил свой ответ в Комитет 14 декабря 1930 г.

Техштаб начальника вооружений РККА послал Циолковскому 26 августа 1930 г. заключение, в котором отмечался большой теоретический интерес предложения Циолковского, однако отрицалась возможность практического использования в связи с неэкономичностью и недостаточной конструктивной разработкой [Там же, с. 17].

Не дожидаясь отзыва на свою заявку, Циолковский отправляет 19 декабря 1929 г. письмо в отдел изобретений Реввоенсовета, в котором упоминает о своей заявке на полуреактивный аэроплан и далее пишет: «Я продолжил свои работы по **аэроплану**. Они убедили меня, что *воздушный винт совсем не нужен*, и мой полуреактивный самолет превратился в *реактивный*. То есть из предлагаемого изобретения надо только выкинуть винт» (курсив мой. — Г. В.) [25, с. 26].

Циолковский приводит в письме результаты расчетов по новому, реактивному, варианту самолета, но при этом отмечает: «Впрочем, выводы эти только приблизительно и совсем не верны в еще более разреженных слоях атмосферы» [Там же, с. 27].

Цандерзнакомился с изобретением Циолковского летом 1931 г., т. е. после того, как на заявку от 21 октября 1929 г. было дано, по существу, отрицательное заключение. Следовательно, Цандеру прислали на отзыв заявку вместе с письмом от 19 декабря 1929 г. Два этих документа: заявка о полуреактивном аэроплане и письмо — фактически представляли собой новую заявку на реактивный самолет. Этот последний документ привлек позднее серьезное внимание Цандера и, *возможно, сыграл определенную роль в его решении заняться разработкой ракетоплана* [26]. Чтобы разобраться в этом вопросе, нужно проследить последовательность событий, связанных с работой Цандера над ракетным двигателем.

По словам Цандера, он узнал о работе Циолковского в 1905 г., во время учебы в гимназии. С того времени

его не оставляла мысль о космическом путешествии. Он много лет работал над проектом летательного аппарата, позволяющего развивать космические скорости.

В проекте Цандера использовались главным образом такие конструктивные решения, которые позволяли экономно расходовать запасы топлива, хотя практическое осуществление этих решений даже сейчас считается проблематичным. При полете в атмосфере, например, для экономии топлива предлагалось снабдить аппарат крыльями и использовать сжатый воздух в качестве окислителя для реактивного двигателя. Цандер также предложил сжигать отдельные элементы конструкции ракеты по мере того, как они становились не нужными для дальнейшего полета.

К практическим работам, относящимся к проекту, Цандер приступил только в 1930 г. 23 февраля 1930 г. в Авиатресте состоялось заседание, на котором обсуждались предложения Цандера. Он в считанные дни подготовил порученный ему на заседании документ — к 27 февраля. Такая оперативность позволяет заключить, что Цандер перед заседанием провел серьезные исследования и определил круг задач для практического осуществления своих предложений. Подготовленный документ Цандер озаглавил так: «Опись работам малого объема по реактивным двигателям, предлагаемым во исполнение постановления заседания от 23 февраля 1930 г.» [27].

Цандер предлагал провести работы в несколько этапов. На первых порах ограничиться разработкой опытной установки ОР-1 с использованием паяльной лампы для изучения процессов горения в реактивном двигателе. Горючим для ОР-1 служит бензин, окислителем — сжатый воздух. Предполагалось изготовление специальных насадков для улучшения условий горения. Важное место отводил Цандер разработке прибора для сжатия наружного воздуха. Он считал, что этот прибор сможет заменить нагнетатель в двигателе внутреннего сгорания и служить составной частью реактивного двигателя. Цандер присвоил этому прибору индекс ОР-2².

Конечной целью плана, намеченного Цандером, было «изготовление чертежей и постройка опытной летающей ракеты ОР-3, соединенной с зонтиком для пуска» [27]. Предполагалось принять для этой ракеты конст-

рукцию двигателя в зависимости от итогов работы на установке ОР-1. Приводились такие варианты: «со сжижаемым (при помощи теплового инжектора) воздухом, или же кислородом; либо воздушный двигатель³, либо работающий только продуктами сгорания. Наиболее простой и безопасной будет ракета прямого действия с тепловым инжектором без обратного конуса или с ним» [27].

Видимо, на моторостроительном заводе им. М. В. Фрунзе, где Цандер работал с октября 1926 г. по декабрь 1930 г., не было подходящих условий для выполнения намеченных планов, так как с 20 декабря 1930 г. он оформляется на работу в Институт авиационного моторостроения (ИАМ). И сразу же ставит вопрос о работах по реактивным двигателям. Он готовит доклад для совещания у заместителя директора ИАМа Беляевского, которое состоялось 25 декабря 1931 г. Цандеру поручили составить тематический план и смету работ ИАМа на 1931 г. по реактивным двигателям. К концу января 1931 г. он это задание выполнил, о чем есть соответствующая запись в его дневнике [28].

Цандер серьезно рассчитывал на то, что его предложения будут одобрены, и даже начал заботиться о помещении для конструкторского бюро и привлечения к своим работам новых сотрудников [29, 30].

Итоги следующего совещания у Беляевского, которое состоялось 25 февраля с участием представителя НИИ ГВФ⁴, были как будто бы обнадеживающими для Цандера. Во всяком случае, после заседания он сделал такую запись в дневнике: «Решили меня вполне освободить для работ по ракетам»⁵ [31]. Однако 21 марта в дневнике появилась довольно неожиданная запись: «Переговоры по поводу перехода в ЦАГИ...» [32]. Думается, что эта запись в определенной мере характеризует истинное положение дел с реализацией планов Цандера в ИАМе. Ведь этот институт в силу своей моторостроительной специализации не мог разрешить ему работу над реактивным летательным аппаратом. Такой вывод подтверждается дальнейшим ходом событий. Цандер со-

⁴ Т. е. воздушно-реактивный по современной терминологии.

⁵ Научно-исследовательский институт гражданского воздушного флота. Цандер использовал слово «ракета» в специфическом смысле. Вот какую запись он сделал в дневнике: «Обдумал конструкцию ракеты для аэроплана и сделал расчет» [35], т. е. под ракетой в записях Цандера следует понимать реактивный двигатель для летательного аппарата.

² Не следует отождествлять этот прибор с реактивным двигателем ОР-2, который позднее разрабатывался Цандером в ГИРДе.

ставляет план работ ИАМа по реактивным двигателям взамен того плана, который обсуждался на совещании 25 февраля. Новый план рассматривали 25 марта. Видимо, большое место в этом плане отводилось прибору ОР-1, потому что 28 марта директор ИАМа и его заместитель знакомятся с экспериментальной установкой Цандера [33]. Судя по всему, руководителям ИАМа замыслы Цандера показались не очень перспективными. Именно такой вывод напрашивается, когда читаешь дневниковую запись, сделанную 7 июля: «Попытался, но безуспешно, получить механика для опыта» [34]. Нельзя, конечно, забывать, что к тому времени еще не было налажено серийное производство отечественных поршневых авиационных двигателей и руководители ИАМа вряд ли имели возможность уделить серьезное внимание планам Цандера по двигателям реактивным.

Читая дневник Цандера, легко заметить, что со второй половины 1931 г. у него наблюдался особый интерес к реактивным аэропланам⁶. 10 сентября он печатал на машинке «Обзор типам р.д., которые теперь применимы к установке как аэропланы». 20 сентября Цандер встречался с сотрудником Бюро особых конструкций при ЦАГИ Левицким и советовался «насчет реактивного аэроплана и его двигателя». 26 сентября опять встречался с Левицким по тому же вопросу. А 27 сентября Цандер записал в дневнике: «Обдумал конструкцию ракеты для аэроплана и сделал расчет».

При этом важно отметить, что произошло принципиальное изменение точки зрения Цандера относительно типа летательного аппарата, который в первую очередь следует конструировать. Еще совсем недавно он планировал как завершающий этап обширных исследовательских работ создание ракеты ОР-3. Теперь же его внимание целиком переключилось на совершенно иной тип летательного аппарата — реактивный аэроплан.

Думается, что на формирование новых творческих замыслов Цандера оказала влияние одна из работ К. Э. Циолковского. 11 июня Цандер записал в дневнике: «Прочел описание изобретения Циолковского "Полуреактивный аэроплан" и написал 1 стр. расчетов к описанию».

Видимо, изобретение показалось Цандеру достаточно интересным и оригинальным, потому что он затратил на его изучение пять с половиной часов [37].

⁶ На это обращается внимание в работе [36].

В последующие дни Цандер продолжал изучение изобретения и подготовил на него отзыв. Запись, сделанная сразу же под свежим впечатлением от работы над изобретением, наводит на мысль о зарождении у Цандера новых идей: «13 июня 1931 г. писал отзыв о полуреактивном аэроплане Циолковского. Посоветовался с т. Оглоблиным М.П. насчет *дальнейших работ по ракетостроению*» (курсив мой. — Г. В.). Причем такая запись появилась после многих дней, заполненных разнообразными мелкими делами. В этом смысле запись, связанная с изучением изобретения Циолковского, кажется *границей определенного периода в работах Цандера*. Правда, понадобилось некоторое время, чтобы особенности этого периода проявились достаточно четко: первая запись о работах над идеей реактивного аэроплана сделана 10 сентября. Но зато в последующих действиях Цандера проявляется целеустремленность и твердость в желании вернуться к своей давней идее и разрабатывать именно реактивный аэроплан. Так что, без сомнения, это желание основывалось на определенных технических проработках, которые позволили Цандеру выявить достаточно оптимистические перспективы для изменения своих творческих планов.

В настоящее время пока не удалось установить с документальной точностью, о каком изобретении Циолковского шла речь в записях Цандера. Работы Циолковского, в которых исследуются схемы реактивных и полуреактивных аэропланов, были опубликованы позднее. Да и в записи речь идет об изобретении в буквальном смысле слова. Только на такого рода документ Цандеру пришлось бы готовить отзыв, что он и сделал, судя по записи в дневнике. Поэтому вероятнее всего можно иметь в виду упомянутое выше изобретение Циолковского о переоборудовании полуреактивного аэроплана в реактивный, которое он в конце 1929 г. направил в отдел изобретений Реввоенсовета. И уж совсем естественно, что такое изобретение попало на отзыв к Цандеру, который к тому времени был достаточно известен как специалист, работающий над проектом реактивного аппарата.

Внимание Цандера к изобретению Циолковского могла привлечь предлагаемая там идея использования сжатого воздуха в качестве компонента для реактивного двигателя, т. е. такого варианта двигателя, который в тот период отрабатывался на установке ОР-1. Имеется и

более глубокая общность в подходе Циолковского и Цандера к реализации идей реактивного полета в атмосфере. Принцип полета, который Циолковский называл *полуреактивным*, был одним из узловых в проекте космической ракеты Цандера: «Громадный опыт, который накопился в деле авиации, все же заставит, надо полагать, человека летать сначала не в ракете, а на аэроплане, на котором ракета установлена наряду с двигателем, приводящим в движение воздушные винты» (курсив мой. — Г. В.) [38, с. 77].

Несмотря на твердое намерение Цандера взяться за разработку реактивного аэроплана, у него не было четкого и конкретного плана действий. Он собирается переходить на работу в НИИ ГВФ, видимо рассчитывая найти там необходимые условия для осуществления своих идей. Потом оставляет эту мысль и приступает к расчетам «кислородно-нефтяной ракеты для установки на аэроплане» и занимается поисками подходящего аппарата для этой цели. Особенно настойчив Цандер к концу 1931 г.: «1 октября 1931 г.... Переговорил с инж. Победоносцевым Ю. А. насчет установки р.д. на аэроплане и посмотрели аэроплан АНТ-3 с этой точки зрения» [38, с. 21].

И вот наступил день, который внес в работы над реактивным аэропланом атмосферу реализма и предприимчивости и обозначил поворот в творческой судьбе Цандера. 5 октября 1931 г. он сделал запись в своем дневнике: «Поездка на пост разъезда 133 Окт.ж.д. и аэродром Осоавиахима, осмотр совместно с инж. Королевым Серг. Павл. его планера и присутствие при планерных полетах» [38].

Обстоятельства встречи Королева с Цандером могли быть иными, да и самой встречи могло не быть. Однако исторически было предопределено объединение творческих усилий молодого инженера с идеями выдающихся предшественников. Трудный путь в космос можно было пройти только в одном строю с К. Э. Циолковским и Ф. А. Цандером.

3. В пути

У Королева очень рано проявились способность и желание заниматься многими делами одновременно. Он как будто специально искал возможность усложнить себе жизнь, насытить ее событиями и, казалось, упивался

трудностями, как заядлый альпинист. Очень показательным в этом отношении был 1929 год — последний год учебы в МВТУ. Бросается в глаза особый размах и удачливость в его делах, свойственная «рисковым» людям. Вместе с Люшиным осуществлена разработка рекордного планера «Коктебель», обратившего на себя внимание специалистов осенью того же года на Всесоюзных планерных состязаниях. Завершен проект легкого самолета дальнего действия СК-4, успешно защищен и рекомендован к изготовлению — случай редчайший. Будучи членом кружка АКНЕЖ⁷ при МВТУ, Королев участвует в разработке самолета АКНЕЖ-12. Завершение работ над чертежами этого самолета выпало на конец 1929 г. С февраля 1929 г. Королев посещал Московскую школу летчиков и обучался полетам. С марта 1929 г. начался новый этап работы Королева в авиационных КБ. Учитывая двухлетний стаж и должность руководителя бригады центроплана, Королева перевели в отдел, созданный для разработки морской авиации и возглавляемый французским авиаконструктором П. Э. Ришаром.

Период формирования у Королева инженерных на-



С. П. КОРОЛЕВ.
1933 г.

⁷ Аэродинамический кружок им. Н. Е. Жуковского.

ВЫКОВ отличался не только ненасытным стремлением его везде успеть и создавать оригинальные конструкции. В своих инженерных решениях он учитывал наиболее прогрессивные технические тенденции и общественные потребности. Не очень изящный по внешнему виду планер «Коктебель» открыл в ходе состязаний новые возможности для преодоления маршрутов, недоступных для других планеров. Проект самолета СК-4 был запущен в производство потому, что по своим ожидаемым характеристикам превосходил существующие отечественные легкие самолеты. Даже в ученическом проекте самолета **АКНЕЖ-12** была осуществлена очень важная новинка — разрезное крыло. В тот период эти идеи только начинали обсуждаться в авиационных кругах.

В этих очень многообещающих действиях молодого инженера, даже при самом пристальном и пристрастном изучении обстоятельств его жизни и поступков, не просматривается и намек на желание взяться за разработку аппаратов для реактивного летания⁸. Еще не пришло время браться за такие разработки в надежде получить реальный результат. Можно было только беспочвенно фантазировать на эту тему, что никак не вязалось с напористым, предприимчивым и нетерпеливым в достижении жизненных целей молодым выпускником МВТУ.

Публикации Циолковского касались общих проблем космического полета и не давали модели для инженерных разработок. Цандер не опубликовал свою книгу, да и она не дала бы пищу для конкретной разработки, как и опубликованная в 1929 г. книга Ю. В. Кондратьюка и более ранние работы Р. Годдарда и Г. Оберта. Делались отдельные попытки решить задачу реактивного летания, но они могли только слегка намекать на возможность благоприятного завершения такого рода работ.

Первый полет на планере, оснащем пороховыми ракетами, совершил 11 июля 1928 г. немецкий летчик **Ф. Штаммер**⁹ [39]. Старт планера проводился обычным способом — с помощью амортизатора.

Версия о встрече С. П. Королева с К. Э. Циолковским в 1929 г. и о каком-либо решающем влиянии этой встречи на последующую деятельность Королева рассматривается в двух заключительных главах книги.

19 октября 1867 г. военное министерство Франции выдало по заявке от 17 августа 1867 патент на летательный аппарат, представляющий собой реактивный самолет. Автором этого патента, имеющего название «Усовершенствованная система воздухоплавания», был русский офицер Николай Афанасьевич Телешов (1828—1895). Проект Телешова был первым в России и одним из первых в мире проектом реактивного самолета [40].



Обложка журнала с иллюстрацией полета на реактивном планере **Ф. Штаммера** 11 июля 1928 г.

Первого октября 1929 г. немецкий инженер **Ф. Опель** совершил первый полет на специально сконструированном ракетном аэроплане, оснащем пороховыми ракетами [41]. Даже при весьма скромных результатах первого и единственного полета реактивного аппарата были сделаны и определенные практические выводы:

«Что ценно в описанном опыте Опеля — это главным образом наглядное доказательство того, что старт и полет на аппарате, снабженном ракетным двигателем, технически вполне **возможны**» [41, с. 2].

Попытки создать реактивный самолет продолжил немецкий планерист **Эспенлауб** [42].

Примерно в тот период, когда началось конструирование первых ракетных самолетов, была предпринята попытка организовать работы такого рода в Ленинграде [43]. В публикации по этому поводу прежде всего отмечалась практическая необходимость систематических экспериментов с ракетными двигателями. Подчеркивался приоритет русских исследователей в области создания теории космического летания. На фоне этих убедительных фактов как упрек всем советским людям читаются слова, приведенные в цитируемой статье: «Если мы обратимся теперь к нашему Союзу, то должны будем с изумлением констатировать полную неувязку, существующую до сих пор между долей участия русской научной мысли в теоретической разработке идей звездоплавания и *практическим* и организационным оформлением этого участия» [43, с. 204].

В качестве одного из практических шагов для ликвидации этой неувязки и было создание в Ленинграде «первой научно-исследовательской группы, сформировавшейся при Институте инженеров путей сообщения и решившей приступить при обещании поддержки со стороны НТУ ВСНХ к деятельной экспериментальной разработке связанных с реактивным летанием проблем» [Там же]. В состав группы вошли известные популяризаторы космонавтики и воздухоплавания Н. А. Рынин, Я. И. Перельман, К. Е. Вейгелин, инженеры А. Г. Воробьев, С. П. Сержер, М. Л. Венгеров, автор цитируемой статьи физик В. Е. Львов и др. Свои исследования группа предлагала координировать с «общим международным планом изучения реактивного движения». На открытом собрании группы 25 февраля 1929 г. были намечены основные направления исследований. Главной задачей называлась разработка нефтяных ракет, вначале небольших, а затем «страторакет», способных подниматься в стратосферу. Однако группа все же стремилась приблизиться к решению наиболее важных насущных задач, чтобы добиться необходимой поддержки.

Впечатление об актуальности задачи реактивного летания укреплялось благодаря изданию трех книг профессора Н. А. Рынина, объединенных общим названием «Межпланетное сообщение». По этому поводу «Вестник знания» (№ 9 за 1929 г.) опубликовал проспект, в котором отмечался большой интерес к реактивным двигателям и приводились сведения об издании серьезных книг на эту тему, о создании в Германии «Союза звездопла-

вания», в Австрии — «Общества исследования межпланетных высот». Здесь же упоминалось о том, что еще в 1923 г.¹⁰ при Военно-научном обществе в Академии воздушного флота была организована секция межпланетных сообщений. (Последнее из приведенных сведений ставит под сомнение право упомянутой ленинградской группы называться первым научным обществом межпланетных сообщений в СССР, на что она претендовала.)

Раздавались и скептические голоса по поводу реактивных самолетов. В публикации «Новые идеи в самолетостроении» (апрель 1929 г.) автор отмечал: «Мы являемся свидетелями опытов с реактивными двигателями. Но, учитывая, что для полета с помощью ракеты требуется почти в 20 раз больший запас горючего (пороха), чем при авиадвигателе с пропеллером, вряд ли можно надеяться на скорое осуществление ракетных самолетов. Что же касается так называемых реактивных двигателей, то опыт с таковыми до сих пор не увенчался успехом» [44, с. 16].

Однако вскоре появились сообщения о первых удачных опытах с жидкостными реактивными двигателями. Подборку материалов на эту тему опубликовал Н. А. Рынин в августовском номере 1931 г. журнала «Самолет» [45]. Он писал об успешных экспериментах Годдарда с метеорологической жидкостной ракетой, давших основание выделить крупную сумму в 100 тыс. долларов на развитие этих работ, об успешном запуске в марте 1931 г. жидкостной ракеты немецкого инженера Винклера, о работах немецкого профессора Оберта над жидкостными ракетами.

Приведенных фактов было вполне достаточно, чтобы ищущий инженер, каким был Королев, обратил внимание на новые веяния в авиации. Особенно убедительным подтверждением реальности задач по проектированию реактивных аппаратов было решение Реввоенсовета об организации в 1930 г. Бюро особых конструкций (БОК) при ЦАГИ, о чем Королев, без сомнения, знал, так как в июле 1930 г. перешел на работу в ЦАГИ. В числе других задач по созданию самолетов с использованием новейших достижений авиационной техники предусматривалась и разработка реактивных самолетов. К практическим работам БОК приступил с января 1931 г. [46, с. 508].

Согласно уточненным данным — в 1924 г.

Каждый конструктор, желающий в тот период приступить к разработке реактивного самолета, должен был прежде всего обратить внимание на одну принципиальную особенность: для аппарата нового типа требовалась специфическая конструктивная схема. Аппарат Штаммера был выполнен по схеме «утка». У аппарата Опеля хвостовое оперение было поднято, фюзеляж заменен небольшой кабиной, в передней части которой располагалось место пилота, а в задней установлена батарея пороховых ракет. Ракетный самолет Эспенлауба был выполнен по бесхвостой схеме [47].

Существо таких специфических требований к конструктивной схеме реактивного самолета позднее объяснил Королев в своей книге «Ракетный полет в стратосфере», опубликованной в 1934 г.: «... конструкция "утки" позволяла установить батарею ракет без всяких помех неподалеку от центра тяжести аппарата. Благодаря этому при работе двигателей и даже в случае всех камер сразу не возникало больших моментов, которые стремились бы вынести самолет из положения равновесия. Подобное расположение двигателей у самолета обычного типа было бы невозможно, так как этому мешало бы наличие фюзеляжа и хвостового оперения» [48, с. 410]. Таким образом, замыслы конструктора, связанные с разработкой реактивного самолета, должны были в тот период проявиться прежде всего в выборе специфической конструктивной схемы аппарата. Было одно обстоятельство, которое способствовало развитию именно таких схем: по единодушному мнению авиационных специалистов, бесфюзеляжная схема позволяла существенно повысить эффективность самолета [46, с. 492].

Если Королев решил взяться за разработку реактивного аппарата, то он должен был остановить свой выбор на одной из трех подходящих для этой цели схем: «утка», «летающее крыло», двухбалочной схеме, которые позволяли устанавливать двигатель вблизи центра масс аппарата. В 1931 г. Королев испытывал особое пристрастие к двухбалочной схеме: два проекта рекордных планеров, проект самолета (СК8-9), планер для фигурных полетов, проект самолета «Электрон-1», планер СК-6. Все эти конструкции имели двухбалочную схему. Трудно сейчас установить истинные мотивы выбора Королевым для целой серии новых конструкций именно двухбалочной схемы, а не схемы «утка» или «летающего

крыла», если уж он собирался разрабатывать реактивный самолет. Ознакомившись с публикациями того периода, можно заключить, что Королев в своем выборе схемы проявил большую осмотрительность. Действительно, в одной из публикаций 1936 г. схему «утка» характеризовали так: «... эта схема в теоретическом и конструктивном смысле несколько сложнее, чем схема с задним расположением оперения, благодаря чему она и не смогла завоевать признания до сих пор, несмотря на то, что первый поднявшийся в воздух самолет бр. Райт был именно построен по схеме "утка"» [47, с. 28]. Да и сам Королев писал об этой схеме как о недостаточно изученной: «Машины такого типа отличаются большой продольной устойчивостью, и *существует предположение*, что они неспособны потерять скорость» (курсив мой.— Г. В.) [11, с. 410].

Состояние работ по схеме «летающее крыло», или, что то же, бесхвостой схеме, было еще менее обнадеживающим: «Попытки построить бесхвостые самолеты делались неоднократно. У нас в СССР укажем хотя бы на очень интересные конструкции планеров и авиетки такого типа инженера Черановского в форме параболы. Но, к сожалению, крылья подобных устойчивых форм самолета обладают очень невысокими аэродинамическими качествами, конструктивное их выполнение чрезвычайно трудно, и все построенные до сих пор бесхвостые самолеты не оправдали себя»¹¹ [44, с. 15]. Упрек, брошенный журналом «Самолет» в адрес советских «бесхвосток» в 1930 г., мог еще больше насторожить конструкторов: «... конструктор параболы т. Черановский на последних планерных *состязаниях*¹² в своем планере "Гном" с параболическим крылом, к сожалению, отступил от идеи бесхвостого самолета» [50, с. 23].

К двухбалочной схеме конструкторы обращались еще реже, чем к бесхвостой, поэтому Королеву не приходилось рассчитывать на практический опыт по выбранной им схеме. Правда, с определенной натяжкой схему аппарата Опеля можно было считать двухбалочной. Во всяком случае, у двухбалочной схемы не было репутации «трудной», как у схемы «утка», а тем более У «летающего крыла». Более того, в 1930 г. появились

Разработкой теории устойчивости бесхвостых самолетов с высоким аэродинамическим качеством занимался Б. В. Раушенбах и опубликовал в 1934 г. работу на эту тему [49].

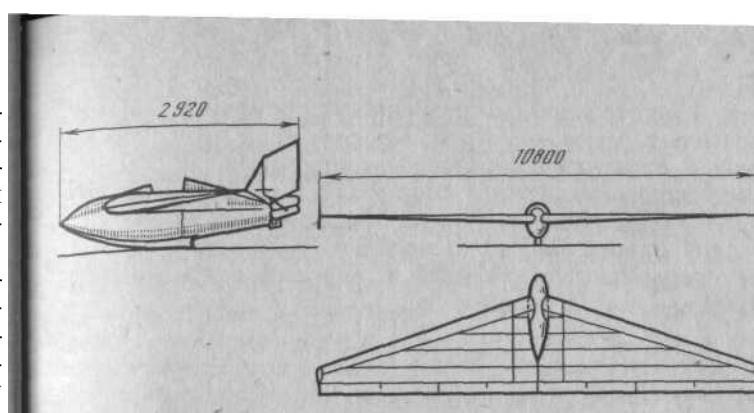
¹² Имеются в виду VI планерные состязания 1929 г.

сообщения об удачных опытах американского конструктора Нортропа с **двухбалочной** схемой [51, 52]. Еще ранее был опубликован проект самолета будущего, предложенный одним из пионеров ракетной техники М. Валье. Его ракетный самолет имел также двухбалочную схему [53, с. 308].

Нельзя, конечно, допускать мысли о том, что Королев остановил свой выбор на двухбалочной схеме неосознанно. Факты о трех обсуждаемых схемах публиковались в массовых изданиях, и, думается, Королев провел немало часов в дискуссиях и раздумьях по поводу особенностей каждой из схем, прежде чем решиться на *целую серию* конструкций различного **назначения**, выполненных по одной и той же схеме — двухбалочной. Несмотря на активный конструкторский поиск, к **исхсду** 1931 г. у Королева было мало реальных **шансов** начать отработку одной из двухбалочных конструкций, за исключением, **пожалуй**, планера СК-6. Не было и прямых фактов, подтверждающих предположение о связи двухбалочных конструкций Королева с идеей ракетного летания. Есть, однако, один эпизод, который при ближайшем рассмотрении можно принять за попытку Королева, невзирая на задержки с разработкой двухбалочных схем, все же приступить к реализации идеи ракетного летания, так сказать, в измененном варианте. Речь идет о **факте** достаточно известном: во второй половине 1931 г. Королев приступил к летным испытаниям планера конструкции Черановского БИЧ-8, выполненного по бесхвостой схеме.

Королев опубликовал **статью**¹³ в № 11/12 журнала «Самолет» за 1931 г., в которой рассказывается о целой серии, испытаний этого планера — семи пробегах и 12 полетах [54]. В статье упоминается только одна дата — 29 сентября, когда проводилось определение скорости полета **планера**. По-видимому, Королев приступил к испытаниям БИЧ-8 до указанной даты, так как определение скорости проводилось, скорее всего, при полете с верхнего старта московской планерной станции, а таких полетов, как указано в статье, было четыре (причем последние по счету). Королев лично провел все испытания, изучил особенности конструкции БИЧ-8 и ее техническое состояние, о чем написал в статье.

¹³ В Архиве РАН имеется автограф варианта статьи Королева об итогах испытаний планера БИЧ-8, датированный 30 октября 1931 г. [55].



Планер БИЧ-8 конструкции В. И. Черановского

Нетрудно **заметить**, что упомянутая встреча Цандера и Королева **проходила** в период испытания планера БИЧ-8, поэтому естественно предположить, что Цандер в дневниковой записи имел в виду именно этот планер. В оригинале дневника Цандера после слов: «его (т. е. Королева) планера» нарисован **треугольник**¹⁴, который в публикациях при цитировании обычно опускается [56, с. 98]. Оказывается, этот неприметный значок является недостающим документальным фактом, позволяющим считать, что во время встречи Цандера и Королева на аэродроме Осоавиахима 5 октября 1931 г. демонстрировался именно планер БИЧ-8. Этот планер из-за необычной формы крыльев в плане имел второе название «Треугольник». Такое название, в частности, использовал в своей статье Королев наряду с названием БИЧ-8 [54].

При склонности Цандера к применению стенографии условная запись в дневнике, соответствующая названию планера, была для ученого делом естественным.

Последующие события подтверждают справедливость такой версии о БИЧ-8. Цандер в своем дневнике записал, что 7 октября, т. е. через день после встречи на аэродроме Осоавиахима, Королев и конструктор БИЧ-8 Черановский присутствовали при очередном, 32-м испытании опытного прибора **ОР-1**, на котором обрабатывались отдельные элементы жидкостного реактивного двигателя. Отсюда можно заключить, что 5 октября на аэродроме речь шла, по-видимому, о создании реактивного самолета, к чему так стремился Цандер, с использованием БИЧ-8, и встреча 7 октября свидетельствовала

¹⁴ На этот факт обратил внимание автора В. М. Комаров.

о предварительной договоренности по этому поводу. И самое главное — именно *после этих двух встреч* Цандер приступил к разработке двигателя ОР-2, который предназначался для создаваемого в ГИРДе ракетоплана РП-1, имевшего такую же конструктивную схему, как планер БИЧ-8. Подробнее об этом и о том, какую роль сыграли Цандер и Королев в организации ГИРДа, — в следующей главе.

4. Встреча

До встречи с Королевым Цандер проводил, помимо серьезной исследовательской и инженерной работы, еще и активную пропаганду идеи космических путешествий. Его лекции о проекте межпланетного корабля собирали обширные аудитории и послужили поводом для организации первого в нашей стране Общества изучения межпланетных сообщений (ОИМС) [57]. В июне 1924 г. состоялось организационное собрание, на котором был избран президиум ОИМС. В состав президиума вошел Цандер, позднее избранный **председателем** научно-исследовательской (реактивной) секции Общества. Он предложил план исследований, который предусматривал **поэтапное** решение задач, связанных с разработкой реактивных двигателей, созданием реактивных летательных аппаратов различного назначения, вплоть до подъема людей в высокие слои атмосферы и межпланетное пространство. Однако, просуществовав около года, Общество распалось из-за трудностей, связанных с созданием базы для практических работ.

Когда в декабре 1930 г. Цандер перешел в ИАМ, была предпринята еще одна попытка организовать на общественных началах практические работы по ракетам. 15 января 1931 г. Цандер сделал такую запись в дневнике: «Заседание совместно с т. Чупаевым, Федуловым, Ефремовым и Ивановым, организация секции реактивных двигателей. Меня выбрали начальником». Достоверно установлено, что в этой записи речь идет об организации секции в Московском авиационном институте (МАИ) и названные фамилии, кроме первой, принадлежат студентам МАИ¹⁵ [36, с. 54]. В таком случае

¹⁵ Первая из названных фамилий, Чупаев, по-видимому, записан Цандером неправильно. Приводимый ниже анализ дневниковых

Г даются в дополнительном изучении предыдущие **дневниковые** записи Цандера. 31 октября 1930 г. Цандер сделал такую запись: «Выписал формулы из расчета "Ракеты межпланетных кораблей" для лекции в ракетной секции МАИ». Из этой записи следует, что в МАИ на 31 октября 1930 г. реактивная секция уже существовала. Запись от 16 декабря 1930 г. говорит о налаживании более тесных деловых контактов Цандера с МАИ: «Переговоры с зав. секретным отделом МАИ, АКНЕЖа тов. Чупахиным насчет работ по ракетам ...». Непосредственное продолжение этой записи наводит на мысль, что Цандер пытался заинтересовать планами ракетной секции МАИ государственные организации: «... поездка в УВВС¹⁶, переговоры с нач. научн. отд. УВВС тов. Дубенским П. С.». Видимо, эти переговоры в какой-то мере были обнадеживающими, потому что через несколько дней, 21 декабря, Цандер сделал запись о составлении плана работ по ракетам с Чупахиным. Более того, через короткое время, 13 января 1931 г., состоялось заседание у заместителя директора ИАМа Беляевского по ракетам в присутствии Чупахина.

Встречи и переговоры с представителем МАИ Чупахиным позволяют заключить, что организованная в МАИ 15 января 1931 г. ракетная секция, о которой записал в своем дневнике Цандер, ставила перед собой определенные практические цели, предусматривающие деловые связи с ИАМом и, возможно, с УВВС. Однако, как и в случае с ОИМС, практические работы ракетной секции МАИ не были налажены по причинам, не зависящим от ее председателя Цандера. Как уже отмечалось, работы по реактивным двигателям в ИАМе были ограничены экспериментами на установке ОР-1, да и они проходили в трудных для Цандера условиях. Во всяком случае, в дневнике Цандера нет больше записей, имеющих отношение к его деловым контактам с ракетной секцией МАИ.

В июле 1931 г. произошло событие, которое привлекает особое внимание историков космонавтики. Сохранился документ, датированный 18 июля, в форме протокола, в котором сообщается о заседании инициативной группы и создании БИРДа — Бюро по изучению реактивных двигателей и реактивного летания. Цандера из-

писей позволяет предположить, что правильное написание этой фамилии — Чупахин.

Управление Военно-Воздушных Сил.

брали председателем БИРДа. Тогда же наметили примерный план работ [58]. Цандер со свойственной ему добросовестностью и обстоятельностью взялся за составление подробного плана и закончил работу к 20 июля [59]. Сохранились, правда, только два раздела этот плана: IV — теоретические работы и V — практические работы. Что касается последнего раздела, то там еще на предусматривалась разработка конкретного образца ракетоплана. В общем виде говорится о «лабораторных опытах, конструировании опытных приборов¹⁷, конструировании, изготовлении, испытании более мощных приборов и реактивных двигателей, пригодных для установки на аэропланах». В случае успешного выполнения перечисленных работ предусматривалась постройка аэроплана «для целей сверхавиации», а затем как следующий этап «разработка межпланетных кораблей». Заметим кстати, что на этом плане Цандера есть резолюция, написанная предположительно Королевым: «Для плана работ Института».

До сих пор нет полной ясности в вопросе о том, какая связь существует между БИРДом и ГИРДом. Исследователи склоняются к мысли, что это разные организации [36, с. 59]. В связи с такой точкой зрения усложняется задача определения даты организации ГИРДа. Этот вопрос является предметом исследований и оживленных дискуссий в течение многих лет, но так же до конца не решен, так как в обоснованиях используются лишь косвенные факты. Правда, изучив документы того периода, авторы упомянутой работы [36 с. большой долей достоверности называют дату — между 1 и 20 сентября. И все же есть возможность внести определенные уточнения в этот вопрос, используя дополнительные факты. Прежде всего нужно вспомнить как формировался общественный актив Осоавиахима чтобы яснее представить себе этапы организации ГИР-Да. Главным элементом структуры Осоавиахим были ячейки, организуемые по производственному признаку. Работой ячеек руководили избранные общим собранием представителей ячеек городские (губернские, районные) организации Осоавиахима, утвержденные Центральным Советом (ЦС). Ячейки организовывались в производственных коллективах, вели оборонную работу, собирали взносы, выполняли директивы и указания,

соответствующие, как тогда говорили, «текущему моменту».

Структурой Осоавиахима были предусмотрены тематические отделы (бюро, секции), осуществляющие руководство соответствующими тематическими кружками (группами, секциями) и организующие проведение практических работ — от голубеводства до самолетостроения. Для этой цели ЦС выделял определенные денежные средства, образуемые за счет членских взносов, издания открыток, производства значков и сувениров, проведения лотерей, организации шефских спектаклей, а также индивидуальных пожертвований.

Кружки (группы, секции) можно было организовывать, не придерживаясь производственного принципа. Примером такого смешанного кружка может служить ЧАГ — Черноморская авиационная группа, организованная при участии Королева в 1924 г. в Одессе, которая занималась разработкой планеров. Чтобы получать финансовую дотацию из фондов тематических отделов, нужно было официально зарегистрироваться в соответствующем отделе, подав необходимые документы и получив одобрение подготовленных проектов или предложений иного рода.

Положение с материальными фондами Осоавиахима обстояло иначе, чем с денежными. Они создавались за счет централизованных поставок, поэтому организация собственных производств Осоавиахима подлежала согласованию с правительственными органами. Так, например, был создан планерный завод Осоавиахима. А вот многие попытки создать собственный завод маломощных моторов не увенчались успехом, несмотря на соответствующие постановления нескольких съездов Осоавиахима. Правительственные инстанции, видимо, не считали возможным распылять средства в условиях острой нехватки моторов отечественного производства. Эти работы были сосредоточены в авиационной промышленности.

Итак, 18 июля инициативная группа решила организовать БИРД. Такая форма была общепринятой для последующего оформления БИРДа в органах Осоавиахима. Чтобы подготовиться к этому акту, Цандер, помимо составления плана БИРДа, о котором речь шла выше, занимался организационной работой. В его дневнике есть такая запись от 31 августа 1931 г.: «Переговорил в завкоме ЦАГИ насчет представителя ЦАГИ в Бюро р.д. при ЦС Осоавиахима» [60]. Из этой записи также сле-

¹⁷ По-видимому, приборов типа ОР-1.

дует, что речь идет о БИРДе при ЦС Осоавиахима, правда, еще организационно не оформленном. Для установления даты оформления БИРДа в органах Осоавиахима можно воспользоваться вполне убедительным документом, который по непонятным причинам остался вне поля зрения исследователей. Его, правда, частично цитировали, но по другому поводу [36, с. 60]. Речь идет о письме Цандера в бюро ячейки Осоавиахима при ЦАГИ. Это письмо представляет собой самостоятельный интерес, так как его полный текст еще не публиковался.

«В бюро ячейки Осоав. при ЦАГИ. Настоящим извещаю Вас о том, что при БВТ НИС¹⁸ ЦС Осоав. образовалась ГРУППА по изучению реактивных двигателей и реактивного летания (ГИРД). Группа приступила к осущ. целей и задач, поставленных перед нею. Успешное выполнение плана возможно лишь при наличии серьезного актива в группе, воодушевляющего и понимающего большие задачи, стоящие перед ГИРДом. Поэтому БЮРО ГРУППЫ обращается к Вам с убедительной просьбой немедленно приступить к выявлению актива на В/предприятии и организации этого актива для участия в работах ГИРДа.

При сем присылаем Вам объявление, которое просим размножить на машинке, вывесить на видных местах, а также путем опроса лиц, про которых Вам известно, что они интересуются данным вопросом, собирать список интересующихся. Этот список просим переслать ... Цандеру Ф. А.

Председатель ГИРДа
инж. Цандер (личная подпись)
23 сентября 1931 г.¹⁹» [61].

Есть еще один документ — записка Цандера, упомянутая в его письме, датированная 20 сентября 1931 г., что позволяет с еще большим доверием отнестись к выводам, полученным в упомянутой работе [36]: «Объявление. Настоящим ячейка Осоавиахима просит всех членов Осоавиахима и желающих принять участие в проектировании и постройке реактивных двигателей записаться на настоящем листе у тов. инж. Цандера Ф. А. ...» [61].

Если обратить внимание на расшифровку аббревиатуры БВТ, то напрашивается весьма простое объяснение

переименования БИРДа в ГИРД при оформлении в ЦС: «Бюро по изучению...» при «Бюро воздушной техники...» звучит нескладно. Что же касается мысли о невозможности отождествления БИРДа и ГИРДа из-за различия их списочного состава, высказанной в работе [36, с. 61], речь об этом пойдет ниже.

Из содержания записки Цандера в бюро Осоавиахима при ЦАГИ можно заключить, что ГИРД после утверждения в ЦС не имел работоспособного состава. Представители различных организаций, вошедшие в Бюро ГИРДа, видимо, не имели реальной власти, да и трудно было ее использовать, если бы она была. Требовалась программа действий, которая могла бы воплотиться в чертежи конкретных агрегатов и в производственные планы. Необходимо при этом сделать оговорку, что по юридическому положению в системе Осоавиахима ГИРД можно сравнить с планерным кружком. Этап преобразования в государственную организацию был еще впереди, и можно себе представить, какие трудности в этом отношении ждали гирдовцев, если Осоавиахим не имел возможности наладить производство даже поршневых маломощных моторов. А здесь — моторы реактивные.

Должны были произойти определенные перемены, чтобы ГИРД в его изначальном виде не постигла участь ОИМС и ракетной секции МАИ. И Цандер это понимал. Отсюда его обращение к ячейке Осоавиахима при ЦАГИ — найти настоящих и работоспособных энтузиастов, его личная инициатива в поисках летательного аппарата, для которого можно было бы начать разработку конкретного образца реактивного двигателя. Именно так — начинать разработку конкретного ЖРД, потому что на ноябрь 1931 г. у Цандера такой конструкции еще не было. Его встреча с Победоносцевым, о которой упоминалось выше, осмотр самолета АНТ-3, по-видимому, не были обнадеживающими. Он вынужден был пока ограничиваться общими расчетами: «3 октября 1931 г. Писал на маш. стр. 3—4 нач. прилб. расчета к нефт.-кислор. ракете для установки на аэроплане» [62]. Затем две встречи с Королевым, 5 и 7 октября, о которых речь шла выше, и только 19 октября впервые²⁰ в дневнике Цандера появляется запись об ОР-2. Эта запись отражает действительное положение дел с разработкой ОР-2.

¹⁸ Бюро воздушной техники научно-исследовательского сектора.
¹⁹ При цитировании сохранены все особенности текста письма.

²⁰ На это обращается внимание в работе [36, с. 6].

Составляя смету по двигателю ОР-2, Цандер записал: «До 19.11, примерно 20 часов; руководил подготовкой чертежей и делал расчеты» [63].

Такая последовательность событий не привлекла внимания историков науки. Когда речь заходила о начале работ над двигателем ОР-2, то назывался неопределенный срок — осень 1931 г. [64, с. 27]. При этом не упоминались обстоятельства, давшие основание Цандеру перейти от теоретических исследований и усовершенствований установки ОР-1 к конструкторским работам над вполне определенным образцом ЖРД ОР-2. Эти обстоятельства очень важны прежде всего для анализа творческой деятельности Цандера. Вместе с тем они позволяют оценить значение первых шагов Королева в ракетной технике. Ведь много раз делались у нас попытки наладить самостоятельные работы по ракетостроению. Создавались группы, секции и даже общества межпланетных сообщений, но их энтузиазм быстро иссякал из-за отсутствия конкретного дела, которое сулило бы реальные результаты. Группы и общества распались, оставив легкий след в истории техники лишь как свидетельство неиссякаемой любознательности человека.

ГИРД обрел жизнеспособность, потому что была найдена определенная цель, позволившая перейти от теоретических дискуссий к **практическим** делам. И эту цель указал Королев, предложив создать ракетоплан на базе планера Черановского. Объединение творческих усилий Королева и Цандера сыграло решающую роль в формировании авторитета ГИРДа и преобразовании самостоятельной организации в государственную.

Вряд ли Королев полностью отдавал себе отчет во всех последствиях таких шагов. Но он несомненно понимал одно — для решения задач ракетного летания время пришло. Эта убежденность позволила ему преодолеть трудности создания первых конструкций, неудачи и удары судьбы, и ничто уже не могло поколебать его веру в успех начатого дела.

5. Становление

К концу испытаний планера БИЧ-8 выяснилось, что он не пригоден для дальнейшей эксплуатации. Появились в полете колебания, которые Королев отнес за счет плохого технического состояния планера, вызванного неблагоприятными условиями хранения [54]. Правда, в пред-

варительном варианте статьи, посвященной испытаниям БИЧ-8 [55], подобного заключения **нет**, и это наводит на мысль о том, что Королев при публикации специально заострил вопрос, чтобы легче было добиться замены ветхого планера БИЧ-8 новым образцом, так как предстояли длительные испытания планера в варианте ракетоплана.

У Королева после встречи с Цандером и переговоров об использовании БИЧ-8 для создания ракетоплана были основания смотреть в будущее с определенной надеждой. Цандер сразу же взялся за разработку реактивного двигателя. Правда, у него не было твердого мнения о принципиальной схеме двигателя. Судя по тому, что он начал работу с изучения материалов о жидком воздухе, можно предположить, что ему хотелось непосредственно воспользоваться опытом работы с установкой ОР-1, в которой, как известно, в качестве окислителя применялся сжатый воздух. Просмотрев еще раз литературу по реактивным двигателям для самолетов, Цандер все-таки решает обратиться к схеме ЖРД с жидким кислородом в качестве окислителя [28]. Разработку этого варианта он начал с изучения особенностей кислорода и конструкции бака для его хранения. Такая последовательность работ позволяет предположить, что применение жидкого кислорода он считал трудной и недостаточно ясной задачей.

Работы над ОР-2 нужно было организационно оформить, и Цандер вел с этой целью необходимую подготовку. 22 октября он встречался с сотрудником Бюро особых конструкций при ЦАГИ Левицким, но, видимо, ничего не добился. 26 октября встречался с Королевым, и после этого в его работе над двигателем ОР-2 намечается определенная последовательность, направленная на выявление практических особенностей двигателя. Сразу же после встречи он делает эскиз общего вида ОР-2, намечает схему расчета, определяет вес отдельных элементов двигателя, обсуждает с Черановским особенности компоновки двигателя на планере.

Такие работы нужно было выполнить в первую очередь, чтобы вести предметный разговор о заключении договора с Осоавиахимом и получении субсидий для разработки двигателя. Договор был заключен 18 ноября 1931 г. Заказчиком выступало Бюро воздушной техники научно-исследовательского сектора Осоавиахима в лице его начальника Афанасьева.

Историки уделяют этому событию серьезное внимание, усматривая в нем переход ГИРДа к этапу практических работ. К сожалению, при этом допускается целый ряд искажений из-за недостаточно полного анализа имеющихся документов.

Прежде всего нужно обратить внимание на то, что договор был заключен с Цандером как инженером ИАМа, ГИРД как организационная единица юридического отношения к договору не имел. В связи с этим напрашивается мысль, что в тот период вся деятельность ГИРДа была сосредоточена на вопросах пропаганды и Цандер к его текущим делам практически отношения не имел. Во всяком случае, в дневнике Цандера до апреля 1932 г., когда началось оформление ГИРДа как производственной единицы Осоавиахима, есть всего одна запись от 9 ноября, когда он встречался с секретарем ГИРДа для переговоров и принятия работ.

Договор по объему предусмотренных работ не мог служить основательной базой для создания двигателя, так как имела в виду только подготовка чертежей и составление подробного календарного плана работ. Да и выделенная для этих целей сумма (всего 1000 рублей) вряд ли позволяла выйти за эти рамки.

К моменту составления договора еще не было ясности в том, как организовать последующие этапы работ по двигателю ОР-2. В частности, не был определен руководитель работ. В публикациях нередко эту роль приписывают Королеву. Такое мнение ошибочно. В договоре этот вопрос решен, так сказать, в общем виде: «Тов. Цандер обязуется во исполнение работ в обусловленные сроки разработать точную программу работ с указанием календарных сроков работ и представить их на утверждение *начальнику работ*. Все чертежи и расчеты утверждаются *начальником работ* за собственной его подписью» (курсив мой.— Г. В.) [65, 66]. Такая неопределенность с «начальником работ» объясняется тем, что не был решен вопрос об изготовлении двигателя ОР-2. Цандер должен был сам проявить инициативу, и, видимо, начальником работ должен был стать тот, кто взял бы на себя ответственность за изготовление двигателя. С первых же дней после подписания договора Цандер пытался решить этот вопрос: «21 ноября 1931 г. ... переговорил с Оглоблиным и Беляевским насчет изготовления ОР-2» [28]. Понадобилось продолжить этот разговор с участием Королева и Черановского. Какая-то дого-

воренность была достигнута, потому что 5 декабря Цандер отдал на подпись «чертежи корпуса ОР-2 и свечей к нему». Выполняя условия договора, он должен был отдать чертежи «начальнику работ», но из дневника неясно, кому попали на подпись чертежи ОР-2, видимо, кому-то из руководителей ИАМа. Но дальше этого дело не пошло. Судя по тому, как развивались события, вопрос об изготовлении ОР-2 в ИАМе решен не был.

Определенный перелом в работах над ОР-2 наступил 1 февраля 1932 г. Важным документальным свидетельством этого является письмо Королева, написанное на имя М. Н. Тухачевского более года спустя после описываемых событий: «*Первый раз доклад о проблеме реактивного двигателя* ставился на заседании УВВС РККА 1/II—32 г., где председательствовал тов. Наумов, второй раз 3/III—32 г. в Реввоенсовете на заседании под Вашим председательством. В обоих случаях, для того чтобы в дальнейшем поставить разработку реактивной проблемы достаточно широко, было вынесено решение о *необходимости создания Реактивного института*, а до этого вести и поддерживать работы ГИРДа...» (курсив мой.— Г. В.)²¹ [66, с. 14].

Судя по дневниковой записи Цандера от 1 февраля 1932 г., в этот день с докладом о реактивном двигателе довелось выступать ему: «Звонил по поводу заседания в УВВС. Был у Климова в ИАМ по поводу заседания в УВВС. Подготовился к докладу». Важное решение, принятое на совещании в УВВС, о котором упомянул Королев в письме Тухачевскому, сразу же дало практические результаты: работами Цандера заинтересовались руководители Осоавиахима. 4 февраля Цандер провел 48-й опыт с ОР-1 в присутствии генерального секретаря ЦС Осоавиахима Л. П. Малиновского и начальника сектора Авиапрома ЦС Л. Раскина. Их сопровождал Королев. Создается впечатление, что именно в этот период Королев взял на себя инициативу по организации работ над ракетопланом РП-1, вероятнее всего, с ведома и одобрения руководителей Осоавиахима. В связи с этим обращает на себя внимание достаточно красноречивая запись в дневнике Цандера от 11 февраля: «Переговорил с Королевым: часть деталей будет изготавливаться в ЦАГИ» [28].

Цитируемое письмо Королева содержало просьбу о помощи ГИРДу, поэтому вопрос о создании Реактивного института изложен конспективно. Подробнее об этом см. ниже.

Перспектива с двигателем ОР-2 становилась все яснее. Были завершены работы над планером БИЧ-11. 22 февраля Королев приступил к испытанию планера. Цепь благоприятных событий не прерывалась. Главным звеном стало представительное заседание, созванное 3 марта 1932 г. начальником вооружений РККА Тухачевским.

С практическими работами по ракетной технике Тухачевский имел возможность близко познакомиться в 1928 г.

У него к началу 30-х годов сложилось твердое убеждение в необходимости развития ракетной техники [12].

В заседании, созванном Тухачевским 3 марта 1932 г., принимали участие начальники технических управлений РККА и представители ЦС Осоавиахима, т. е. те руководители, которые должны были определять конкретное содержание работ по ракетной технике. Серьезность постановки вопроса и практическая направленность принятых на заседании решений сразу же проявилась в действиях ЦС Осоавиахима. На заседании президиума ЦС 4 марта 1932 г., т. е. на следующий день после заседания у Тухачевского, генеральный секретарь ЦС Л. П. Малиновский рассказал о принятых там решениях: «Вчера было у т. Тухачевского заседание о реактивном двигателе, мы доказали, что в наших условиях работать нельзя, и т. Тухачевский записал: "Считать целесообразным такого рода строительство вести, но силами государства"» [67, с. 70] ²². Так что в Осоавиахиме с самого начала отдавали себе отчет в трудностях организации работ по ракетной технике, но тем не менее были приняты меры, чтобы начатые работы продолжались [68, с. 45; 69, с. 145].

Деловому подходу ЦС Осоавиахима к реактивным проблемам способствовала проходившая в начале 1932 г. проверка работы Общества специальной комиссией ЦК ВКП(б). Комиссия была создана в конце 1931 г. и закончила свою работу 23 февраля 1932 г. Отметив, что Общество имеет исключительно большое значение, комиссия указала на необходимость дальнейшего развития научно-исследовательских работ. Одним из конкретных шагов во исполнение этих рекомендаций было решение

На заседании президиума ЦС 4 марта перед выступлением Малиновского обсуждался вопрос о строительстве на средства Осоавиахима центральной экспериментальной базы для оказания помощи изобретателям. Именно это строительство, на которое по смете на 1932 г. было отпущено всего 350 тыс. рублей, имел в виду Малиновский, когда в своем выступлении говорил о «наших условиях».

президиума ЦС Осоавиахима от 25 февраля 1932 г. о выделении 13 тыс. рублей на испытание ракетного самолета [69, с. 47—49] ²³.

Важную инициативу проявила газета «Техника» — орган ВСНХ по научно-технической пропаганде. В номере от 30 марта 1932 г. был опубликован призыв к читателям об участии в создании фонда «Штурм стратосферы» «в целях обеспечения материальной базы для научно-исследовательских работ ГИРДа» [70].

Перед тем как объявить о создании фонда, газета подготовила общественное мнение, опубликовав 12 января статью «От аэроплана к ракетоплану» [71], в которой нашло отражение начатое еще в 1931 г. обсуждение в официальных инстанциях вопроса о создании Реактивного института [72, с. 33]. В упомянутой статье сообщалось о создании при ЦС Осоавиахима группы по изучению реактивного движения (ГИРД) и о том, что эта группа усиленно работает над первым в СССР реактивным самолетом — ракетопланом. Подборку откликов по этому поводу газета опубликовала в одном номере с призывом о создании фонда «Штурм стратосферы». На фоне откликов читателей этот призыв выглядел особенно убедительно как отражение коллективного мнения. **Первым** в подборке было письмо К. Э. Циолковского в адрес гирдовцев: «Вы проявили такую деятельность и так настойчивы, что я не считаю себя вправе больше молчать. Удивляюсь и радуюсь вашей энергии. Несомненно, одолению **заатмосферного** пространства предшествует овладение разреженными слоями атмосферы — стратосферы. Деятельность ваша необычайная и **полезная...**». Свои впечатления о новом этапе работ по ракетной технике прислал в газету известный немецкий популяризатор Вилли Лей: «Меня очень радует, что в СССР также произошло объединение людей, работающих в области ракетного дела. Желаю ГИРД успешной плодотворной работы».

После опубликования призыва о создании фонда из номера в номер до октября 1932 г. в газете отводилось место для рубрики «Штурм стратосферы», которая служила для освещения различных проблем высотных полетов. В октябре газета объявила ударный месячник «Штурм стратосферы», в котором приняли участие ра-

Имелся в виду ракетоплан РП-1. Испытания планера БИЧ-11 как первого этапа работ по ракетоплану начались 22 февраля 1932 г.

диовещание, многие центральные и периферийные газеты, организации и предприятия.

Такая целеустремленность в популяризации идеи реактивного летания, без сомнения, объяснялась твердой и конкретной позицией, выработанной 3 марта 1932 г. на заседании у Тухачевского. Постановка вопроса о создании Реактивного института опиралась на идею объединения имеющихся научных сил и производственных возможностей — Газодинамической лаборатории (ГДЛ) и ГИРДа.

Тухачевский был знаком с работами ГДЛ, которая находилась в его подчинении, имела определенную тематику, **специализацию** подразделений и материальную базу. В ГИРДе к моменту принятия принципиального решения о создании Реактивного института, т. е. к марту 1932 г., был только проект реактивного двигателя ОР-2 и опытная установка ОР-1. Был еще планер БИЧ-11, который предназначался для экспериментальных работ по созданию ракетоплана. Ни материальной базы, ни служебного помещения, ни сформировавшегося коллектива к этому времени ГИРД не имел. В публикации коренных гирдовцев — Н. И. Ефремова и Е. К. Мошкина дан полный состав коллектива ГИРДа²⁴ и указаны даты поступления сотрудников в ГИРД [73]. Согласно этим данным до марта 1932 г. в составе ГИРДа были: А. И. Астахов (токарь), А. В. Зуйков (токарь), Е. М. Матысик (механик), Ф. А. Цандер (инженер)²⁵.

Чтобы получить конкретное представление о работах ГИРДа, на заседание у Тухачевского пригласили Цандера. В его дневнике есть такая запись: «3 марта 1932 г. Подготовка к заседанию у т. Тухачевского... Поездка на заседание у т. Тухачевского». Решение объединить силы ГДЛ и ГИРДа подтверждает и такой факт: сразу же после заседания у Тухачевского, 4 марта 1932 г., ведущий специалист ГДЛ по ЖРД инженер В. П. Глушко знакомился с состоянием работ ГИРДа, о чем есть такая запись в дневнике Цандера: «Ознакомление тов. Глушко с газодинамической лабораторией в Ленинграде **(и)** с на-

шими работами». Примерно через месяц Цандер собирался в Ленинград для знакомства с работами ГДЛ и составил для этой цели подробный вопросник [74].

Учитывая ограниченные возможности ГИРДа, трудно было говорить о нем на заседании у Тухачевского как о полноценной составной части будущего Реактивного института. Однако даже то, что было сделано в ГИРДе к этому времени, и перспектива развития намеченных работ позволили поверить в будущее этой инициативной организации Осоавиахима. Решено было использовать время, необходимое для постановки в официальных инстанциях вопроса о создании Реактивного института, для укрепления ГИРДа. ЦС Осоавиахима должен был выделить дополнительные средства и решить вопрос о временном размещении ГИРДа и создании производственной базы. Важную роль в укреплении ГИРДа должны были сыграть заказы заинтересованных организаций.

Поручать Цандеру как начальнику ГИРДа всю организационную работу, вытекающую из решений, принятых 3 марта на заседании у Тухачевского, было нецелесообразно. Кроме него, никто не мог руководить разработкой ОР-2, что, помимо чисто конструкторских задач, было связано с проведением теоретических исследований и трудоемких расчетов, доступных только ему. Этой теме придавали особое значение в связи с формированием новой научно-исследовательской и конструкторской организации, какой ГИРДу еще предстояло стать. Соответствующие полномочия для этой цели ЦС Осоавиахима решил предоставить С. П. Королеву. К этому времени он уже зарекомендовал себя как энергичный и результативный конструктор. На его счету были неординарные разработки — планеры «Коктебель», «Красная звезда», электронный планер СК-6, легкий самолет дальнего действия СК-4.

Полномочия Королева были оформлены довольно оригинально. Его решили назначить председателем технического совета ГИРДа, хотя такие обязанности являлись в значительной мере условными: технического совета еще не существовало из-за отсутствия необходимого состава сотрудников ГИРДа. Тем не менее внешние организации, которым предстояло сотрудничать с ГИРДом, были поставлены в известность о полномочиях Королева. 20 марта 1932 г. генеральный секретарь ЦС Осоавиахима Л. П. Малиновский направил по этому по-

²⁴ Авторы публикации отмечают, что этот список подтвержден Л. С. Душкиным, М. К. Тихонравовым и Е. С. Шетинковым.

²⁵ Авторы публикации называют дату поступления С. П. Королева в ГИРД — апрель 1932 г. В ходе дальнейшего изложения будет показано, что эти сведения являются ошибочными. Ограниченность количественного состава ГИРДа подтверждается письмом Р. П. Эйдемана в адрес К. Е. Ворошилова [67, с. 12].

воду письмо в адрес Технического штаба РККА, ВВС РККА, ГлаввИАПРОМА и др.: «Работы группы по изучению реактивного двигателя и ракетного метода летания ГИРД, входящей в состав отдела содействия авиапромышленности ЦС Союза Осоавиахима СССР, в настоящее время осуществляются деловыми взаимоотношениями секретного характера с рядом организаций (Технический штаб, ВВС, ВВА и т. д.).

В целях координирования работ и в связи с тем, что имеются случаи несогласованных с руководством отдела содействия авиапромышленности отдельных выступлений членов ГИРДа, ЦС Союза Осоавиахима СССР просит иметь в виду, что все переговоры и деловые взаимоотношения по вопросам деятельности ГИРДа осуществляются ныне начальником отдела содействия авиапромышленности т. Раскиным, председателем Бюро воздушной техники тов. Афанасьевым и председателем технического совета ГИРДа инженером Королевым С. П. или за их подписями» [75, с. 3, 4].

Благодаря решениям, принятым 3 марта у Тухачевского, и рекомендациям III пленума ЦС Осоавиахима о содействии в выполнении этих решений, возможности ГИРДа заметно выросли. В апреле 1932 г. Осоавиахим выделил средства для формирования штата ГИРДа. Одним из первых воспользовался этой возможностью Ф. А. Цандер. Королев продолжал работать в ЦАГИ и осуществлял свои обязанности председателя техсовета на общественных началах. В апреле 1932 г. также было выделено для ГИРДа подвальное помещение в доме на Садовой-Спасской улице, который стал сейчас исторической достопримечательностью Москвы: на нем установлена мемориальная доска, удостоверяющая факт пребывания в этом доме ГИРДа с 1932 по 1933 г.

Важное значение для организации работ по ракетной технике имел приказ ЦС Осоавиахима от 14 июля 1932 г., который определял особые полномочия ГИРДа в этой области: «Придавая большое значение в деле развития народного хозяйства и укрепления обороноспособности СССР, научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам по изучению и применению реактивных двигателей, в системе Осоавиахима сконцентрировать всю деятельность в данной области в Группе изучения реактивного движения (ГИРД) при Отделе воздушного флота» [76, с. 5]. Этим же приказом Королев был назначен начальником ГИРДа на общественных на-

чалах, причем подтверждались его полномочия за время с мая 1932 г. Появление этого приказа не означало пересмотра решения о создании Реактивного института. Тухачевский принимал энергичные меры для решения этого вопроса и направил 6 мая 1932 г. подробный доклад в правительство с перечнем вопросов, которым должен был заниматься институт [77, с. 33].

К чести коллектива ГИРДа, он сумел оправдать надежды, возлагаемые на него, и весьма эффективно использовал полномочия, предоставленные приказом от 14 июля 1932 г. В своем письме на имя наркомвоенмора К. Е. Ворошилова от 17 апреля 1933 г. председатель ЦС Осоавиахима Р. П. Эйдеман писал: «В июне 1932 г. президиум ЦС принял решение об организации экспериментальной научно-производственной базы ... Для работ этой базы был найден сырой подвал без дневного света, ничем не оборудованный, и лишь благодаря энтузиазму и настойчивости работников ГИРДа, и к тому же работавших в то время лишь по совместительству, в короткий срок этот подвал был освоен, оборудован необходимым инвентарем, и недавней Комиссией РВС²⁶ (Вартанян) был дан положительный отзыв и было отмечено, что ГИРД является законченной научно-исследовательской единицей, располагающей налаженным производством, достаточным для выполнения своего плана» [67, с. 12].

Становление ГИРДа не было самоцелью. Перед его коллективом стояла иная задача — создать задел работ и добиться результатов, которые могли служить базой для будущего Реактивного института. В упомянутом письме Ворошилову от 17 апреля 1933 г. Эйдеман отмечал: «На основе проделанной работы ГИРД создал кадры работников, освоивших в основном техническую сторону проблемы, и создал опыт для более правильной и смелой постановки этой новой в технике проблемы. В настоящее время работы по изучению проблемы р. д. (реактивного двигателя) получили такое развитие, которое не может быть надлежащим образом обеспечено в системе ОХА²⁷ и требует более глубокого и широкого изучения».

Процесс становления ГИРДа был весьма динамичным и сопровождался такими существенными переменами, что каждую из них можно было принять за рожде-

²⁶ Реввоенсовета.
²⁷ Так иногда в переписке называли Осоавиахим.

ние совершенно новой организации. Между тем, очередное изменение планов ГИРДа и их материального обеспечения было мотивировано и подготовлено предыдущим этапом развития.

Созданный в сентябре 1931 г. ГИРД, хотя в исходных позициях и мало отличался от других кружков и групп по изучению межпланетных путешествий, имел одну существенную особенность: во главе его стоял одержимый идеей ракетного летания крупный ученый Ф. А. Цандер, который в своих исследованиях приблизился к практическому осуществлению реактивного двигателя. Поэтому, когда Королев предложил создать на базе планера БИЧ-8 ракетоплан, почва для этого была подготовлена. Так наступил второй этап в развитии ГИРДа. И хотя из прежнего состава ГИРДа остался один Цандер, новый этап был очередным звеном в цепи исторических событий, связанных с развитием ракетной техники в нашей стране, которые получили название **гирдовского** движения.

Даже эти небольшие ростки нового были замечены и поддержаны, когда 3 марта 1932 г. решался вопрос о создании Реактивного института. Так начался третий этап развития ГИРДа, который совпал с периодом развития ракетной техники в нашей стране. Следствием принятых 3 марта решений стало назначение Королева председателем техсовета ГИРДа. Именно об этом этапе его работы в ГИРДе писал Эйдеман в письме Ворошилову 14 июля 1933 г., подчеркнув энтузиазм и самоотверженность людей, работавших на общественных началах и заложивших основы экспериментальной базы ГИРДа.

Приказ по Осоавиахиму от 14 июля 1932 г., которым устанавливалась организационная структура ГИРДа, стал началом четвертого этапа его развития. Умелые и энергичные действия по реализации этого приказа дали основание Управлению военных изобретений (УВИ) заключить в августе 1932 г. с ГИРДом ряд договоров. Этот последний этап развития ГИРДа настолько отличался от предыдущих и по объему работ, и по материальному обеспечению²⁸, что в некоторых официальных документах фактической датой организации ГИРДа называют август 1932 г. [77, с. 7]. Но это был лишь очередной, заранее предусмотренный этап развития ГИРДа как еще один этап создания Реактивного института.

²⁸ УВИ выделяло ГИРДу на 1933 г. 500 тыс. рублей в дополнение к 80 тыс., выделяемым Осоавиахимом.

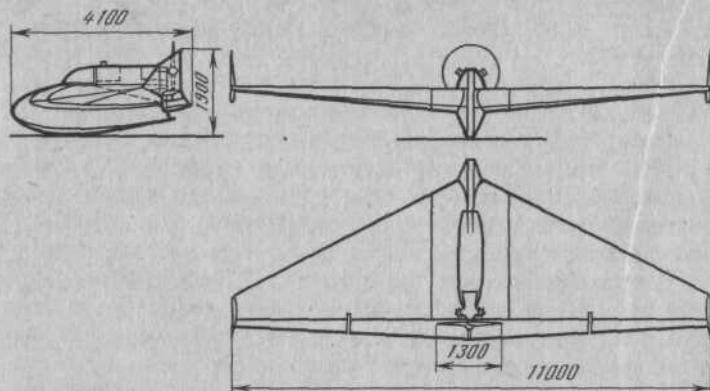
6. Цель — Реактивный институт

После заседания в УВВС, которое состоялось 1 февраля 1932 г., Королев не мог не обратить внимания на то, что дело, начатое им с Цандером, принимает серьезный оборот. О Реактивном институте поговаривали и раньше, но на этой заседании впервые такая задача была поставлена как требующая разрешения уже в ближайшее время. При этом ГИРД должен был стать в перспективе составной частью института. Выступление Цандера на заседании с докладом позволяет судить о том, что его работы не остались незамеченными и на них возлагались определенные надежды.

Похоже, что Королев решил серьезно заняться ракетной техникой именно после заседания. Привлекала новизна и масштабность идеи о Реактивном институте и, главное, возможность возглавить эту работу. Его целью стал не ГИРД, а институт. Эта версия о Реактивном институте подтверждается всем ходом последующих событий.

До заседания в УВВС Королев имел возможность присмотреться к работам ГИРДа и на первых порах, после заключения 19 сентября 1931 г. Цандером договора с Осоавиахимом о разработке двигателя ОР-2, ограничился ролью консультанта.

Королев не мог не понимать, что ГИРД, каким он был до идеи создания института, ни по людским ресурсам, ни по материальному обеспечению не внушал особого оптимизма. Планер БИЧ-11 был заказан и изготовлялся, но с двигателем дела основательно застряли. Никто не хотел браться за его изготовление. Сколько потребуется времени для доводки, трудно было предсказать. Так что нужны были основательные доводы, которые посулили бы определенные перспективы, и главным из них стала идея института, подкрепленная позицией авторитетных инстанций. Видимо, поэтому сразу же после заседания Королев берет за организацию изготовления деталей для двигателя ОР-2 в ЦАГИ. Эта инициатива имела практический смысл только в случае основательной поддержки в будущем — что значили отдельные детали на фоне всей проблемы двигателя? Королев, без сомнения, с самого начала поверил в идею института, и его новая инициатива стала как бы первым шагом на пути к решению этой задачи.



Планер БИЧ-11 конструкции Б. И. Черановского

В тот период — начало 1932 г. — Королев формально даже не был членом ГИРДа, т.е. не значился в списке, зарегистрированном ранее, 20 сентября 1931 г., в Осоавиахиме. Чтобы участвовать в инициативной работе, организуемой Осоавиахимом, и даже брать на себя руководство каким-либо участком, как это сделал Королев, не обязательно было предварительно регистрироваться в канцелярии. Самым убедительным, и юридическим, и моральным, аргументом были результаты конкретной работы. Поэтому Королев имел возможность, работая на общественных началах, предпринять действия, подтверждающие обсуждаемую версию. После заседания у Тухачевского 3 марта 1932 г., где с докладом выступил Королев [67, с.21] и была развита мысль о создании Реактивного института, молодой инженер взял на себя ответственность за организацию всех работ ГИРДа. Как упоминалось, с этой целью Л. П. Малиновский направил официальное письмо в заинтересованные инстанции. Скорее всего, инициатором этого письма был Королев. При этом в его пользу говорили не только определенные заслуги в конструировании планеров и самолета СК-4, замеченных специалистами. Как только 14 февраля 1932 г. был готов планер БИЧ-11, Королев сразу же (22 февраля) лично приступил к проверке его летных качеств [78, с. 47]. Он как будто предлагал воочию убедиться в том, что на него можно положиться и что он готов браться за любую работу и нести за нее полную ответственность, чтобы дело двигалось побыстрее. Так что служебная карьера Королева с самого начала опира-

лась вот на такие, наглядно подтверждающие преданность делу конкретные работы, хотя в его действиях, возможно, присутствовало и честолюбивое стремление оставаться на виду.

Звание председателя техсовета ГИРДа, присвоенное Королеву, было, как упоминалось, чисто номинальным из-за малочисленности участников работ. Это обстоятельство не только не смущало Королева, но, скорее, усиливало желание придать своему званию достойное содержание. Новыми полномочиями Королев пользовался очень эффективно: в апреле добился помещения для ГИРДа и выделения средств для формирования штатов. Видимо, на этом этапе, до появления соответствующего приказа, он предпринимал действия, выходящие за пределы своих полномочий. Скорее всего, именно это обстоятельство потребовало распространить параграф приказа от 14 июля 1932 г. о назначении Королева начальником ГИРДа на предыдущие месяцы — июнь, май. Смысл такой оговорки, видимо, состоял в том, чтобы, так сказать, задним числом придать юридическую силу некоторым действиям Королева. Заметим кстати, что и позднее по молодости лет, неопытности и, конечно же, по немалой доле самоуверенности Королев действительно допускал «волевые» решения в финансовой области, правда, только в интересах дела, за что получал замечания. Об этом ниже будет рассказано подробнее.

Версия о Реактивном институте находит подтверждение в организационной структуре ГИРДа. В решениях III пленума ЦС Осоавиахима на долю ГИРДа отводилось завершение начатых экспериментальных работ по реактивному двигателю и самолету. Что касается Реактивного института, то предлагалось оказывать содействие в его создании. В приказе по Осоавиахиму от 14 июля 1932 г. структура ГИРДа была обозначена лишь схематично. Предусматривалось четыре отдела — из них два имеющие прямое отношение к инженерным работам: I — научно-исследовательский и опытно-экспериментальный, IV — производственный. Были еще два отдела: II — административно-управленческий и III — организационно-массовый. Последний имел специфическую для Осоавиахима задачу — осуществлять пропаганду ракетной техники. Таким образом, содержание инженерных работ приказом не регламентировалось и зависело от инициативы коллектива. Правда, в первом параграфе приказа предлагалось ... сконцентрировать



М. К. ТИХОНРАВОВ

всю деятельность в этой области (изучения и применения реактивных двигателей) в ГИРДе, что позволяло действовать смело и с размахом.

В тот период вряд ли кто-либо мог сформулировать содержание задач по ракетной технике в том всеобъемлющем аспекте, который предусматривался приказом. Королев, конечно, при поддержке и с согласия немногочисленных тогда сотрудников ГИРДа распорядился предоставляемыми возможностями с перспективой на создание института. Были организованы четыре бригады.

В таком названии сказывался опыт работы Королева в авиации. Там работы группировались по тематическим бригадам. Однако в ГИРДе бригады скорее напоминали по содержанию задач целые конструкторские бюро. Первой бригаде, которую возглавлял Ф. А. Цандер, поручалась разработка двигателя ОР-2, вплоть до создания пригодных к эксплуатации в составе ракетоплана РП-1 опытных образцов. Важная роль отводилась опытной установке ОР-1 для изучения особенностей жидкостных двигателей с применением обогащенного воздуха и чистого кислорода. Особое значение придавалось исследованиям по сжиганию металлических добавок как этапу реализации идеи Цандера по сжиганию в полете элементов конструкции реактивного летательного аппарата. Были изготовлены тигли, баки для плавления металла, инжектор для подачи порошкообразного магния и др. Одной из опытно-конструкторских тем первой бригады была разработка жидкостной ракеты ГИРД-Х.

Тематический план второй бригады, возглавляемой М. К. Тихонравовым, включал несколько важных тем, связанных с перспективами развития ракетной техники. Первая из тем — 03 — заключалась в разработке кислородного насоса, задаче, в тот период еще не решенной. В случае успеха можно было осуществить букваль-

но революцию в ракетостроении. Существующие **вытеснительные** подачи компонентов были связаны с неизбежным избытком веса конструкций и ограничивали возможность совершенствования двигателей.

Вторая из тем — 05 — также касалась нерешенной задачи по обеспечению устойчивости полета реактивных аппаратов. Для исследований в этой области разрабатывалась экспериментальная ракета с мощными стабилизаторами, переходящими в крылья. Славу ГИРДа и всей нашей ракетной технике принесла ракета 09, разработанная во второй бригаде. Одним из компонентов топлива у этой ракеты был жидкий кислород, вторым — желобобразный бензин. Она стала первой ракетой такого типа, запущенной в нашей стране.

Самым наглядным подтверждением новаторских тенденций в планах ГИРДа были задачи, порученные третьей бригаде, возглавляемой Ю. А. Победоносцевым. В 1929 г. Б. С. Стечкин впервые сформулировал теоретические основы воздушно-реактивного двигателя (ВРД). Первые же экспериментальные работы по ВРД проводились в третьей бригаде. Для этой цели была построена специальная установка ИУ-1, на которой исследовались способы зажигания, условия устойчивости горения и т. д. Важным этапом стали очень тонкие и остроумные эксперименты по ВРД с использованием артиллерийского орудия, обеспечивающего достижение сверхзвуковой скорости модели ВРД, смонтированной в снаряде.

О содержании работ четвертой бригады лучше всего судить по воспоминаниям одного из руководителей этой бригады Е. С. Щетинкова²⁹: «Четвертая бригада была создана для практического осуществления полета человека на реактивном самолете, поскольку полет человека на бескрылой ракете в то время представлялся малореальным. В перспективе предполагалось, что реактивный самолет сможет служить спасаемой первой ступенью для разгона ракет до космической скорости».

На первых порах эта работа состояла в конструктивной доработке планера БИЧ-11, связанной с установкой на планер двигателя ОР-2 и его системы питания. Эта задача усложнялась применением сбрасываемых баков с целью повышения безопасности посадки. Рассмат-

Е. С. Щетинков подготовил сведения о работе четвертой бригады по воспоминаниям членов бригады. Составленный им текст обсужден на общем собрании бригады 17 апреля 1963 г. [79, с. 2].



Ю. А. ПОБЕДОНОСЦЕВ

ривались усовершенствованные варианты РП-1. Первый из них — РП-2 с двигателем РДА-1 тягой 100 кг, разрабатываемым во второй бригаде. Его главная особенность — насосная подача и простота управления. Прорабатывался вариант двухместной машины РП-3 с комбинированной двигательной установкой, состоящей из поршневого мотора и ЖРД с тягой 300 кг. Этот аппарат был задуман как летающая лаборатория и для тренировок. В связи с проектом РП-3 были организованы

договорные работы по вопросам жизнедеятельности в условиях высотных полетов.

Проводились в четвертой бригаде и теоретические исследования возможности применения реактивных двигателей на самолетах для увеличения высоты и скорости полета. В итоге этих работ были найдены оптимальные значения тяговооруженности для крылатого реактивного аппарата, положенные в основу конструирования моделей, отвечающих этому условию, с использованием двигателей ОР-2 и 09. Такие модели в безмоторном варианте были изготовлены и испытаны с применением амортизатора.

Версию о Реактивном институте подкрепляет и стремление Королева расширить влияние ГИРДа на все работы по ракетной технике, ведущиеся в Осоавиахиме. Основанием для таких действий был упомянутый приказ от 14 июля 1932 г., который предписывал ГИРДу функции, так сказать, головной организации. В литературе эта сторона деятельности ГИРДа подробно обсуждалась, но затрагивались только вопросы пропаганды, в чем ГИРД как организатор работ в этой области в масштабах Осоавиахима имел большие успехи. Существует мнение, что именно благодаря такой роли ГИРДа как центра пропаганды ракетной техники его стали называть Центральным — ЦГИРД. Однако историки обошли вниманием попытки Королева руководить конструкторскими работами ЛенГИРДа, что также давало в тот период основание считать аббревиатуру ЦГИРД соответ-



Е. С. ШЕТИНКОВ



В. В. РАЗУМОВ
председатель ЛенГИРДа

вующей обязанностям ГИРДа и в области инженерных работ. Сохранилась переписка, которая позволяет осветить эту до сих пор не изученную сторону деятельности Королева как руководителя ГИРДа.

14 июня 1932 г., т. е. до выхода в свет приказа о концентрации всех работ Осоавиахима по ракетной технике в ГИРДе, состоялось заседание техсовета с докладом заместителя председателя ЛенГИРДа В. В. Разумова. Речь шла о проектах ракет с целью заключения договора с ЦГИРДом на проведение этих работ ленинградцами [77, с. 14]. Предусматривалось выполнение конструкторских работ и расчетов по **ротативному** реактивному двигателю с тягой 200 кг, исследовательской ракете на твердом топливе с высотой полета 3 км, воздушной торпедой с ротативным двигателем на жидком топливе для высот 5—10 км. Договор и техническое задание на выполнение этих работ Королев подписал и отправил в **Леноблсовет** Осоавиахима 25 июля 1932 г. Были выделены и средства, 5000 рублей, о чем Королев сообщал в своем письме [Там же, с. 5].

О руководящей роли ГИРДа и его функциях в качестве центрального органа Осоавиахима по ракетной технике свидетельствует и письмо заместителя начальника ГИРДа Е. С. Параева в адрес ЛенГИРДа от 9 сентября 1932 г.: «Прошу выделить представителя в технический

совет Центр. ГИРД. Одновременно ставлю Вас в известность, что существует единый технический совет Центр. ГИРД в Москве и технические советы на местах упраздняются, а также сообщите о состоянии проектирования по принятым Вами на себя обязательствам» [Там же, с. 17]. Да и Леноблсовет Осоавиахима видел в лице ЦГИРДа ответственного за обеспечение работ по договору необходимыми средствами [Там же, с. 33]. Когда в этом отношении возникали трудности, требовали необходимую помощь от Королева как начальника ЦГИРДа. Он принимал на себя эти обязанности и содействовал всеми имеющимися средствами выполнению работ Лен-ГИРДа. В своем письме в адрес ученого секретаря постоянного научного совещания Леноблсовета Осоавиахима Королев писал: «Мне пришлось немало повоевать, чтобы устроить и ускорить исполнение Вашей совершенно основательной просьбы.

Должен отметить, что Центральный ГИРД придает большое значение работе Ленинграда, и несомненно, если потребуются средства еще, то Ваше представление об этом будет исполнено.

Предлагаю также, если у Вас возникнут затруднения при постройке, кое-что сделать у нас на заводе в ЦГИРДе. В этом отношении мы обладаем достаточными возможностями.

В части ракет ЦГИРД уже имеет некоторый опыт, и поэтому мой совет обратить главное внимание на скорейшую постановку опытов с самим мотором...

Считал бы целесообразным командировать конструктора мотора на 5—6 дней в ЦГИРД в Москву для ознакомления с тем опытом, который есть в ЦГИРДе» [Там же].

Королев, ориентируясь на создание Реактивного института в ближайшее время, оказался очень прозорливым. В начале 1933 г. была создана комиссия для рассмотрения ряда практических вопросов по институту: его структуре, кадрах, направлении работ. И, судя по тому, что в комиссию из трех человек включили Королева, его усилия были замечены и оценены: с ГИРДом уже считались как с реальной силой. Двумя другими членами комиссии были начальник ГДЛ И. Т. Клейменов и начальник отдела УВИ Я. М. Терентьев [80, с. 21].

Деятельность комиссии не могла внести реальных изменений в ход текущих работ по ракетной технике,

хотя и свидетельствовала о переходе к практическому этапу работ по созданию института. И Королев воспользовался этим обстоятельством, чтобы укрепить позиции ГИРДа, так сказать, дипломатическими средствами и тем самым укрепить свои позиции как члена комиссии. Он обратился с письмом к Тухачевскому.

В своем письме Королев подводит к мысли, что только создание Реактивного института позволит обеспечить выполнение начатых работ. Первый его тезис — за короткий срок (10 месяцев) ГИРД в очень тяжелых условиях сумел создать работоспособный коллектив и разработать ряд перспективных конструкций. Второй тезис — рассчитывать на помощь организаций, не несущих прямой ответственности за эти работы, не приходится. Третий тезис — вопрос о создании Реактивного института был поставлен еще на заседании 1 февраля и 3 марта 1932 г. И далее Королев пишет: «... с тех пор прошел год, и дело организации института все еще на разрешении, причем наше положение, в связи с разворотом работ и начавшимся рядом опытов на полигоне, все время ухудшается» [67, с. 14].

Прошло около 60 лет с тех дней, и сейчас полезно узнать, что же реально стояло за строками письма Королева, когда он писал о создании конструкторской организации за 10 месяцев. Были не только чертежи, конструкции, стенды и эксперименты. Прежде всего был энтузиазм, которым отличалась работа тех лет на каждом участке строительства молодой республики. ГИРД был одним из важных участков этого строительства, и это хорошо понимали те, кто на своих плечах вынес трудности становления новой техники.

7. Энтузиасты

С 29 марта по 3 апреля 1932 г. проходил III пленум ЦС Осоавиахима. Состав участников пленума был довольно узким. Всего по одному пригласительному билету получили такие организации, как ЦАГИ и Главвиапром. Для ГИРДа выделили два билета [81, с. 104]. Вряд ли можно сомневаться в том, что один из билетов достался Королеву. К этому времени он уже был назначен председателем техсовета ГИРДа. К тому же начальник

ГИРДа Цандер участия в заседании пленума не **прини-**мал, видимо, в связи с болезнью. (Он болел с 12 по 26 марта, о чем есть соответствующая запись в его дневнике. Запись же об участии в заседании пленума **отсутствует**).

В проекте постановления пленума серьезное внимание было уделено работам по ракетной технике:

«3. Принять все меры к обеспечению **нормального** хода работ по изучению ракетного метода движения, закончив в 1932 г. реализацию ведущихся в настоящее время работ.

4. Оказать всемерное содействие организации **института** по изучению проблемы ракетного движения.

5. Учитывая особое значение **научно-исследовательских** работ и опытного строительства, предложить **президиуму** изыскать возможности для более широкого их **финансирования** и обеспечить эти работы производственной базой и лабораторией» [69, с. 145].

Весьма вероятно, этот текст был подготовлен Королевым. Первое, что позволяет высказать такое предположение, — недавнее назначение Королева руководителем работ в Осоавиахиме по ракетной технике. Ему, как компетентному и заинтересованному лицу, могли поручить подготовку соответствующего раздела проекта постановления, что было бы вполне естественно. Второе — слишком подробный и конкретный перечень мероприятий в проекте постановления (и институт, и производство, и **лаборатория**). Чувствуется рука человека, непосредственно заинтересованного. И, наконец, еще одна любопытная подробность: в проекте речь идет о содействии в организации института, а не о помощи ГИРДу. Такая позиция вполне согласуется с теми действиями Королева, о которых читатель узнал в предыдущей главе. Коренное отличие окончательного варианта раздела постановления от приведенных выше предварительных набросков также говорит о том, что цитированный текст готовили не сотрудники аппарата ЦС Осоавиахима. Пленум в конце концов принял такое решение: «Поручить президиуму ЦС обеспечить доведение до конца работы по созданию ракетного двигателя и самолета» [82, с. 149].

Первоначальный вариант постановления все же сыграл свою роль. Видимо, при его обсуждении в ходе подготовки пленума были намечены определенные меры в

обоснование предлагаемой редакции раздела по ракетной технике. Во всяком случае, сразу после пленума начались работы в подвале дома на Садовой-Спасской улице, где впоследствии обосновался ГИРД. Столь оперативное решение вопроса оказалось возможным благодаря тому, что в начале 20-х годов в подвале помещалась воздухоплавательная школа Осоавиахима и после ее закрытия подвал законсервировали. Чтобы приступить к выполнению постановления пленума о содействии работам по ракетной технике, оставалось лишь передать ключи от подвала новому хозяину.

Примерно через год после того, как перед гирдовцами распахнулись двери заброшенного подвала, специальная комиссия Реввоенсовета, проверявшая работу ГИРДа, пришла к заключению: ...«ГИРД является законченной научно-исследовательской единицей, располагающей налаженным производством, достаточным для выполнения своего плана» [67, с. 12]. Эта комиссия работала в связи с предполагаемой передачей ГИРДа в **Наркомвоенмор**, поэтому проверка должна была проводиться с пристрастием, чтобы узнать истинное положение дел.

Вначале были только стены. О полезном назначении подвала в прошлом можно было догадаться по сваленной в углу оболочке аэростата. Все, что могло пойти на дрова, растащили. Площадь подвала была, правда, подходящей — около тысячи квадратных метров. Можно было разместить и КБ, и мастерские, и испытательные стенды, с оборудованием было хуже, можно сказать, совсем плохо. На централизованные фонды рассчитывать не приходилось — **Осоавиахиму** практически ничего не перепало. К тому же в этот период создавалось Центральное экспериментальное бюро (ЦЭБ) для обслуживания всех научно-исследовательских работ Осоавиахима, что еще больше ограничивало возможность для оказания помощи ГИРДу [68, с. 74].

Ходят легенды, как **гирдовцы** добывали первый станок. В который раз зашел между ними разговор о материалах, об инструментах, и Королев между прочим шутливо предложил начальнику мастерских ГИРД Г. П. Бетеневу пойти «по начальству», причем обязательно «в этой самой гимнастерке». А гимнастерка у Бетенева была особенная, как у отставника. Все осоавиахимовцы ходили тогда в гимнастерках военного покроя, но у Бетенева на петлицах были следы шпал — армейских зна-

ков различия для капитанов. Делалось это для особого шика кустарным способом: на петлицы наклеивались шпалы из ватмана, гимнастерка выставлялась на солнце, и через два дня следы шпал были как настоящие. Пошел Бетенев в своей гимнастерке «по начальству», наряд на токарный станок «Комсомолка» получил [83 с. 10]. Хитрость Бетенева, вероятно, осталась незамеченной, так как внимание к просьбам гирдовцев объяснялось иными причинами. В марте 1932 г., как упоминалось, газета «Техника» организовала постоянную рубрику «Штурм стратосферы» и систематическую публикацию различных материалов на эту тему. Поэтому достаточно было намекнуть, о чем идет речь, как гирдовцев встречали с пониманием к их нуждам. Они в полной мере старались использовать такую ситуацию, может быть, иногда чуть-чуть приукрашивая свои будущие заслуги, и в короткий срок сумели создать работоспособный коллектив. Требовались, конечно, особая инициатива и предприимчивость. Приметил, например, Королев на свалке соседнего завода «Манометр» отходы латуни. После недолгих уговоров дирекция завода разрешила порыться на свалке и вывезти изрядное количество цветных металлов, так необходимых для изготовления камер сгорания [83]. Гирдовцы не жалели даже собственных серебряных ложек для пайки оболочек.

Трудности и неудачи — вот с чего началась ракетная техника для гирдовцев. Они устояли, и в этом, пожалуй, их основная заслуга. Отступили они, новое дело показалось бы безнадежным, и разрушить такое мнение можно было бы только ценой десятикратных усилий.

23 декабря 1932 г. Королев и Цандер подписали акт о готовности к испытаниям двигателя 02 — основной разработки первой бригады ГИРДа, возглавляемой Цандером. С 25 декабря начались предварительные испытания — проверка баков под давлением, регулировка клапанов, проверка системы подачи компонентов. Понадобилось 27 испытаний, чтобы устранить недоработки в уплотнениях соединительных частей двигателя; первое огневое испытание провели 13 марта 1933 г.³⁰ Запуск двигателя и горение сопровождались взрывами, и через 5 с камера сгорания разрушилась. При следующем испытании 26 марта двигатель проработал 10 с, но избавиться от взрывов не удалось. Неудачным было испытание

³⁰ В связи со смертью Цандера 28 марта 1933 г. дальнейшие работы по двигателю 02 проводились без его участия.

28 апреля — камера сгорания расплавилась за 35 с. Оказалась неэффективной система охлаждения двигателя (газообразный кислород и вода для охлаждения сопла). Решили отказаться от комбинированной системы охлаждения, использовать для этой цели кислород и сделать камеру трехслойной. Испытания измененной конструкции 4 и 7 июля положительных результатов не дали — камера сгорания взрывалась. Чуть-чуть лучший результат был при испытаниях 19 июля: камера сгорания продержалась 35 с. Затем начались поиски облицовочных материалов для камеры сгорания — графит, огнеупоры, асбест, цирконий, корунд, окись магния. Испытания за испытанием — в октябре, ноябре, декабре, и результаты неутешительные. Либо камера прогорает, либо происходят недопустимые разрушения в ее облицовке [84, с. 10]. Пришлось отказаться от бензина и в качестве горючего использовать этиловый спирт³¹.

Обстоятельства, связанные с отъездом Цандера в отпуск в канун ответственных испытаний ОР-2, получили в публикациях одностороннее освещение и носят в отдельных случаях тенденциозный характер. В связи с этим необходимо привести дополнительные факты, в частности, подробнее осветить взаимоотношения Королева с Цандером, чтобы устранить отдельные недоразумения на этот счет.

Наступил момент, когда Осоавиахиму пришлось решать организационный вопрос, затрагивающий интересы Цандера и Королева: кому из них возглавить работы. Цандер оставался начальником ГИРДа, но никто из первоначального состава группы ему не помогал. Королев не имел никаких официальных полномочий и, не будучи членом ГИРДа, действовал по собственному усмотрению.

Полномочия по руководству работами, как упоминалось, отдали Королеву, назначив его 20 марта 1932 г. председателем техсовета ГИРДа. Видимо, при этом учитывался целый ряд обстоятельств. Фактически инициатором наметившихся работ, сумевшим наладить изготовление компонентов ракетоплана, был Королев. Он зарекомендовал себя в Осоавиахиме как опытный и сме-

Работа над двигателем 02 была завершена в РНИИ под руководством Л. С. Душкина. В РНИИ двигатель испытывался в полете — в январе 1936 г. на баллистической ракете РБД 01/2 и в мае 1936 г. на крылатой ракете 216 [85, с. 401].

льный конструктор. Наверное, при выборе учитывалась и необходимость обеспечить условия для творческой работы единственного специалиста высокой квалификации по ЖРД, каким был Цандер. Отвлекать его на организаторскую работу, очень трудоемкую, особенно в период становления коллектива, было нецелесообразно. Видимо, Цандер это хорошо понимал. Он не мог не замечать, что каждый случай непосредственного участия Королева в его делах приносил положительные плоды: и договор с Осоавиахимом, и постройка БИЧ-11, и детали для ОР-2. Во всяком случае, оставаясь начальником ГИРДа, Цандер принял Королева, назначенного председателем техсовета ГИРДа, как руководителя работ. Вот лишь одна самая ранняя запись в его дневнике на этот счет: «22 июня 1932 г. Делал доклад о группе Королеву» [28]. Когда весной 1932 г. ГИРД получил условия для создания экспериментальной базы и Цандер стал начальником первой бригады, Королев постарался создать для него все необходимые условия. Несмотря на большие трудности с разработкой ОР-2, за которую отвечала первая бригада, Королев не стал ограничивать Цандера текущими работами, а способствовал исследованиям по сжиганию металлических топлив, чем можно было бы поступиться, как чересчур далекой перспективой. Никто бы не упрекнул Королева — планы ГИРДа были без того напряженными сверх меры. Однако все знали, что Цандер считал, может быть, самым главным делом своей жизни поиск способов сжигания металлических топлив. Эта идея лежала в основе его проекта летательного аппарата для полета в космическое пространство. Более того, по его расчетам, успех решения этой частной задачи делал возможным полет в космос в самое ближайшее время.

Королеву, наверное, было нелегко работать с таким увлекающимся человеком. Их позиции иногда существенно отличались. Например, как вспоминает один из гирдовцев, «когда обсуждался вопрос об установке ракетного двигателя на планер, то Фридрих Артурович сказал Сергею Павловичу: "Я не согласен устанавливать реактивный двигатель на планер. Сначала я устанавливаю его на велосипед и испытую сам — покатаюсь, потом поставлю на мотоцикл и автомобиль, а уж после этого можно использовать на планере"» [82, с. 10]. Цандера, конечно, заботила безопасность полетов, но вряд ли следовало использовать для этой цели практику врачей и

мостостроителей, проверяющих на себе качество своей работы. Как показали дальнейшие события, Королев не мог согласиться с такой позицией конструктора двигателя. Гирдовцы вспоминали и о других случаях, когда с позицией Цандера начальник ГИРДа согласиться не мог: «Ф. А. Цандер, не отвергая целесообразности разработки небольших ракет, искал пути наиболее быстрого решения космических проблем. Он считал возможным, при наличии относительно небольшой производственной базы и определенных средств, построить космическую ракету и вскоре осуществить ее полет на Марс» [73, с. 9]. И тем не менее Королев делал все возможное, чтобы помогать Цандеру в осуществлении его творческих планов, и эксперименты по сжиганию металлических топлив тому наглядный пример.

Одна из попыток Королева помочь Цандеру окончилась на первых порах неудачей. Цандер испытывал материальные трудности. У него на иждивении была жена и двое малолетних детей. Продукты были нормированы, и на четверых — одна рабочая карточка. Работал Цандер очень напряженно, здоровье у него было слабое, и он нуждался в полноценном отдыхе и лечении. Королев, рассчитывая на поддержку руководителей Осоавиахима, собственной властью выделил Цандеру 1300 рублей для поездки в санаторий. Однако дело обернулось для Королева неприятностью. По жалобе начальника II отдела ГИРДа С. А. Ровенского о самоуправных действиях Королева ЦС Осоавиахима обсудил вопрос о выделении денег Цандеру и признал действия начальника ГИРДа недопустимыми [86, с. 12]. Что касается существа дела, то о нем с сочувствием рассказал на заседании генеральный секретарь ЦС Л. П. Малиновский: «Главный конструктор и изобретатель ракетного двигателя тов. Цандер нуждается в 1—1,5-месячном отпуске и значительном пособии, причем размер этой дотации определяется до 1300 р. Начальником ГИРДа эта сумма обещана. Я приостановил, поставил на вид, но по существу эта выдача необходима» [Там же, с.35].

Цандер ушел в отпуск в августе 1932 г., но оставался без путевки и никуда не уехал. Это был, конечно, Удар по престижу начальника ГИРДа. Королев не мог смириться с решением ЦС Осоавиахима, сумел добиться его пересмотра и выделения денег на путевку. Это случилось в начале 1933 г., в самый разгар подготовки к испытаниям двигателя ОР-2. Такое стечение обстоя-

тельств породило легенду, которая систематически повторяется в публикациях и бросает тень на действия Королева в тот период: «Осуществлялась наладка и опробование работоспособности элементов и агрегатов, монтаж систем управления и измерительных приборов. В проведении этого цикла работ принимал участие сам Цандер. Даже при современном уровне подготовки эксперимента *успех первых* опытов почти однозначно определяется степенью *личного участия* научного руководителя работ. Однако в период завершения *монтажно-отладочных работ* обстоятельства сложились *неблагоприятным* образом. Несмотря на почти полную готовность установки ... Фридрих Артурович был отправлен на лечение в Кисловодск» [64, с.28].

Королев не мог не *понимать*, что ответственность за результаты предстоящих огневых испытаний ОР-2 в отсутствие Цандера целиком ложится на него. Уже был накоплен определенный опыт, чтобы не иметь *иллюзий* в отношении благоприятного исхода первого *испытания*. Автор цитируемой публикации вынужден был *отметить*: «Даже в наше время, при наличии опыта отработки ЖРД, первые модели часто не обеспечивают требуемых режимов и расчетных значений параметров» [Там же И И тем не менее Королев не испугался ответственности Л убедил Цандера воспользоваться возможностью для отдыха и лечения, предоставленной Осоавиахимом. Таковы исторические факты.

Личные запросы Цандера были очень скромными. Он поехал в вагоне III класса. Вероятно, в дороге заразился сыпным тифом, приехал в санаторий уже больным, и через несколько дней его не стало.

ЦС в связи со смертью Цандера принял 13 мая 1933 г. постановление об увековечении его памяти. В частности, постановили:

«2. Широко осветить в печати проделанную т. Ф. А. Цандером работу в области реактивного движения.]

3. Изучить, разработать и издать труды т. Цандера по реактивному движению...» [87, с. 234]. Королев с большой ответственностью отнесся к этому постановлению ЦС. 11 августа того же года он докладывал ЦС вместе с начальником отдела УВИ Я. М. Терентьевым о проведенной работе. Была создана комиссия по разработке трудов Цандера. Ее возглавил профессор В. П. Ветчинкин. В состав комиссии вошли С. П. Королев, Л. К. Корнеев (начальник первой бригады, сменив-

й Цандера), инженеры ГИРДа А. И. Полярный и А. Голышев. Были собраны и сданы на хранение все рукописи. Весь собранный материал (в стенограммах и расшифрованный) занимал в общей сложности 7200 с., из них записанных немецкой стенографией — 4870 с. Записи сделаны в основном карандашом. Все это очень затрудняло расшифровку рукописей и осложняло подбор специалистов для работы с ними. Однако удалось найти четырех **специалистов**, которые дали согласие проводить работу. Был выделен специалист от ГИРДа для систематизации трудов Цандера [88, с. 243].

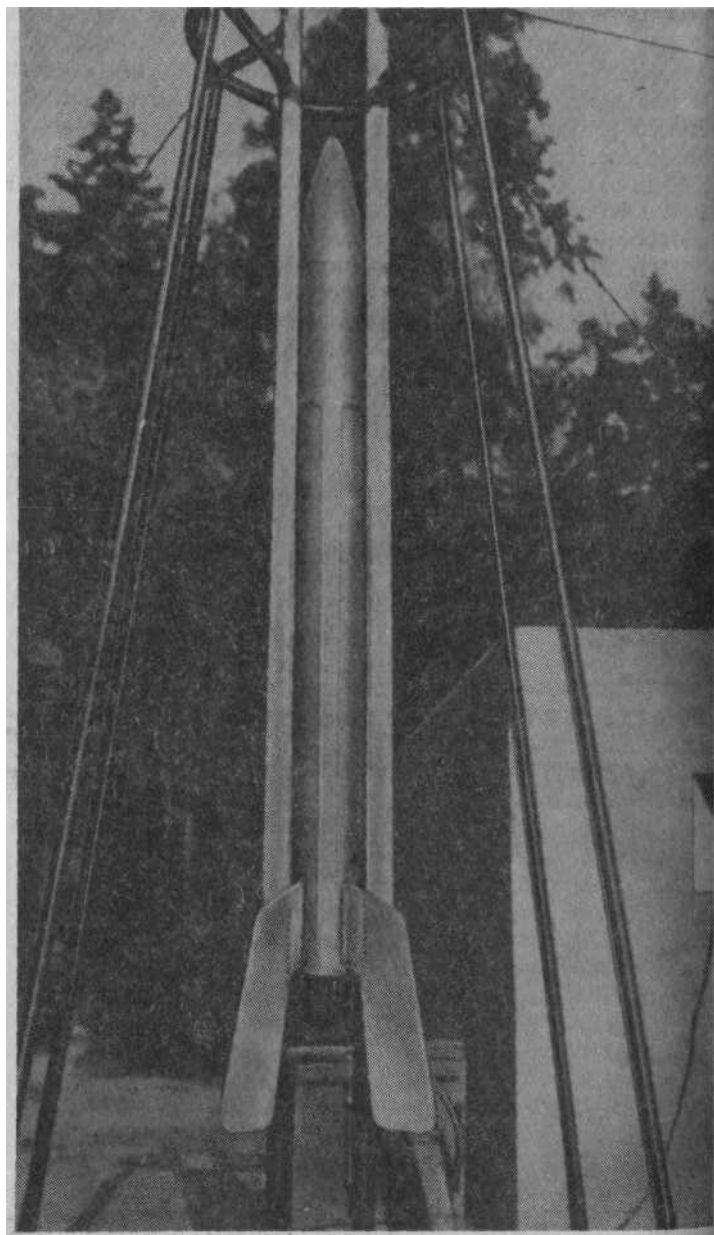
В книге Королева «Ракетный полет в стратосфере», опубликованной в начале 1935 г., отдельная глава посвящена истории ракетной техники. Королев высоко оценивал заслуги Ф. А. Цандера: «Ближайшим последователем идей К. Э. Циолковского и горячим сторонником и энтузиастом ракетного дела был высокоталантливый инженер-изобретатель Фридрих Артурович Цандер (1887—1933 гг).

Благодаря его работам за последние 10 лет были созданы прототипы первых советских ракетных двигателей. Ф.А.Цандер умер в 1933 г., но сумел создать крупный коллектив работников, своих учеников и последователей» [48, с. 395].

В послевоенные годы по инициативе Королева и при его активном содействии была найдена могила Цандера и на ней установлен памятник.

Продолжим обзор текущих работ ГИРДа. Не меньшие трудности, чем в первой бригаде, испытывала и вторая бригада. Главной темой в ее планах была разработка ракеты 09, которая вошла в историю как первая в СССР жидкостная **ракета**³², совершившая успешный полет. Проект ракеты был готов к началу 1933 г., первые огневые испытания двигателя ракеты состоялись 31 мая. За два с половиной месяца провели 23 испытания, и в каждом из них открывались новые загадки. Вначале не удавалось добиться воспламенения топлива, а когда устранили эту недоработку, струи жидкого кислорода размывали горючее и прогорала стенка камеры двигателя. Горение сопровождалось взрывами и выбросом горючего из сопла. Из-за ограниченных возможностей мастеров ГИРДа не было возможности вести систематические исследования. В каждом из испытаний двигателя

В качестве окислителя использовался жидкий кислород, горючее — сгущенный бензин.



Ракета 09

09 опробовалось одновременно по несколько различных конструктивных решений.

Первая попытка запуска ракеты 09 состоялась 11 августа 1933 г. Отказало зажигание, как не раз случалось при стендовых испытаниях двигателя. 13 августа — повторный пуск. Шел дождь, было прохладно, и давление в кислородном баке не поднималось выше 3,5 атм, а для нормальной работы двигателя требовалось 17 атм. Третья попытка 17 августа 1933 г. была удачнее. Ракета стартовала, но опять, как будто для испытания воли и характера **гирдовцев**, поднялась на высоту около 400 м вместо 5000 по расчетным данным, круто изменила траекторию и с работающим двигателем врезалась в землю. Как выяснилось при анализе результатов пуска, в полете появилась дополнительная сила из-за неплотности во фланцевом соединении двигателя, через которую началось истечение газов [89].

Работы в четвертой бригаде над ракетопланом РП-1 на базе планера БИЧ-11 были крайне затруднены из-за целого ряда противоречивых условий. Требовалась серьезная конструктивная доработка планера для размещения двигателя и его системы питания. В связи с этим приходилось делать заново прочностные и весовые расчеты, исследования динамики полета и аэродинамики. Однако вносить изменения в конструкцию до завершения летной отработки планера было рискованно. Это обстоятельство ограничивало фронт работ.

Чтобы повысить безопасность полета на РП-1, баки с компонентами решили делать сбрасываемыми. Двигатель 02, которым оснащался ракетоплан, еще не был отработан, поэтому нужно было искать вспомогательный способ отработки системы сброса баков в летных условиях. Откладывать такие испытания было нельзя, так как система сброса существенно влияла на характер конструктивных доработок планера. Решили воспользоваться авиационным мотором «Скорпион» и с его помощью обеспечить условия для испытания системы сброса. Мотор «Скорпион», очень капризный в эксплуатации, попал к **гирдовцам** в изношенном состоянии, к тому же его мощность оказалась недостаточной для обеспечения старта РП-1. Приходилось прибегать к помощи амортизатора и стартовой команды, в состав которой входила вся бригада.

Ракетоплан РП-1 был, по существу, только макетом крылатой ракеты. Его летные характеристики были

очень скромными из-за недостаточной тяговооруженности — высота полета всего 1,5 км. Поэтому в четвертой бригаде велись теоретические исследования для определения оптимальных характеристик аппаратов. Пришлось разработать методику расчета переходного участка полета с неустановившимся движением, которым при разработке самолетов пренебрегали. Началась разработка крылатых ракет с оптимальными характеристиками и использованием двигателей 02 и 09. Предварительно намечались исследования компоновки аппаратов в безмоторном полете при старте с помощью амортизатора. Первые полеты были неудачными: модели делали горки, виражи и другие непредусмотренные программой испытаний фигуры высшего пилотажа. Только к концу 1933 г. удалось подобрать нужное соотношение между центровкой и отклонением рулей [90].

С августа 1932 г. ГИРД фактически находился в двойном подчинении — Управления военных изобретений (УВИ), финансирующего работу ГИРДа на договорных началах, и Осоавиахима.

Обращаясь к М. Н. Тухачевскому по этому поводу, Королев писал в апреле 1933 г.: «До самых последних дней длится дикая *двойственность* подчинения ГИРДа — ОХА и УВИ» (курсив мой. — Г. В.) [66, с. 14]. Трудно, конечно, было Королеву сдерживать свои чувства, когда никто не хотел считаться с его заботами по руководству ГИРДом. Мало того, его усилила подчас расценивались как служебные нарушения. В начале 1933 г. работу ГИРДа проверяла комиссия финансового управления РККА, которая в своем акте обратила внимание на большие успехи молодого коллектива, достигнутые в очень сжатые сроки. И вместе с тем по материалам проверки приказом УВИ от 17 мая 1933 г. Королеву вынесли выговор за внеплановые покупки, хотя он не был подчинен УВИ административно [79, с. 4]. Ему даже не дали возможности объяснить свои действия. В докладной записке, отправленной позже, Королев обращал внимание на обстоятельства, вынудившие его принимать экстренные меры: «Покупка трансформатора (600 р.), парового котла (2000 р.) и воздушного компрессора (9000 р.) была произведена на основании моего доклада и разрешения нач. II отдела УВИ тов. Терентьева 2 янв., 20 янв. и 4 апреля с. г. Трансформатор и равно кабель к нему необходимы были потому, что на территории ГИРДа не было промышленной энергии.

Мастерские работали от осветительной сети, что недопустимо. Паровой котел был нужен потому, что ГИРД работает в сыром подвале БЕЗ КАКОГО БЫ ТО НИ БЫЛО ОТОПЛЕНИЯ»³³. При **дровяных** и электрических печах температура в помещении опускалась до 0°. Еще одну зиму прожить в этих условиях невозможно» [Там же, с. 23].

Видимо, формально Королев все же был не прав — у него не хватало оправдательных документов, но его положение как руководителя действительно было безвыходным. В упомянутом письме к Тухачевскому Королев сообщал и другие невеселые подробности об условиях работы ГИРДа: «...на плановом снабжении ГИРД не состоит, и, в частности, УВИ этим вопросом не интересуется. Необходимы цветные металлы, сталь, универсальный фрезерный станок. Транспорт: все доставляется либо на плечах сотрудников ГИРДа, либо на случайном наемном транспорте. Испытания ведутся в Нахабино, в один конец 1,5 часа, от станции 6 км. Необходимо увеличить смету на 150—200 т. руб., чтобы вести экспериментальные работы. Нет денег на продувки моделей, для выкупа заказанного твердого бензина. В бумаге отказано, нужна жилплощадь» [66, с. 14].

Но **гирдовцы** не отступили. Трудности их сплотили: «начиная с начальника бригады и кончая медниками и токарями все чувствовали личную ответственность за успешное решение задач. Поэтому все работали, не считаясь со временем. Устраивались штурмы и авралы. Все это происходило на фоне общих трудностей: нехватки продовольствия, товаров, жилья... На общем собрании бригады была объявлена декада по РП-1. Весь личный состав 4-й бригады был переключен на производство и монтаж. Раньше 10—11 вечера никто не уходил, а последние три дня работа шла круглосуточно» [90, с. 9, 10].

Наверное, не случайно Королев сделал для себя выписку из **Олдингтона**: «Жить просто — нельзя. Жить надо с увлечением» [91, с. 9]. Он участвовал практически во всех экспериментах, проводимых в ГИРДе. Могу настоять на проведении эксперимента в самый канун Нового года — 31 декабря в 18 ч 30 мин. Для тех, кто узнал Королева в послевоенные годы, он с первых дней показался одержимым, не дающим покоя ни себе, ни другим, требовательным и жестким. Его соратники по ГИРДу говорили: он нисколько не изменился.

Так в тексте докладной записки.

8. Новый рубеж

Планом ГИРДа на 1933—1934 гг. предусматривалось значительное развитие начатых работ. Первая бригада Цандера должна была создавать три варианта двигателя с тягой 5 т, в том числе с насосной подачей. Дальнейшее развитие получали работы Цандера по сжиганию топлив с металлическими добавками. Предусматривалось их применение для нескольких образцов ракет.

Вторая бригада Тихонравова должна была внедрять достигнутые результаты по двигателям на смешанном топливе для создания целого ряда конструкций реактивных снарядов. Такая же задача по внедрению полученных результатов стояла и перед третьей бригадой Победоносцева, только в области ВРД.

Особенно насыщенным и трудным был план четвертой бригады, которая пользовалась особым вниманием Королева. Это и реактивная установка для ускорения взлета самолета У-2, и различные типы реактивных снарядов с улучшенной кучностью за счет вращения, обеспечиваемого несколькими способами. Планировалось продолжение работ по РП-1 и РП-2. Ракетоплан РП-3 должен был обеспечивать за счет применения двух типов двигателя — авиационного и реактивного — потолок 10—12 тыс. км [92]. Стремление Королева расширить рамки ГИРДа коснулось и такого вопроса, как издание специализированного журнала. Речь об этом шла 8 января 1933 г. на заседании ЦС Осоавиахима. Королев предложил издавать ежемесячный журнал «Советская ракета» объемом 2,5—3 печатных листа, «рассчитанный на научно-популярное изложение идей реактивного двигателя». В издании журнала предусматривалось непосредственное участие УВИ. Королев сообщил, что имеется договоренность с Авиаавтоиздательством о техническом оформлении журнала и выделении бумаги из расчета на тираж 5 тыс. экземпляров.

Президиум ЦС утвердил предложение Королева об издании журнала и ассигновал дотацию на 1933 г. в размере 10 тыс. рублей.

Было также рассмотрено и одобрено предложение техсовета ГИРДа о составе редколлегии журнала. В нее вошли: Л. П. Малиновский (ответственный редактор), Г. П. Новиков (УВИ), С. П. Королев, Л. К. Корнеев, Ф. А. Цандер, М. К. Тихонравов, Ю. А. Побе-

доносцев. Для издания журнала требовалось, однако, дополнительное согласие директивных органов [93, с. 21].

Такой размах работ ГИРДа ставил руководителей Осоавиахима в трудное положение. С одной стороны, все предложения ГИРДа носили убедительный характер и вызывали уверенность в успехе. В таком смысле оценивал достижения ГИРДа председатель ЦС Осоавиахима Р. П. Эйдеман в своих письмах М. Н. Тухачевскому и К. Е. Ворошилову от 17 апреля 1933 г. Однако в этих же письмах он вынужден был отметить, что намечаемые ГИРДом работы выходят за рамки возможностей Осоавиахима, и ставил вопрос о передаче ГИРДа в УВИ. Еще ранее, в феврале 1933 г., к такому же выводу пришли и руководители УВИ. Они также считали работы ГИРДа перспективными и заслуживающими поддержки [79, с. 1]. 5 марта 1933 г. было получено принципиальное согласие ЦС Осоавиахима на передачу ГИРДа в УВИ, а 10 апреля это решение подтвердил президиум ЦС.

С докладом о работах ГИРДа выступил Королев. Хотя на заседании постановили «считать вопрос о передаче ГИРДа в РВС³⁴ принципиально предпрешенным», возникли трудности в отношении условий передачи, которые еще многие месяцы не удавалось преодолеть.

Одним из основных препятствий была дальнейшая судьба подразделения ГИРДа по агитационной работе. В дополнении к протоколу от 10 апреля 1933 г., на котором, думается, настоял Королев, сказано: «Считать невозможным при передаче дробить технико-исследовательскую и агитационную работу ГИРДа. Просить РВС принять ГИРД целиком вместе с сектором агитмассовой работы» [94, с. 231]. Позднее в проекте решения о передаче ГИРДа была принята иная формулировка, отражающая мнение УВИ: «Учитывая специфические условия работы по реактивной проблеме по линии УВИ, оставить в системе ЦС Осоавиахима оргмассовую работу, проводимую ныне III отделом ГИРДа, сохранив за ним наименование ГИРД» [Там же, с. 239]. Судя по тому, что возле приведенного текста имеется пометка в виде жирного знака «минус» и подпись начальника второй бригады ГИРДа М. К. Тихонравова, руководство ГИРДа с таким решением не соглашалось.

УВИ было структурной единицей РВС.

Были, кроме того, препятствия для передачи ГИРДа в УВИ иного рода. На заседании 10 апреля 1933 г. ЦС Осоавиахима поставил такие условия: «...оплатить все расходы и издержки ОХА по созданию ГИРДа и приобретенное для него оборудование за прошедшее время. Передать ГИРД безвозмездно вместе со сметой 80 т. рублей, ассигнованных ОХА на 1933 г. ...» [86, с. 7].

На этом же заседании ЦС было принято решение также наградить знаками Осоавиахима особо выдающихся «активистов и энтузиастов ракетного дела». Королева наградила высшей наградой Осоавиахима — знаком «ЗАОР»³⁵ [95, с. 9]. В конце концов ЦС Осоавиахима на своем заседании 1 октября 1933 г. решил: «При передаче исходить из того, что Осоавиахим преподносит ГИРД целиком как подарок Реввоенсовету к XVI годовщине Октября, о чем написать рапорт наркомвоенмору» [93, с. 1].

Королев считал передачу ГИРДа в УВИ полумерой. В своем письме от 20 апреля 1933 г. он обращал внимание Тухачевского на задержку в создании института. По мнению Королева, никаких перемен в работе ГИРДа не наступит, если ограничиться изменениями только административного характера.

Усилия по организации Реактивного института не прекращались, о чем свидетельствует справка, подготовленная УВИ, и письмо начальника инспекции РККА Н. В. Куйбышева на имя К. Е. Ворошилова. В письме предлагалась наиболее радикальная мера, которая в конце концов и была осуществлена — объединить коллективы ГДЛ и ГИРДа в научно-исследовательский институт и передать в Народный Комиссариат тяжелой про-

мышленности, где может быть создана необходимая производственная база.

Велась и непосредственная подготовка для объединения ГДЛ и ГИРДа в одну организацию. Решением УВИ была создана комиссия в составе С. П. Королева, И. Т. Клейменова и представителя УВИ Я. М. Терентьева для подготовки структуры будущего института.

На итогах работы комиссии сказалась разобщенность организаций, занятых ракетной техникой. Видимо, поэтому встречи Королева и Клейменова для решения конкретных организационных вопросов успеха не принесли. Не помогло участие представителя УВИ Я. М. Терентьева. Об этом вынужден был сообщить Тухачевскому начальник УВИ Г. П. Новиков. Главный упрек Новикова в адрес комиссии **состоял** в приверженности «существующей кустарной организации этого дела». Новиков не ограничился критикой работы комиссии, а предложил свой вариант структуры института. По его мнению, должно было существовать четкое деление института на две части — основную и вспомогательную. Первая из них по общему содержанию задач очень напоминала структуру ГИРДа: отдел двигателей (первая и третья бригады ГИРДа), артиллерийский (ракетный) отдел (вторая бригада ГИРДа), авиационный отдел (ракетопланов) (четвертая бригада ГИРДа). Вспомогательная часть должна была включать административно-хозяйственный отдел (АХО), механические мастерские, техническое бюро (светокопировка, **чертежно-копировальный** сектор, техническая библиотека). Предполагалась и соответствующая структура управления институтом: основная часть должна была находиться в прямом подчинении начальника института, вспомогательная — заместителя начальника. Такое распределение обязанностей могло устроить Королева только в одном случае — при назначении его начальником института.

Целый ряд обстоятельств позволяет предполагать, что Королев рассчитывал именно на такой вариант. Это был новый рубеж для него. Он шел к нему, **чтобы** получить возможность осуществить намеченные планы, которые совершенно сознательно развивал до масштабов, соответствующих будущему институту. В его активе был определенный — и немалый — опыт работ в новой области техники, его ценили как руководителя и доверяли ему, выделив крупные ассигнования для исследований. Не могли остаться незамеченными его организатор-

³⁵ «ЗАОР» — «За активную оборонную работу». В положении, утвержденном президиумом ЦС Осоавиахима, отмечалось, что знак «ЗАОР» являлся высшей наградой Общества и давался за выдающиеся заслуги в укреплении обороны СССР. Знаком «ЗАОР» награждались организации и отдельные лица. Награжденные члены Осоавиахима пользовались целым рядом преимуществ: участие с совещательным голосом на съездах, пленумах, президиумах и совещаниях всех ступеней Общества, преимущественное получение работы в организациях Общества, бесплатное пользование практическими организациями Осоавиахима, бесплатное получение журнала «Осоавиахим» и т. д. Награжденные знаком получали «культпак» на сумму 120 рублей в год, а также преимущественное право на поступление в учебные заведения Осоавиахима, которое распространялось и на их детей.

Были учреждены и другие знаки Осоавиахима: «Активист», «Ворошиловский стрелок», «Ударник Осоавиахима», «За ударную оборонную работу», «Член Осоавиахима» [96, с. 15, 16].

ские способности, ответственное отношение к порученному делу, смелость в решении трудных задач. Видимо, Королев пользовался поддержкой входящего в комиссию представителя УВИ Я. М. Терентьева. Вряд ли случайно структура исследовательской части института, приведенная в письме Новикова Тухачевскому, так напоминала структуру ГИРДа. Королев и Терентьев были знакомы ранее, в период формирования ГИРДа, в частности, в связи с организацией работ по изучению научного наследия Ф. А. Цандера. Во всяком случае, должна была быть достаточно веская причина, чтобы Королев сохранил к Терентьеву теплые чувства на всю жизнь. Среди немногих адресатов, которым Королев послал свои поздравления в канун 1966 г., был и Я. М. Терентьев [97]. И такой **причиной** вполне могла стать поддержка начинаний Королева в очень ответственный период его жизни. Можно назвать очень много случаев, подтверждающих, что память у Королева на доброе к нему отношение была долгой.

Приказом по Реввоенсовету № 0113 от 21 сентября 1933 г., а затем постановлением № 104 Совета Труда и Обороны от 31 октября 1933 г. был организован Реактивный институт. Начальником института назначили И. Т. Клейменова, его заместителем С. П. Королева.

Объединение ГДЛ и ГИРДа проходило на ходу, без изменения намеченных планов. Клейменов ознакомился с работой ГИРДа и присутствовал на испытаниях ракеты ГИРД-09 5 и 6 ноября. Оба пуска были неудачными. В первом случае отказал кислородный клапан, во втором ракета поднялась на 150 м и взорвалась [74, с. 87].

Такие неудачи, вполне естественные в повседневной работе, были особенно неприятными при первом знакомстве с работами ГИРДа нового и, вероятно, не очень доброжелательного начальника. Это прибавляло огорчений Королеву, и без того расстроенному невеселой перспективой передавать все исследовательские дела в чужие руки и приниматься за руководство вспомогательными подразделениями института. Однако если и были у Королева переживания по этому поводу, то они сделали его еще более решительным и твердым.

17 января 1934 г. Королев обратился к начальнику института с докладной запиской относительно работы производственных мастерских, подчиненных ему непосредственно. Тон записки был резким. Основанием для этого послужили многочисленные факты неудовлетвори-

тельной работы мастерских: «...нет простейшего порядка в прохождении заказов, распределении их по рабочим местам, систематического контроля за их выполнением, строгой приемки... Рабочие высокой квалификации вынуждены сами заниматься поисками материалов, необходимых для выполнения заказов... Простейшая рационализация в цехе отсутствует... Сроки и нормы не выдерживаются... Имеются простои. Как результат слабая дисциплина. Настроение у рабочих скверное. Я не встречаю должного желания изменить тот или иной недостаток. Если отдается распоряжение, то оно выполняется нечетко и не в срок». Королев заканчивает докладную категорическим требованием: «Основной вывод может быть один: сменить все руководство производством как не справляющееся с работой и поставить туда людей, которые хорошо бы хозяйничали. Считаю нужным обратить особое внимание в настоящий момент парткома и завкома на работу производства, так как без их помощи успех достигнут не будет» [98, с. 1].

Требование Королева не поддержали, и он перешел работать старшим инженером в сектор крылатых ракет РНИИ. Кстати сказать, через два года на одном из заседаний в РНИИ Королев опять вынужден был говорить о плохой работе производства, которое срывало выполнение важных заказов. Присутствующий на заседании начальник РНИИ Клейменов согласился с такой оценкой Королева [Там же].

Резкое изменение в служебном положении несколько не снизило интереса Королева к работе. Казалось даже, что он обрел дополнительные степени свободы, потому что 1934 год был особенно «урожайным» в его творчестве. Кроме многочисленных работ, выполненных в РНИИ, он принял участие в обсуждении проблем, связанных с изучением стратосферы, к которым в тот период было привлечено серьезное внимание Академии наук и Осоавиахима.

9. Уроки космонавтики

17 октября 1933 г. состоялось торжественное заседание, посвященное полету стратостата «СССР». С докладом выступил начальник ВВС РККА Я. И. Алкснис. Свои новые стихи, посвященные подвигу стратонавтов, прочитали поэты С. Щипачев («Мой полет в стратосферу») и С. Кирсанов («Стратостат “СССР”»).

Доклад **Алкниса** доказывал, что не зря тратятся большие деньги на создание очень сложных летательных аппаратов и что риск, **связанный** с полетами в стратосферу, необходим для успешного развития нашей страны.

Чтобы у земли достигнуть на самолете скорости звука (около 1200 км/ч), необходим мотор в 30 000 л. с. Если же подняться на высоту 11—12 км, т. е. в стратосферу, то за счет меньшей плотности атмосферы ту же скорость можно обеспечить с мотором в 2000 л. с. Но такому высотному мотору необходимо придать нагнетатель, который можно создать, детально зная особенности стратосферы. «Вот поэтому весь научный мир, вся промышленность устремили свои взоры на стратосферу», — подчеркивал **Алкнис** [99, с. 8].

Главным назначением аэростата, изобретенного в 1783 г. братьями **Монгольфье**, было, по мнению его создателей, изучение атмосферы. В докладе, подготовленном для французской Академии наук, они писали: «Аэростат может найти многостороннее применение в области физики, например для изучения скорости и направления различных ветров, дующих в атмосфере... На нем можно подниматься до самых облаков и там на месте... изучать метеоры» [100, с. 97].

Первую попытку вести научные наблюдения с помощью аэростата сделал в 1803 г. французский физик бельгийского происхождения Робертсон. Обширную программу научных наблюдений впервые осуществил академик Я. Д. Захаров в 1804 г. с участием Робертсона в качестве пилота привезенного им в Россию аэростата [101, с. 95; 102, с. 61]. В 1804—1806 гг. ценные результаты были получены также французскими физиками Био и Гей-Люссаком. Для астрономических наблюдений аэростаты начали использоваться позже. Одними из первых полеты такого рода совершили 3 июня 1881 г. во Франции **Фильфред** де Фонвиль и Липпман [103, с. 154]. Уникальный по **своему** замыслу и полученным результатам полет на аэростате осуществил в 1887 г. наш великий соотечественник Д. И. Менделеев [104].

Особое значение для исследователей атмосферы приобрела высота подъема аэростата, что сулило получение новых научных результатов. Более 70 лет рекорд высоты подъема, достигнутый Робертсоном в 1803 г. (7300 м), не был превзойден [105].

Было очевидно, что нужны специальные меры для осуществления высотных полетов. 7 октября 1875 г. на

заседании Физического общества при Петербургском университете Д. И. Менделеев выдвинул идею создания специальных аэростатов для изучения высших слоев атмосферы (стратостатов) с герметичной металлической гондолой для экипажа и автономной системой снабжения кислородом [106, с. 41].

Вопрос о специальной высотной гондole обсуждался в Петербурге в 1911 г. на Международной конференции по изучению атмосферы. С сообщением на эту тему выступил известный воздухоплаватель А. М. Кованько. Из-за недостатка выделенных Академией наук средств (180 рублей) проект осуществлен не был [107, с. 18].

Разработку герметичной гондолы осуществил в 1931 г. выдающийся швейцарский физик **Огюст** Пиккар. Главной задачей он считал не достижение рекордных высот полета, а изучение космических лучей.

Несмотря на принятые меры, первый полет стратостата 26 мая 1931 г. не обошелся без неожиданностей. При взлете гондола была слегка деформирована, в полете оказалось невозможным открыть газовый клапан, и экипаж оказался в трудном положении. Однако полет закончился благополучно. Была достигнута высота около 16 000 м. [107]. Аналогичный полет со своим ассистентом Казинсом Пиккар совершил 19 августа 1932 г.

Первый полет советского стратостата «СССР» состоялся 30 сентября 1933 г. Экипаж стратостата: командир Г. А. Прокофьев, радист Э. К. Бирнбаум, пилот инженер-конструктор К. Годунов. Большим достижением создателей стратостата «СССР» была оболочка с удельным весом, почти в 2 раза меньшим, чем у оболочки стратостата Пиккара. В конструкции гондолы были предусмотрены специальные меры для безопасного приземления в виде амортизатора, поглощающего удар гондолы о землю. Стратостат был снабжен высотомером, ртутным барометром, метеорографом, приборами для взятия проб воздуха и определения интенсивности космического излучения. Через четыре часа после старта стратостат поднялся на высоту 19 000 м. Весь полет продолжался 8 ч 15 мин. Программа научных экспериментов была полностью выполнена. Стратостат после приземления был пригоден для повторного использования.

Руководители партии и правительства направили экипажу стратостата, рабочим, конструкторам, органи-

затарам полета поздравления, отметив полученные результаты как большое достижение советской техники. Члены экипажа были награждены орденами Ленина. В печати западных стран полет стратостата «СССР» получил высокие оценки [108].

Через месяц после завершения полета стратостата «СССР», 31 октября 1933 г., АН СССР организовала в Ленинграде общегородское совещание, посвященное итогам полета в стратосферу. Там было принято решение о созыве Всесоюзной конференции по изучению стратосферы, которая состоялась в Ленинграде с 31 марта по 6 апреля 1934 г. Открывая конференцию, академик С. И. Вавилов прежде всего обратил внимание на важность обсуждаемых проблем для развития фундаментальных наук: «Исследования последних десятилетий обнаружили чрезвычайно много аномалий в верхних слоях атмосферы, где происходят энергичные фотохимические превращения и фотоэлектрические процессы, образуется, например, озон в таких количествах, которые играют первостепенную роль для поверхности земли. Достаточно сказать, что жизнь в ее привычных формах едва была бы возможна на земной поверхности **при** отсутствии слоя озона. Создать сейчас точную теорию верхних слоев атмосферы, конечно, нельзя и прежде всего потому, что нет достаточных количественных данных. Стратосферу прежде всего надо изучать всевозможными доступными методами» [109, с. XXII].

Академик А. Ф. Иоффе в своем выступлении обратил внимание на одну из важнейших проблем **изучения** стратосферы, которая не потеряла своей актуальности и в наши дни: «Если все свойства стратосферы представляют проблему, интересующую не только специалистов, но и очень широкие круги, то проблема космических лучей является наиболее загадочной и сейчас, быть может, наиболее актуальной. Изучение космических лучей важно не только потому, что они дают нам представление о свойствах самой стратосферы, но и потому, что эти лучи являются вестником того, что происходит в мировом пространстве» [Там же, с. 385].

Активное участие в подготовке Всесоюзной конференции по изучению стратосферы принял также Осоавиахим [ПО, с. 14]. До проведения конференции решили организовать постоянно действующий Комитет по изучению стратосферы — Стратком.

Основной задачей Страткома явилась организация общественности для изучения свойств стратосферы, связанных с обеспечением высотных полетов. Полученные таким путем результаты предполагалось передавать в соответствующие организации для практического использования. Стратком был также призван организовывать изучение средств и способов осуществления полета человека в стратосферу. На Стратком ложились задачи по организации конструкторских работ над образцами летательных аппаратов, подготовке личного состава и проведения научно-исследовательских работ, включая создание приборов для исследования стратосферы [111, с. 76].

Стратосферный комитет был организован также при Авиационном всесоюзном научно-техническом обществе (**Авиавнито**). Его работа была особенно активной благодаря участию специалистов ЦАГИ, ЦИАМа и авиационных заводов [112].

Королев проявил большой интерес к созываемой в Ленинграде Всесоюзной конференции по изучению стратосферы. Однако, чтобы добиться разрешения на поездку, ему пришлось пустить в ход весь свой авторитет и настойчивость.

В связи с осложнениями по работе и изменением служебного положения он не сумел получить командировку на конференцию как сотрудник РНИИ. Тогда он обратился за содействием к УВИ, хотя с 1 января 1934 г. РНИИ вышел из подчинения УВИ и перешел в систему Наркомтяжпрома. В конце концов Королев попал на конференцию как консультант УВИ по вопросам ракетной техники [113, с. 31].

Программа конференции по изучению стратосферы охватывала практически все научные направления, связанные с обсуждаемой проблемой. Участнику конференции нужно было проявить большую оперативность, чтобы суметь ознакомиться с работой хотя бы нескольких из восьми тематических секций: аэрологической, акустической, оптической, секций электромагнитных волн и космических лучей, астрономической, биологической и технической. Последняя была самой обширной, имевшей два отделения — московское и ленинградское [109, с. XXI]. Королев участвовал в работе технической секции, где выступил с докладом: «Полет реактивных аппаратов в стратосфере» [114].

Общее впечатление от доклада Королева было таким, как будто он собирался взяться не откладывая за создание реактивного аппарата и нести личную ответственность за сроки исполнения этой работы. Он прежде всего призвал к осторожности в оценках ракеты как средства изучения атмосферы: «...когда применение авиационных моторов для полета в высших слоях атмосферы встречает некоторые затруднения или даже становится невозможным, взоры многих с несколько излишней легкостью обращаются к ракете» [114, с. 373]. При этом, однако, Королев высказывал уверенность, «что очень многое в будущем принадлежит реактивным летательным аппаратам», и именно поэтому считал нужным показать в докладе «не фантастические, а реальные задачи сегодняшнего дня, стоящие на разрешении» (курсив мой.— Г. В.). Чтобы подчеркнуть практическую потребность в решении этих задач, Королев напоминает известные соображения о невозможности достижения больших высот с помощью аппаратов, снабженных высотной винтомоторной группой.

Рассматривая возможность применения реактивных аппаратов, Королев имел в виду решение задачи в достаточно полном объеме: «...мною будет освещен ряд отдельных вопросов в связи с полетом реактивных аппаратов в стратосфере, причем, особо подчеркиваем, именно полетов, а не подъемов, т. е. движения по какому-то маршруту для покрытия заданного расстояния» [Там же, с. 374].

Дискуссионность проблемы высотных полетов проявилась с особой силой на заседаниях технической секции конференции. Резкий отпор получили популяризаторы ракетных полетов за отрыв от реальных проблем. Это обстоятельство вынудило Королева быть особенно осмотрительным в своих прогнозах, чтобы не попасть в разряд прожектеров. С резкой критикой такой категории участников конференции выступила газета «Техника». Однако название статьи, опубликованной 24 апреля 1934 г., — «Нельзя ли поближе к земле, товарищи!», — настраивало читателя на критический лад [115]. Автора статьи очень разочаровали итоги работы технической секции: «Наспех состряпанный, малосодержательный проект, в котором нельзя было прощупать определенной линии, никак нельзя было принять за документ, пригодный для обсуждения».

На фоне таких язвительных оценок в адрес технической секции конференции особенно весомым было мне-

ние о докладе, который автор статьи назвал «чрезвычайно добросовестным, серьезным». И далее писал: «Инженер показал, чем мы располагаем в действительности для завоевания стратосферы»³⁶.

По итогам конференции председатель Стратосферного комитета Осоавиахима П. С. Дубенский подготовил для ЦС доклад, в котором так же высоко оценил доклады по реактивной технике, и в том числе, как ясно из приводимой ниже цитаты, доклад Королева: «Хорошо подготовленные доклады по реактивным двигателям дали возможность конференции судить, что даже при наличии тех больших достижений, которые мы имеем в области реактивного движения, ближайшим этапом для использования этого движения для полета человека является освоение ракет для подъема приборов, зондирующих атмосферу. В этом отношении применение ракет является наиболее верным способом для достижения высот более 30 км» [117, с. 105].

Наиболее полную и конкретную оценку доклада Королева дала газета «Правда» в статье «Конференция по стратосфере закрылась» [118]: «Логически продуманным концом конференции явились доклады представителей ЦАГИ, ВВА и Реактивного НИИ об осуществлении полетов в стратосферу на управляемых аппаратах — стратопланах и разнообразных видах ракет.

...В интересном докладе инж. С. П. Королев (РНИИ) подверг анализу возможность и реальность полета реактивных аппаратов в высших слоях атмосферы». И далее приводится перечень вопросов из доклада Королева как первоочередных для осуществления ракетного летания.

³⁶ Фамилия инженера, к которому отнесены эти слова, в статье не названа. Однако с большой долей вероятности можно считать, что автор статьи имел в виду доклад Королева. Во-первых, примерно такие же оценки доклада Королева приведены в «Правде» от 8 апреля 1934 г. (см. ниже), причем фамилия Королева там названа, и только его фамилия. Во-вторых, ни один доклад, прочитанный на конференции (в том числе и доклад М. К. Тихонравова [116]), кроме доклада Королева, не содержал развернутого и объективного анализа состояния вопроса. Определенное сомнение относительно выдвигаемой версии возникает в связи с тем, что в «Технике» имелся в виду инженер из Военно-воздушной академии.

Такое несоответствие со служебным положением Королева можно объяснить тем, что он, как документально установлено, был одет в осоавиахимовскую форму, которая мало отличалась от военной, что и могло ввести в заблуждение автора статьи. В книге [109] опубликована фотография участников конференции, и среди них Королев в упомянутой форме.

Несмотря на осторожность прогнозов Королева относительно сроков завершения работ по реактивным аппаратам, для него это была задача сегодняшнего дня, не терпящая отлагательства. Такая позиция наглядно проявилась в его выступлении на конференции. С трибуны конференции Королев обратился к представителю **ВОИЗ**³⁷ Чудновскому, который в своем приветствии конференции заверял в готовности изобретателей оказывать помощь в освоении стратосферы. Королев поставил перед изобретателями ряд первоочередных задач: по топливам, по сплавам высокой огнестойкости, по насосам или другим устройствам для больших расходов топлива. Он указал и дополнительный перечень нерешенных вопросов по реактивным аппаратам: по управлению аппаратом, его устойчивости, посадке (задаче, по мнению Королева, весьма нелегкой), созданию принципиально новых приборов для управления аппаратом, различным наблюдениям и т. д.

Заключительная часть доклада содержала конкретные рекомендации, которые впоследствии стали основой успехов Королева по руководству космической программой: «Основное, что нужно сейчас,— это хорошая координированная работа ракетчиков и работников ряда других областей науки и техники.

Строго научно, серьезно и достаточно глубоко разрешив ряд задач, некоторые из которых я осветил в своем докладе, мы вплотную подойдем к поставленной цели» [114, с. 380].

В связи с поручением УВИ Королеву нужно было подготовить доклад с анализом материалов конференции. Это обязывало его отнестись ко всем выступлениям с особым вниманием. Такой доклад Королев подготовил к 14 апреля, т. е. всего за неделю. Видимо, в ходе конференции он делал необходимые заметки³⁸ и обдумывал полученные сведения, и ему оставалось лишь изложить их на бумаге. Доклад получился обстоятельным — на 16 страницах [113, с. 2]. В нем содержался краткий обзор всех докладов и выводы по каждому из них. Королев особо отметил, что в докладе С. И. Вавилова было сказано о большой роли ракетных аппаратов в изучении стратосферы.

Королев не мог не обратить внимания на важный тезис в докладах С. И. Вавилова и А. Ф. Иоффе. Они считали изучение стратосферы частной задачей и указывали на необходимость изучения всего околоземного пространства³⁹. С. И. Вавилов: «Мы не ограничиваем нашей работы стратосферой в полном геофизическом смысле слова ...Такое ограничение слишком условно даже гипотетично, оно искусственно исключает ряд интереснейших вопросов, например о полярных сияниях, верхнем ионизационном слое, светящихся облаках и т. д. Поэтому мы говорим об исследованиях вообще верхних слоев атмосферы, начиная от нижней границы стратосферы» [109, с. XXII]. А. Ф. Иоффе: «То, что является наиболее важным и характерным для космических лучей, существует, вероятно, только в стратосфере и только в высших ее слоях. Для изучения космических лучей вряд ли можно будет удовлетворяться высотами полетов, которые достигнуты в настоящее время. Необходимо подумать о методах изучения космических лучей на значительно большей высоте» [Там же, с. 386]. Важность решения этой задачи подчеркивалась тем, что, по мнению А. Ф. Иоффе, «космические лучи являются одной из наиболее увлекательных и многообещающих проблем в современной науке» [Там же, с. 388].

Это были планы на будущее, и осуществить их выпало на долю Королева. Путь к цели был долгим и трудным. Наверное, в немалой степени успеху способствовало убеждение, которое сложилось у Королева в начале его пути в космонавтику и которое он не побоялся высказать с трибуны конференции: «Работа над реактивными летательными аппаратами трудна, но необычайно интересна и многообещающа. Трудности, в конечном счете, несомненно преодолимые, хотя, быть может, и с несколько большими усилиями, чем это кажется на первый взгляд» [114, с. 380].

Видимо, этот тезис оказал влияние на подготовку Королевым и окончательного текста доклада для публикации. Нетрудно заметить, что опубликованный текст доклада составлялся им после конференции (упоминание о Чудновском и т. д.). Королев также мог под влиянием докладов Вавилова и Иоффе расположить материал своего доклада так, что, как показывает Королев, главным средством для изучения верхних слоев атмосферы является реактивный аппарат с ЖРД. Именно таким способом можно было в ближайшее время решить перспективные задачи, поставленные Вавиловым и Иоффе.

³⁷ Всесоюзное общество изобретателей.

³⁸ Впоследствии это стало его привычкой. На каждом совещании, да же по текущим вопросам, он фиксировал все выступления, иногда одним словом или короткой фразой. Пользовался, как правило, цветными карандашами, чаще всего синим.

10. Собственное мнение

Вскоре после конференции Королев опубликовал книгу «Ракетный полет в стратосфере». В предисловии он писал: «К сожалению, то, что до сих пор было написано о ракетах и ракетной технике, по большей части настолько далеко от истины, что трудно разобраться и отличить фантазию на межпланетные темы от действительных реальных возможностей. ...Цель настоящей работы заключается в том, чтобы кратко, в популярной описательной форме изложить принцип действия и устройство некоторых существующих систем ракетных двигателей и аппаратов» [48, с. 381].

Королев задумал обобщить материал по ракетной технике и опубликовать брошюру еще в начале 1933 г. [119, с. 81]. Брошюра (два авторских листа) была даже включена в план изданий Осоавиахима на 1933 г. Судя по названию брошюры («Применение ракетного принципа в авиации»), Королев ставил тогда перед собой довольно скромную цель. События, однако, развивались так стремительно, что ему пришлось пересмотреть свои планы и взяться за решение более сложной задачи.

Королев в своей книге не претендовал на открытие новых научных идей и подчеркивал ее описательный характер. Он, однако, не оставлял читателя наедине с фактами, а обращал его в свою веру — необходимость инженерного подхода к проблемам реактивного полета: «Перспективы применения ракетных двигателей для летательных аппаратов нередко понимаются и обсуждаются в духе чрезмерного оптимизма... А если повнимательнее взглянуть в суть вопроса, то дело обстоит далеко не так просто и ясно... Полет человека в таких аппаратах еще невозможен» [48, с. 449]. В этом отношении книга Королева «Ракетный полет в стратосфере» является развернутым содержанием его доклада на конференции. Доклад был встречен очень благожелательно, отзывы о нем попали на страницы центральной прессы, что укрепило Королева в его правоте.

Чтобы убедить в необходимости изучения стратосферы, Королев в своей книге воспользовался материалами конференции. Он обращал внимание на прямую связь этих задач с развитием многих направлений фундаментальной науки. Королев также много внимания уделял истории ракетной техники. Он четко сформулировал роль Циолковского в этой области: «Основоположником



Обложка книги С. П. Королева «Ракетный полет в стратосфере»

и теоретиком ракетного полета справедливо считается Константин Эдуардович Циолковский...» [Там же, с. 394]. С большей теплотой писал Королев о своем соратнике по ГИРДу Ф. А. Цандере.

Чтобы подчеркнуть важность отдельных установок автора, они были набраны другим шрифтом и по традициям того времени даны в форме лозунгов: «В центр внимания — ракетный мотор!» [Там же, с. 451]. И еще одна установка, ставшая основной для Королева во все последующие годы его работы по ракетной технике: «От общих мест, рисунков и схем — к глубокой научной проработке каждой отдельной темы» [Там же].

Несмотря на огромные трудности создания реактивных аппаратов, о чем в книге сказано со всей прямоотой и откровенностью, автор с большим оптимизмом прогнозировал расцвет этого направления техники: «Мы уверены, что в самом недалеком будущем ракетное летание широко разовьется и займет подобающее место в системе социалистической техники. Ярким примером тому может служить авиация, достигшая в СССР такого широкого размаха и успехов. Ракетное летание, несомненно, может претендовать в своей области применения вряд ли на меньшее, что со временем должно стать привычным и заслуженным» [Там же].

Книга Королева получила лестный отзыв в рецензии заместителя председателя Стратосферного комитета В. Сытина. Он опубликовал обзор работ по ракетному летанию в журнале «Книга и пролетарская революция». Даже название обзора «О межпланетных мечтаниях, излишней фантазии и реальных задачах» говорило о критическом настроении автора обзора. Поэтому неудивительно, что книга Королева заняла в обзоре центральное место: «...из числа нескольких десятков книг, посвященных реактивным темам и вышедших за последние 2—3 года, только одна книга **правильно**⁴⁰ политически и практически ставит ... очередные задачи... Автор ее — один из видных практических работников в области реактивной техники С. П. Королёв — подошел к теме серьезно, он реально оценивает возможности и совершенно правильно акцентирует свое внимание и внимание читателей именно на ... очередных задачах реактивной техники, а не на межпланетных путешествиях...



⁴⁰ Приведенный выше текст цитаты напечатан в разрядку.

Мы не можем предъявить к книге С. П. Королева никаких претензий как в отношении грамотности технической, так и литературной» [120, с. 147].

Королев послал свою книгу К. Э. Циолковскому. Позже стало известно об отзыве Циолковского на эту книгу из его письма к В. А. Сытину. Посетовав, что у него нет адреса Королева, Циолковский писал: «...Передайте ему мою благодарность или сообщите адрес. Книга **разумная**, содержательная и полезная» [121].

Видимо, книга Циолковскому запомнилась, потому что в одной из своих последних публикаций он упомянул Королева в числе тех, кто «теперь теоретически и экспериментально занимаются реактивными машинами и приложением их к изучению стратосферы и межпланетных полетов» [122].

Выполняя ряд экспериментальных и проектных работ в РНИИ (подробнее об этом речь пойдет ниже), Королев продолжал активную деятельность в общественных организациях, связанных с реактивной тематикой. Он включился в работу Стратосферного комитета Авиавнито. Вместе с группой видных авиационных специалистов (профессор Н. И. Ворогушин, профессор И. И. Сидорин, профессор В. И. Франкль и др.) участвовал в составлении «Сводного тематического плана работ по проблеме овладения стратосферой». Как сказано в публикации по этому поводу, «...план впервые сформулировал весь комплекс научных и технических задач в области борьбы за стратосферу» [112, с. 30]. Вопросы, изложенные в плане, обсуждались в конце октября 1934 г. на конференции московского авиационного актива под председательством начальника Главного управления ГВФ И. С. Уншлихта.

Крупным мероприятием Стратосферного комитета был созыв Всесоюзной конференции по применению реактивных летательных аппаратов к освоению стратосферы. Конференция проходила в Москве, в Центральном Доме Красной Армии, 2—3 марта 1935 г. Было заслушано 13 докладов. Характерной для всех докладов была установка «на реальные вещи, на научно обоснованные, а не фантастические перспективы» [123], она нашла законченное выражение в ленинградском докладе Королева, а затем была развита в его книге.

На этой конференции с докладом «Крылатые ракеты и применение их для полета человека» выступил Королев. Он рассмотрел вариант решения задачи, который

позволил бы получить практический результат в самое ближайшее время. >

Королев в резкой форме, как бы продолжая незаконченный спор со своими оппонентами, отрицал возможность механического перенесения ракетной техники в авиацию: «...Летал ли человек на реактивных самолетах, добился ли он хоть в ничтожной степени тех головокружительных успехов, о которых мечтали авторы проектов? К сожалению, нет. Дальше фантазий дело не пошло» [124, с. 453]. Крылатая ракета, по мнению Королева, представляла собой аппарат нового типа, с присутствующими только ему особенностями: большими перегрузками, крыльями малого удлинения, очень большой (до 400—500 кг/м²) нагрузкой на крыло. Королев решительно пересмотрел свой взгляд на конструктивную схему реактивного аппарата. Если раньше он считал чуть ли не самой лучшей бесхвостую схему, что обеспечивало минимальное смещение центра масс за счет двигательной установки, то теперь, по его представлениям, крылатая ракета должна была иметь длинный фюзеляж для размещения топливных баков и агрегатов реактивного двигателя. Попробовав осуществить компоновку этих элементов на бесхвостом планере БИЧ-11, он убедился в том, что следует пойти на некоторые трудности с управлением, но иметь большую свободу в размещении баков. Лучшим средством мог служить классический фюзеляж, хотя в этом варианте смещение центра масс было больше, чем у бесхвостой конструкции, а следовательно, усложнялось управление.

Старт крылатой ракеты предлагалось осуществлять с помощью специальной многоразовой тележки со вспомогательными двигателями. Королев подчеркивал необходимость автоматического управления для крылатой ракеты в связи с большими скоростями и отсутствием видимых ориентиров для пилота.

Докладчик привел результаты расчетов более 200 различных вариантов конструкций крылатых ракет в форме графиков, которые позволяли оценивать зависимость высоты и дальности полета от ряда параметров: начального веса, количества топлива, отношения тяги к весу. Рассматривались два типа подачи компонентов - вытеснительная и насосная. Из анализа полученных данных следовало, что в ближайшее время можно рассчитывать на достижение крылатой ракетой высоты только 20 км. Боясь ввести слушателей в заблуждение,

Королев неоднократно подчеркивал, что действительные результаты могут оказаться хуже расчетных: «В процессе производственного исследования ясно видно, что пришлось для успешного разрешения задачи сделать ряд предельных в настоящий момент допущений, выше которых идти уже нельзя. Сюда может быть отнесена значительная скорость взлета, большая посадочная скорость, достаточно напряженный весовой журнал ракеты и т. д. Все эти факты в конце концов приведут к тому, что действительная ракета может получиться намного хуже, чем ее проект» [Там же, с. 473].

Называя полученные результаты очень скромными, Королев видел перспективу развития крылатых ракет в применении всевозможных комбинированных и составных схем. Основным средством он называл совершенствование двигателей и их агрегатов, поиски новых схем двигателей и топлива. По его мнению, воздушно-реактивные двигатели представляли «совершенно исключительный интерес».

Прошло более полувека с тех дней, когда обсуждались такие идеи. В наши дни они возрождаются на новой основе путем унификации космических и авиационных летательных аппаратов. В английском проекте «Хотол» предлагается использовать специальную взлетную тележку и воздушно-реактивный двигатель до высот 26 км, после чего двигатель будет снабжаться кислородом, запасенным на борту.

По нынешним воззрениям, высота полета «унифицированного» аппарата должна достигать 90 км и более. Королев в своем докладе видел перспективу развития крылатых ракет именно в увеличении высоты полета.

Основное внимание в докладе Королев уделил крылатым аппаратам с ЖРД, причем этот раздел доклада кажется наиболее глубоким. Именно в этой части доклада Королев выражает готовность «от имени ракетчиков» выдать заказ изобретателям на решение целого ряда технических проблем. Он совсем не думал о своей скромной должности старшего инженера РНИИ и о том, что не имел никаких полномочий на такие заявления. Он ставил вопросы с позиции специалиста, которого заботят интересы дела, и ради этого готов был взять на себя, даже самовольно, любые полномочия, даже полномочия руководителя работ, который дает указания, как нужно организовать работу: «скоординировать исследования ракетчиков и работников ряда других областей

науки и техники». Молодой инженер предлагал организовать именно **вот так**, можно сказать с позиций государственных, дальнейшие работы по реактивным аппаратам.

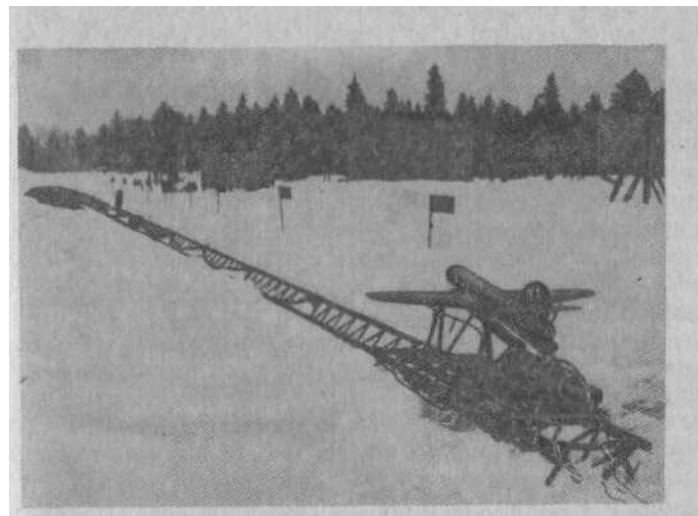
Доклад Королева содержал много технических подробностей, которые могли быть получены в результате большой исследовательской и проектной работы, Оставалось только садиться за чертежную доску и приступать к созданию конкретного варианта крылатой ракеты. Некоторые подробности относительно планов Королева можно было обнаружить в заключительной части его доклада. Он рассмотрел два примера, объясняя, чем следует заниматься в самое ближайшее время. Королев мотивированно отрицал возможность применения самолета обычной схемы для переоборудования в крылатую ракету. Это был первый пример. Видимо, ему приходилось выслушивать предложения такого рода, потому что его возражения были твердыми и продуманными.

Во втором примере речь шла, скорее всего, о личных планах Королева: «Если не задаваться установлением каких-либо особых рекордов, то несомненно, в настоящее время уже представляет смысл постройка аппарата-лаборатории, при посредстве которой можно было бы систематически производить изучение работы различных ракетных агрегатов в воздухе» [Там же, с. 475]. При всей осторожности Королева к прогнозам в ракетной технике он даже отважился назвать конкретные сроки создания такой лаборатории: «Осуществление первого ракетоплана-лаборатории для научных исследований — в настоящее время хотя и трудная, но возможная и необходимая задача, стоящая перед советскими ракетчиками уже в текущем году» [Там же].

11. Ступени роста

Когда Королев работал начальником ГИРДа, трудно было судить о его личных творческих планах. Он не отдавал особого предпочтения ни одной теме и всегда оказывался там, где требовалось принимать ответственные решения, будь то ракета 09, установка ИУ-1 для отработки ВРД или двигатель 02. При создании РНИИ ему пришлось расстаться с этими заботами, которые были неотделимы от **его** повседневной жизни.

В январе 1934 г. изменилось его служебное положение. Это обстоятельство позволило ему вернуться к гир-



Ракета 06 на катапulte

довским делам. Наверное, еще поэтому Королев без особых переживаний расстался со своей «престижной» должностью заместителя начальника РНИИ. Правда, ему пришлось ограничить масштабы своих действий, но вместе с тем появилась непосредственная возможность заняться осуществлением личных творческих планов. Он взялся продолжить работу над крылатой ракетой 06, разработанной в четвертой бригаде ГИРДа под его руководством [125]. Вряд ли у Королева были какие-то колебания на этот счет. Нужно только **вспомнить**, как и почему началась разработка ракеты 06, чтобы стали понятными его далеко идущие замыслы.

Почти во всех вариантах автобиографии, написанных по различным поводам служебного характера, Королев указывал, что начал заниматься ракетной техникой с 1929 г. Скорее всего, тогда у него зародились лишь первые мысли на этот **счет**, но они были достаточно твердыми и запомнились на всю жизнь.

События тех лет заставляли Королева торопиться. В 1929 г. широкую известность получил полет немецкого инженера Опеля на самолете, снабженном в качестве двигателя батареей ракет. Самолет Опеля тогда называли первым **реактивным** самолетом.

До 1931 г. Королеву не удалось получить по реактивным аппаратам никаких реальных результатов, одна-

ко, видимо, не без его участия **Осоавиахим** в своих планах на 1930—1931 гг., как отмечалось, предусмотрел возможность проведения исследований по аппаратам нового типа. Королев не упустил такой возможности и приступил к разработке нескольких конструкций аппаратов, выполняемых по двухбалочной схеме, наиболее подходящей, по его мнению, для компоновки ЖРД. Но до их воплощения было **слишком** далеко, и в ход идет первый попавшийся аппарат, пригодный для этой цели, — бесхвостый планер БИЧ-8 конструкции Б. И. Черановского.

При обсуждении с Цандером возможности применения ЖРД для этого аппарата не было никаких данных для выбора **тяговооруженности** будущего ракетоплана. Величина тяги была названа Цандером, скорее всего, умозрительно. Но даже такой, весьма приблизительный по своим характеристикам ракетоплан сыграл роль «центра кристаллизации», вокруг которого сгруппировался ГИРД. Теоретические исследования, проведенные инженером четвертой бригады ГИРДа Е. С. Щетинковым, позволили приступить к разработке крылатой ракеты, оптимальной по соотношению массы конструкции и тяги двигателя. Первым аппаратом такого типа и была ракета 06. Кроме того, при конструировании ракеты 06 был учтен опыт работы над ракетопланом РП-1. Крыло ракеты было треугольной формы в плане, как и крыло РП-1. В отличие от РП-1 ракета 06 имела длинный фюзеляж, где в дюралевой трубе размещался запас жидкого кислорода. В этом нововведении также нашел отражение опыт работы над ракетопланом РП-1, выполненным по бесхвостой схеме. Она считалась наиболее рациональной при использовании ЖРД с точки зрения устойчивости аппарата. Однако задача размещения топливных баков при такой схеме оказалась настолько трудной, что пришлось пойти на риск ухудшения устойчивости и обратиться к классической схеме аппарата с фюзеляжем. Такой подход к выбору схемы стал в дальнейшем основным в работах Королева над крылатыми реактивными аппаратами. Одним из первых образцов такого подхода стал планер СК-9, предназначенный для переоборудования в ракетоплан-лабораторию.

После административных перемещений в РНИИ Королев вел себя как человек, полностью уверенный в 1 своей правоте. Не было признаков разочарования и апатии, сопровождающих крушение надежд, а скорее мол-

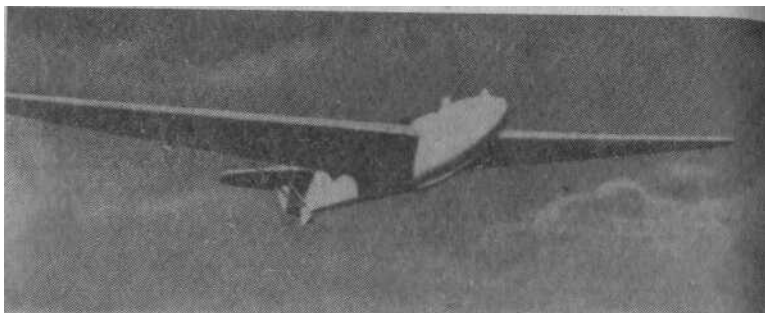
чаливый и гордый протест, который перерос в четкие и энергичные действия. Думается, что главную роль в такой жизнестойкости Королева сыграли запас творческих сил и волевой характер, которые сразу помогли приспособиться к новым условиям и найти нужную линию поведения для реализации своих замыслов.

Конечной целью его усилий была не ракета 06, хотя ее создание было связано с решением сложных научных и инженерных задач. Если внимательно присмотреться к тому, чем Королев занимался в бытность сотрудником РНИИ, то обнаруживаются отчетливые контуры перспективного плана, рассчитанного на многие годы, — создание реактивного аппарата для полета человека. Ракета 06 была лишь начальным этапом этого плана, как модель для проверки научных принципов проектирования задуманной Королевым конструкции.

Кто знает, как развивались бы события, если бы Королев оставался заместителем начальника РНИИ. Работая начальником ГИРДа, он уже успел проявить себя как организатор, и характерным для него в этом качестве было стремление охватить своим влиянием все известные в тот период проблемы ракетной техники. Поставленный перед необходимостью сузить масштабы своей деятельности, Королев всю творческую энергию направил в глубь проблемы, за решение которой взялся. Такая целеустремленность и локальность деятельности Королева способствовали форсированию работ над реактивными летательными аппаратами с ЖРД.

Королев не стал дожидаться, когда важность поставленной им цели станет очевидной для руководителей РНИИ, а действовал так, как будто он нес единолично всю полноту ответственности за судьбу нового направления в технике.

Как старший инженер РНИИ, вынужденный занять эту должность в результате конфликтной ситуации, он не мог рассчитывать на серьезное внимание к своим перспективным планам. Ему требовалось общественное признание важности **выбранного** направления работ, качественно новые результаты, чтобы преодолеть предубеждение в РНИИ к бывшему начальнику ГИРДа. Поэтому **выступление** с докладом на конференции по изучению стратосферы в Ленинграде в марте 1934 г. имело для Королева особое значение. Несмотря на все попытки помешать его поездке в Ленинград на конференцию, он добился своего, используя прежние деловые связи с



Планер СК-9 в полете

УВИ и получив от этой авторитетной организации мандат ее официального представителя.

О серьезной оппозиции новым начинаниям Королева можно судить по реакции администрации РНИИ на публикацию в «Правде», где высоко оценивался доклад Королева на конференции в Ленинграде и Королев был представлен как сотрудник РНИИ. Администрация РНИИ отмежевывалась от выступления Королева, о чем сообщила в редакцию «Правды», и Королеву пришлось писать объяснение на этот счет и сообщать редакции о своих особых полномочиях, предоставленных ему УВИ.

Ракета 06, которой занялся Королев, была неуправляемой, поэтому устойчивость полета обеспечивалась нужной балансировкой, т. е. выбором определенного расстояния между точкой приложения равнодействующей аэродинамических сил и центром масс. Теоретически такую задачу можно было решить, весьма приблизительно, поэтому приходилось прибегать к эксперименту. Чтобы упростить решение задачи, еще в ГИРДе построили полноразмерные модели ракеты, с помощью которых подбирались балансировка. Практически это делалось путем запусков моделей с помощью амортизатора при различных углах руля высоты и центровок. Подобранную таким образом балансировку приняли для ракеты 06, оснащенной двигателем 09, которой в дальнейшем присвоили индекс 06/1. Старт ракеты 06/1 производился с помощью деревянных направляющих длиной 20 м, расположенных горизонтально.

Первое испытание ракеты было проведено в начале 1934 г. Пройдя около 10 м по направляющим, ракета упала набок, не набрав нужной скорости, из-за прогара

камеры двигателя. Второй пуск состоялся 5 мая 1934 г. Ракета после схода с направляющих пролетела около 100 м по восходящей траектории, затем перешла в пикирование. Это был первый в СССР полет неуправляемой крылатой ракеты с ЖРД [126, с. 192]. Чтобы избежать потери устойчивости полета, ракету оснастили простейшим автоматом. Однако очередной пуск, состоявшийся 23 мая 1934 г., успеха не принес. Поднявшись на высоту 60 м, ракета перешла в пикирование и упала на расстоянии 200 м от места старта. Стало очевидным, что без серьезных мер по автоматическому управлению дальнейшее развитие крылатых ракет невозможно.

Королев попытался найти подходящие средства в авиапромышленности [127, с. 54], но безрезультатно. Тогда он предложил разработать автомат управления собственными силами (без использования гироскопов). Он писал руководителям РНИИ: «...Считаю необходимым отметить, что для РЛА наличие хорошо работающих и простых автоматов решает успех всей работы. На данном этапе работ ряда секторов РНИИ вопрос об автоматическом управлении становится очень актуальным» [128, с. 94]. В связи с этими предложениями Королева 10 декабря 1934 г. состоялось заседание в III отделе РНИИ с участием представителей Военно-электротехнической академии. Обсуждалось применение оптических средств для автоматического управления. Были намечены совместные работы с привлечением производственной базы РНИИ [127, с. 159].

Условия в РНИИ для создания систем автоматического управления были неблагоприятными. На совещании 17 января 1935 г. начальник РНИИ И. Т. Клейменов предложил сократить работы по автоматам в связи с их большой стоимостью и недостатком средств. Выступая по этому поводу, Королев подчеркивал: «Нам крайне необходимо иметь автоматы, надо строить один хороший автомат и бережно к нему относиться. Торпеды не могут летать без автомата» [128, с. 2].

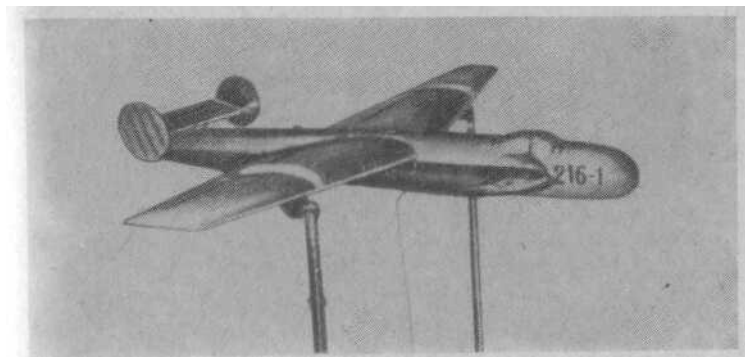
Потребность в автоматизации управления Королев подчеркивал, используя каждую возможность. 3 августа 1935 г. на заседании НТС РНИИ обсуждались проекты стратосферной ракеты М. К. Тихонравова и А. А. Штернфельда. В своем выступлении при обсуждении проектов Королев отмечал: «Вопросы автоматики нужно решать в ракетах в первую очередь» [Там же, с. 21].

Несмотря на финансовые ограничения, Королев продолжал отстаивать свои позиции по автоматизации. На заседании техсовета РНИИ 27 февраля 1936 г. Королев как начальник пятого отдела сделал доклад о плане работы на 1936 г. Отвечая на вопрос Лангемака, целесообразно ли развивать в РНИИ работы по аксельрографам, он подчеркивал: «Да, целесообразно, так как необходимые нам **аксельрографы** могут быть разработаны людьми, компетентными в ракетной технике вообще, т. е. в РНИИ» [Там же, с. 50].

Работа над ракетой **06/I** носила методический характер и, несмотря на неудачный ход экспериментов, позволила с большей уверенностью взяться за создание конструкций, имеющих практическое назначение. К сентябрю 1934 г. Королев закончил проектные проработки трех вариантов крылатых ракет, которым он присвоил индексы **06/II—06/IV**, указывающие на прямую связь с экспериментальной ракетой **06/I** [129, с. 1]. Работы сектора **крылатых** ракет (сектор 8), в частности предложенные Королевым варианты ракет, сыграли определенную роль при обсуждении перспектив развития РНИИ. 15 января 1935 г. состоялось совещание с участием видных ученых — Б. С. Стечкина, В. Б. Ветчинкина, Д. В. Вентцеля. На это совещание в числе других ведущих специалистов РНИИ пригласили Королева. Решался вопрос о выборе основного направления в разработках института. Совещание рекомендовало принять **крылатые** ракеты основным видом аппаратов для полетов на дальность, бескрылым аппаратам отводилась роль исследовательских средств, предназначенных для вертикальных пусков.

Из выступления Королева на этом совещании можно понять, что одним из основных доводов в пользу крылатых ракет были трудности конструктивного характера при создании бескрылых ракет аналогичного назначения. Хотя Королев был активным участником работ, которым совещание отдавало предпочтение, он считал нужным отметить в своем выступлении: «Нам необходимо в дальнейшем:

1. Не прекращать исследований по бескрылым ракетам, нельзя отступать перед конструкторскими неудачами, вся история мировой техники говорит обратное». Вместе с тем он предостерегал в своем выступлении от чрезмерного оптимизма в отношении крылатых ракет: «Вопросы ... мало изучены, необходимы **всесторонние**



Крылатая ракета 216

математические и экспериментальные исследования» [128, с. 12].

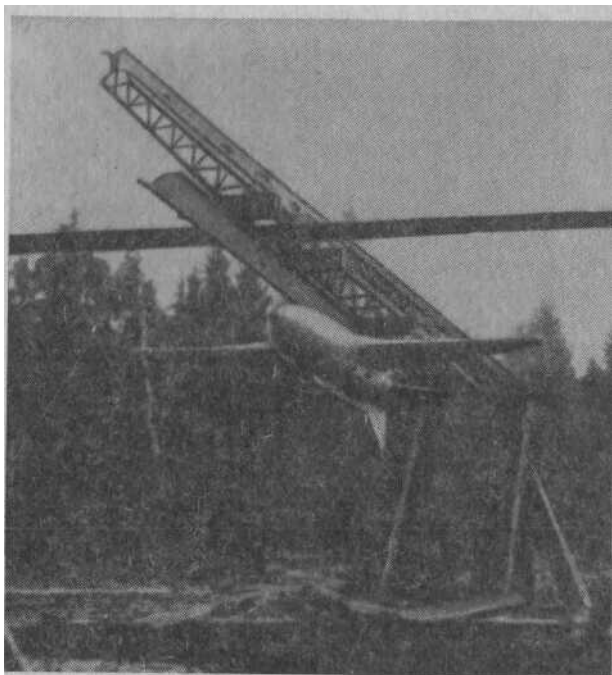
Ракета **06/III** получила в дальнейшем название «крылатая торпеда с ракетным двигателем на жидком топливе» (объект **216**). Эта конструкция заняла видное место в ряду работ Королева, поэтому полезно дать ее характеристики.

Начальный вес	81 кг	Длина ракеты	2,3 м
Размах крыльев	3 м	Тяга двигателя	100 кг
Площадь крыльев	1,5 м ²	Теоретическая дальность	15100 м

Кислородные баки располагались в крыле. Разгон осуществлялся с помощью трех пороховых ракет, установленных на тележке. Ракета 216 имела усовершенствованное управление. Кроме управления по заранее заданной программе рулями высоты, как у ракеты **06/I**, ракета 216 управлялась с помощью элеронов.

Отстаивая свои позиции в пользу полноценной автоматизации ракет, Королев, опираясь на проектные материалы по ракете **06/IV**, разработал проект крылатой ракеты 212. Она оснащалась автоматом стабилизации на три степени свободы. Предусматривалось спасение ракеты с помощью специального **парашюта**⁴¹. Приведем характеристики ракеты 212 [130, с. 217].

⁴¹ Такая мера объяснялась главным образом большей стоимостью приборов управления.

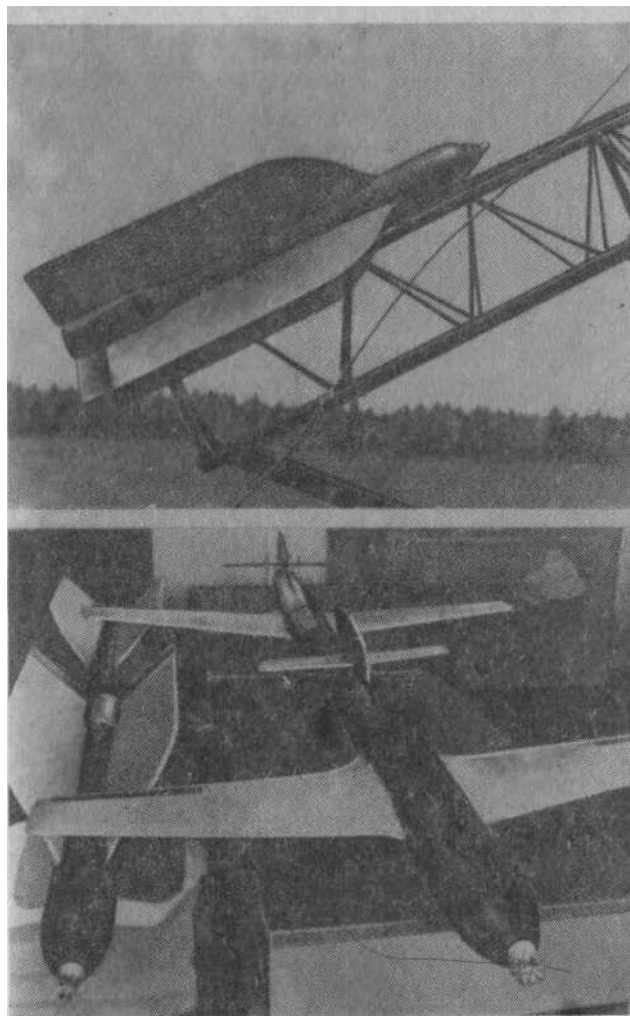


Крылатая ракета 212

Полный вес	165 кг	Длина ракеты	2,59 м
Размах крыльев	3,06 м	Тягодвигателя	150 кг
Площадь крыльев	1,7 м ²	Максимальная скорость	151 м/с

Большое место в планах РНИИ занимали работы над пороховыми ракетами различных типов, успешно начатые еще в ГДЛ. Поэтому родилась идея использовать опыт создания пороховых двигателей для стимулирования работ по крылатым ракетам. Актуальность такой идеи подчеркивалась существенными трудностями, связанными с отработкой первых серийных образцов ЖРД. Так была создана целая серия макетов крылатых ракет с твердотопливными двигателями. Простота их изготовления позволяла **вырывать** формой крыльев и другими конструктивными характеристиками.

Как это нередко бывает, чисто экспериментальное назначение твердотопливных моделей послужило им-



Крылатая ракета 217/I

Крылатая ракета 217/II

пульсом для создания образцов, имеющих самостоятельное значение. В 1936—1937 гг. были получены новые результаты по средствам радиоуправления и самонаведения, поэтому решено было на основе твердотопливных моделей создать **зенитные** снаряды двух ти-

пов — 217/І и 217/ІІ. Дадим характеристики ракеты 217/І, имеющей самолетную схему.

Вес ракеты	116 кг	Размах крыла	2,2 м
Время работы двигателя	3,5 с	Длина	2,27 м
Дальность горизонтального полета	6800 м	Площадь крыла	0,833 м ²

[Там же, с. 232]

Приведем также характеристики ракеты 217/ІІ, выполненной по **четырёхкрылой** схеме.

Вес ракеты	139,5 кг	Размах крыла	0,785 м
Дальность горизонтального полета	6836 м	Длина	1,84 м
		Площадь крыла	0,74 м ²

[Там же, с. 235]

1935 год ушел на подготовку материальной части и предварительные испытания ракеты 06/ІІ. Работа налаживалась с трудом. Из выступления Королева 4 апреля 1935 г. с отчетом о выполнении плана: «План частично недовыполнен по испытаниям 06/ІІ с амортизатором. План января — на 45%, февраля — 41 %, марта — 80%. Необходима катапульта. Необычайно важна автоматика. Бич сектора — многообразие объектов, необходимы мастерские для точных работ, сушилка для дерева, оборудование мастерских» [127, с. 18]. В феврале проведено восемь пусков ракет. По мнению Королева, нужно было проводить 10—15 пусков ежемесячно [Там же, с. 11].

Испытания ракеты 06/ІІ по полной программе проводились 10, 11 и 16 марта. Пуски производились с катапульты длиной 21 м, состоящей из семи секций, оснащенной пороховым ускорением. Только первое испытание прошло сравнительно успешно. Ракета плавно оторвалась от направляющих и пролетела около 80 м. При втором испытании произошел взрыв одной из пороховых ракет тележки. Третье испытание также закончилось неудачно: тележка опрокинулась, пройдя около 30 м. Повторные испытания, проведенные 11 апреля 1936 г., завершились успешно [131, с. 81, 87].

Королев настойчиво добивается проведения испытаний полноразмерного образца ракеты 216 в аэродинамической трубе большого диаметра. Таким образом с помощью кино съемки предполагалось провести исследование динамика полета ракеты в условиях, максимально приближенных к натурным. Он договорился по этому поводу с ЦАГИ, а затем обратился с письмом к начальнику технического управления РККА с предложением о

проведении таких испытаний [Там же, с. 11]. Такие испытания были проведены 25—27 апреля⁴².

Вся эта тщательная подготовка непосредственно предшествовала испытанию первого натурального образца ракеты 216, которое состоялось 9 мая 1936 г. в 18 ч. Ракета была заправлена спиртом (4,5 кг) и кислородом (8 кг), зажигание осуществлялось от магнето и обычной свечи. Воздушный аккумулятор автомата имел давление 120 атм. После увеличения давления в баках до 23 атм на 13-й минуте произведен запуск ЖРД. Через 4 с произведено зажигание пороховых ракет ускорителя и одновременное открытие спусковой собачки. После схода ракеты с направляющих при угле подъема до 30° устойчивость курса была удовлетворительной. При увеличении угла подъема ракета ушла вправо. В максимальной точке подъема (высота около 600 м) при угле 45—60° ракета совершила крутой поворот, начала круто планировать, и на высоте около 100 м было замечено появление осколков. При падении ракета взорвалась, пролетев 1,5 км, и отклонилась от плоскости стрельбы на 1,4 км вправо [131, с. 97].

Во время этих испытаний Королев взял на себя следующие операции: «Вставляется соединительная вилка в цепи аккумуляторов, и оператор у рубильника занимает свое место. Через 3—4 с после запуска двигателя освобождается трос тележки и включается рубильник» [Там же, с. 95].

До возобновления **натурных** испытаний ракеты 216 решили провести дополнительные эксперименты с макетами ракеты для уточнения условий, обеспечивающих планирование. Макеты с одинаковыми центровками и различными фиксированными углами руля высоты сбрасывались с самолета, и производилось визуальное наблюдение за их полетом. Эксперименты проводились 11 июля 1936 г. Отмечена продольная и боковая устойчивость. Было рекомендовано продолжить эти эксперименты [Там же, с. 172].

Натурные испытания ракеты 216 возобновились в конце октября 1936 г. Испытывались образцы под номерами 2 и 4. Они имели усовершенствованную автоматику управления по сравнению с первым образцом. Ракета

Испытывался один из вариантов ракеты — 216-1. Дополнительный индекс означал вариант с использованием сжатого воздуха для подачи горючего. В окончательном варианте предусматривался пороховой аккумулятор давления (тема 210).

216-2 была оснащена автоматом продольной и поперечной устойчивости ГСП-1 конструкции РНИИ с измененной регулировкой. Установлено специальное устройство для воспламенения дымового сигнала от радиосигнала. В ракете 216-4 к автомату ГСП-2 добавлено специальное устройство для перехода на планирование по команде от часового механизма.

Длина катапульты была увеличена до 30 м, а также уложены дополнительные рельсы длиной 40 м. Испытания не дали положительных результатов. Ракета 216-2 стартовала нормально, затем начала совершать мертвые петли, которые завершились падением. Ракета 216-4 получила удар от стартовой тележки, которая сошла с рельсов и перевернулась [Там же, с. 189].

В планах РНИИ на 1937 г. работы по ракете 216 не значились. Предусматривалась специальная исследовательская тема: «Автоматическая устойчивость реактивных аппаратов». Однако перспективы ее выполнения были малообнадешивающими. Из выступления Королева на заседании техсовета V отдела РНИИ, посвященном обсуждению планов на 1927 г.: «Увеличение финансирования работ по этой теме едва ли возможно. Группе автоматики следует связаться с другими институтами, работающими в этой области, использовать заграничный опыт» [127, с. 99].

В планах на 1937 г. основное внимание уделялось работам по ракете 212. Заказ-наряд на разработку ракеты был выдан еще 20 марта 1936 г. Однако согласно указаниям НКТП объемы работ на 1936 г. по этой ракете ограничивались [Там же, с. 50].

Эскизный проект ракеты одобрили 26 июля 1936 г., а рабочий проект 1 августа того же года. Были подготовлены два макета ракеты, и 17 ноября проверялась устойчивость полета после отрыва от катапульты. Результаты испытаний оказались неудачными — оба макета были сбиты тележками. Приняты рекомендации удлинить катапульту [132, с. 6, 10]. Была подготовлена программа испытаний натурного образца ракеты в аэродинамической трубе большого диаметра, однако она осталась невыполненной.

В 1937 г. проводились многочисленные стендовые испытания систем ракеты. Особое внимание уделялось отработке двигательной установки. Только в марте 1937 г. было проведено 19 гидравлических испытаний для отработки одновременного истечения компонентов. Трудно

было, однако, рассчитывать на быстрый успех. В итоговом отчете по ракете 312 за 1937 г. Королев писал: «Программа работ недовыполнена в первую очередь вследствие большого опоздания с поступлением материальной части из производства. Так, объект 312 № 1 был получен в декабре 1936 г., объект № 2 — в феврале 1937 г., № 3 и 4 — в августе 1937 г. Все объекты получены в совершенно неудовлетворительном состоянии, и группа была вынуждена самостоятельно заниматься сборкой, исправлением и доделкой объектов.

Второй причиной было опоздание с поступлением от группы № 10 моторов (которые не получены и доныне) и задержкой автомата пуска. До сих пор не получены от группы № 7 приборы автоматической стабилизации».

Было еще одно признание в отчете, которое свидетельствовало о трудностях в организации работы института в целом: «Технической оценки по выполненной в 1937 г. работе никем не давалось».

При стендовых испытаниях ракеты 29 мая 1938 г. произошел взрыв и Королев получил ранение [Там же, с. 21]. Вскоре он был арестован и в дальнейших работах по ракете участия не принимал [133].

Летные испытания ракеты начались только в 1939 г. Были испытаны два экземпляра ракеты. В обоих случаях все системы двигателя, разгона и взлета сработали нормально. Однако расчетная траектория обеспечивалась только на начальном участке. В первом случае на высоте около 250 м преждевременно раскрылся парашют, а во втором ракета потеряла устойчивость. Дальнейшие эксперименты с ракетой не проводились. Непосредственный участник работ по ракете 212, ближайший соратник Королева по ГИРДу и РНИИ Е. С. Щетинков высказал такое мнение: «Можно не сомневаться, что при увеличении количества пусков до 15—20 крылатая ракета 212 выполнила бы всю заданную траекторию полета» [126, с. 193].

Ограниченные возможности внедрения систем автоматического управления полетом привели к прекращению работ и по ракете 217/II. Испытательные запуски этой ракеты показали вполне удовлетворительную устойчивость. Однако испытания ракеты с приборами управления и автонаведения не производились [Там же, с. 191].

За время работы в РНИИ, с 1933 по 1938 г., несколько раз менялось служебное положение Королева⁴³. В марте 1935 г. Королев уже руководил восьмым сектором II отдела [125, с. 11]. 27 февраля 1936 г. он выступал на техсовете РНИИ как начальник V отдела [128, с. 50].

13 октября 1936 г. состоялось техническое совещание, на котором обсуждалось изменение структуры РНИИ в соответствии с приказом наркома тяжелой промышленности С. Орджоникидзе от 4 октября. Приказом предписывалось ликвидировать отделы как самостоятельные единицы, создать отдельные группы и лаборатории с непосредственным подчинением дирекции. Из V отдела предлагалось изъять группу автоматики и приборов и реорганизовать для обслуживания всего института.

Из выступлений Королева на совещании: «Приказ наркома дает правильную установку. Уничтожение ненужных инстанций сильно облегчит работу. В V отделе уже практикуется переброска из одной группы в другую и деление на группы не осуществляется. При новой структуре начальник группы освобождается от административной работы и вся работа больше приблизится к дирекции» [Там же, с. 110]. К декабрю 1936 г. Королев был назначен начальником третьей группы РНИИ [Там же, с. 34]. В связи с этим были изменены индексы тем, разрабатываемых в третьей группе: вместо первой цифры «2» принималась цифра «3».

5 января 1938 г. Королев был еще начальником третьей группы, а 24 января 1938 г. он уже числился старшим инженером второй группы, где начальником был Дудаков, известный специалист по разработке пороховых ускорителей для тяжелых самолетов [134, с. 2, 7].

12. Путь к ракетоплану

Выступая на техническом совещании 4 апреля 1935 г., Королев подчеркивал: «Бич сектора - многообразие объектов». Это не помешало ему чуть ранее, в марте то-

го же года, поставить вопрос о расширении планов сектора за счет темы по *реактивному аппарату для полета человека* [128, см. И]. Такая постановка вопроса никого тогда не могла удивить. Только что завершилась Всесоюзная конференция по применению реактивных аппаратов для исследования стратосферы, проходившая 2—3 марта 1935 г. По итогам конференции газета «Техника» опубликовала статью, в которой отмечалось: «Работы конференции представляют большой интерес. Особо нужно отметить доклады инж. Тихонравова о перспективах развития ракетной техники и освоения стратосферы и инж. Королева о крылатой ракете для полета человека» [135].

Хотя в 1935 г. работы по пилотируемым аппаратам в РНИИ не планировались, к началу 1936 г. были подготовлены тактико-технические требования (ТТТ), в которых содержались вполне определенные данные о будущем ракетоплане. Предполагалось разработать экспериментальную машину для получения первого практического опыта полета человека на ракетном аппарате. Машина мыслилась двухместной, с использованием для экипажа скафандров. Расчеты показали возможность обеспечить высоту полета 25000 м и скорость 300 м/с на высоте 3000 м. Допускалась возможность полета при работающем двигателе в течение 400 с. Предлагались два варианта двигателей — жидкостной или твердотопливный. Взлет должен был осуществляться с помощью буксировки тяжелым самолетом до высоты 8—10 км. Допускался также вариант взлета с помощью порохового ускорителя. Считались возможными в течение 1936 г. разработка эскизного проекта, проведение теоретических исследований, определение аэродинамических характеристик и статические испытания отдельных элементов конструкции.

Вопрос о включении в план РНИИ работ по ракетоплану Королев поставил на техсовете 27 февраля 1936 г. Из выступления Королева: «Постановка вопроса по ракетоплану обусловлена необходимостью объективного исследования этого вопроса, так как ракетоплан — предмет общих проблем как в СССР, так и за рубежом, причем ясности в этом до сих пор нет» [128, с. 80].

На совещании высказывались мнения о всемерном форсировании работ по ракетоплану, но Королев считал необходимым в течение полугода провести предварительные исследования и только после этого расширять

⁴³ Официальных документов о служебных назначениях Королева автор не обнаружил. Приводимые сведения на этот счет взяты из протоколов заседаний, в которых указывались должности выступающих. Привлекались для перепроверок и другие документы подобного рода.

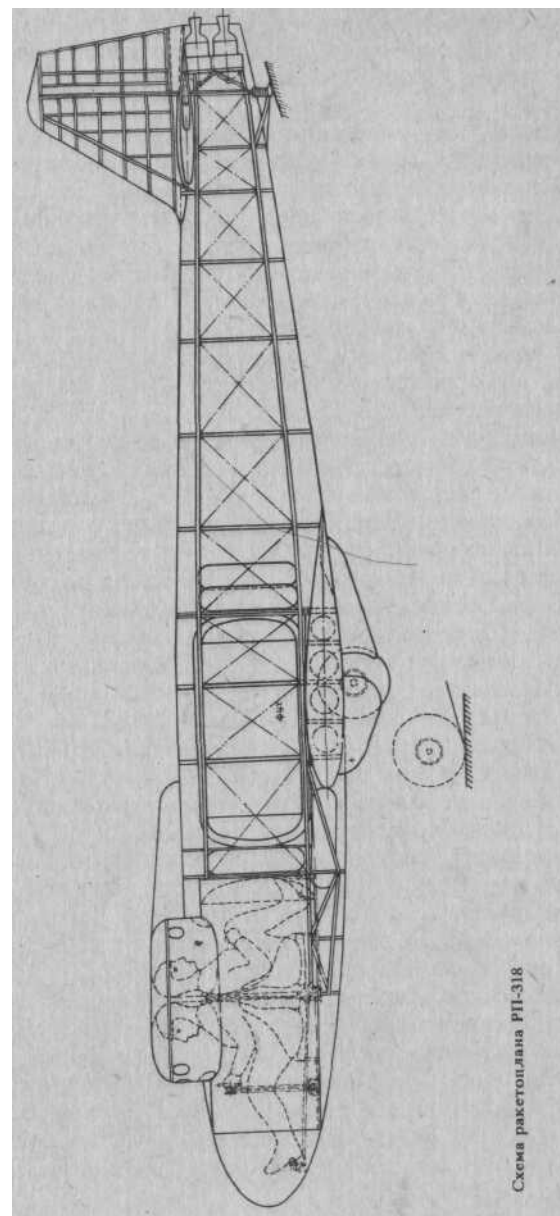
фронт работ [Там же, с. 50]. Наверное, трудно было Королеву проявить в этой ситуации выдержку и не поддаваться искушению поддержать идею форсирования работ по ракетоплану. При всем его честолюбии, **стремлении** привлечь внимание к своим работам и брать на себя руководство в любом деле, которое имело к нему отношение, у Королева была черта, как бы **уравновешивающая** все его наступательные качества и в конечном счете обеспечивающая успех всех его начинаний. Королев всегда боялся одного: скомпрометировать идею **слишком** поспешными и необдуманными действиями.

Поддержка техсоветом идеи разработки ракетоплана была особенно впечатляющей в связи с **пересмотром** планов для их сокращения. Такая мера предписывалась приказом НКТП. В частности, именно **на** этом заседании решили сократить работы по ракете 212.

Один из руководителей РНИИ Лангемак сделал, правда, в своем выступлении по поводу ракетоплана, оговорку: работы включаются в план в разрезе подготовки ТТТ для ВРД. Фактически это предложение сводило на нет собственно разработку ракетоплана, так как работы по ВРД находились в зачаточном состоянии. Королев не стал возражать Лангемаку, но из его выступления на совещании по поводу ВРД вытекало, что связывать идею ракетоплана с ВРД не было практического смысла. Королев отмечал: «Тема по ВРД также должна быть ведущей; по этой теме мы преступно мало работаем. В 1936 г. работу по ней надо форсировать» [Там же]. Так что Королев как будто поддержал идею Лангемака, но в работах по ракетоплану никто в РНИИ более не возвращался к идее использования ВРД.

16 июня 1936 г. состоялось заседание техсовета РНИИ. Рассматривался эскизный проект объекта 218 — такой индекс присвоили **ракетоплану**⁴⁴. В обсуждении участвовали руководители и ведущие специалисты РНИИ. С докладом выступил Королев как начальник нового V отдела РНИИ.

На рассмотрение были представлены: общий вид ракетоплана в трех проекциях (М1:10), принципиальная схема питания, схема управления, журнал весов и центровок, расчеты устойчивости и аэродинамические расчеты. Все данные представлены для четырех вариантов ра-



⁴⁴ После реорганизации и создания группы № 3, которую возглавил Королев, индекс ракетоплана изменили на 318.

кетоплана. Были зачитаны ТТТ и отзывы консультантов. Из выступлений участников обсуждения проекта:

«Глушко: Проект реален, и машина может быть построена.

Тихонравов: Необходимо исследовать другие схемы.

Костиков: Проект открывает широкие перспективы. Нужно включить все отделы РНИИ.

Лангемак: Задача в 1936 г. поставлена правильно. Эскизный проект разработан хорошо. Все отделы в своих планах на 1937 г. обязательно должны поставить эту работу как одну из ведущих работ». Из решения техсовета:

«1. Эскизный проект утвердить.

2. Отделы института должны предусмотреть работу по 218-му объекту в планах 1937 г. как одну из ведущих работ института» [136, с. 6].

Бросается в глаза одно обстоятельство: заказ-наряд, на объект 218, т. е. официальное включение этой работы в план, был выдан 20 марта 1936 г., а защита полноценного эскизного проекта, включающего четыре варианта конструкций, состоялась через три месяца. Такие стремительные темпы были возможны только при условии очень основательной предварительной подготовки, перед тем как поставить вопрос на обсуждение. Содержание доклада Королева на конференции в марте 1935 г. позволяет считать, что уже тогда были обозначены основные контуры проблемы ракетоплана.

Подобная практика подготовки плацдарма для широкого развертывания работ была составной частью планов реализации Королевым любой новой технической идеи. Будучи очень осторожным в исходных оценках каждой новой идеи, Королев стремился накопить доказательства, чтобы самому убедиться в своей правоте, и тогда уже нетрудно было склонить других на свою сторону. Так было с идеей ракетоплана, и так бывало еще много раз, когда Королев приступил к руководству работами по ракетно-космической технике в послевоенные годы.

Предложенные в эскизном проекте четыре конструктивных варианта ракетоплана были задуманы как последовательное наращивание тактико-технических характеристик машины. Первый вариант был рассчитан на перегрузку 12, чуть-чуть не добирал заданный максимальный потолок, 24873 м вместо 25000 м по ТТТ при старте с высоты 8000 м.

Во втором варианте условия эксплуатации усложнились. Топливные баки объемом 540 л заливались полно-

стью, и вес машины изменялся — с 1380 кг в первом варианте до 1570 кг. Увеличивалось и время работы двигателя со 120 до 160 с. Допустимая перегрузка во втором варианте снижалась до 10,5, что требовало дополнительной осторожности при эксплуатации — ограничения максимальной скорости в горизонтальном полете при работающем двигателе.

В третьем варианте оставлен один пилот, воздушный аккумулятор заменен жидкостным или пороховым, но баки остаются под давлением. Допустимая перегрузка, как у второго варианта, 10,5, вес 1590 кг, время работы двигателя увеличивается до 205 с. При старте с Земли потолок 20965 м, при старте с высоты 8000 м 37042 м.

Четвертый вариант отличался от третьего в основном величиной удельной тяги Двигателя, вместо 220 300 единиц. Вес машины такой же, как у второго и третьего вариантов, время работы двигателя 280 с, максимальный потолок 53 000 м.

Чтобы укрепить свои позиции в отношении ракетоплана и приблизить эту разработку к практическим нуждам, Королев организовал экспертизу эскизного проекта специалистами Военно-воздушной академии им. Н. Е. Жуковского. Перед ними ставился вопрос об оценке разрабатываемой конструкции в качестве одноместного истребителя. С этой целью эскизный проект был дополнен расчетами и графиками перехвата и преследования. На запрос, отправленный 22 ноября 1937 г., вскоре было получено заключение, подписанное начальником кафедры тактики Шейдеманом и временно исполняющим обязанности начальника кафедры огневой подготовки Тихоновым. Отмечая узкое место конструкции — ограниченную продолжительность работы двигателя, эксперты считали, что допустимо уже сейчас практическое использование таких самолетов на фронте и даже указывали на «желательность такого применения». И далее: «Цифры, полученные при расчете графиков перехвата и преследования... уже сейчас обеспечивают возможность вести бой». И, наконец, выводы: «Дальнейшие работы над ракетными двигателями и широкое их внедрение в авиацию являются необходимыми и сулят перспективы, о каких в других областях авиационной техники нельзя и мечтать» [Там же, с. 76].

Реальность планов по реактивному самолету во многом определялось состоянием работ по ЖРД. В РНИИ параллельно разрабатывались два типа ЖРД — с ис-

пользованием кислорода и спирта (кислородные ЖРД) и азотной кислоты — керосина (кислотные ЖРД). Неоднократно возникали дискуссии о выборе приоритетного направления, и при этом предпочтение отдавалось второму из названных типов.

Одна из дискуссий развернулась 25 октября 1936 г. на техсовете РНИИ, где с докладом по кислородным ЖРД выступал М. К. Тихонравов, по кислотным — В. П. Глушко. Из выступления в прениях Королева: «В настоящее время все объекты с азотной кислотой выгоднее, чем с кислородом» [128, с. 116].

В те годы трудно было при создании образцов реактивных аппаратов рассчитывать на кислородные двигатели, и в этом Королев был прав. В отчете, подготовленном в 1940 г. в РНИИ, отмечалось: «В итоге работ в предшествующие годы в области создания опытных конструкций ракетных двигателей, работающих на жидком кислороде и спирте, не было осуществлено образца двигателя, который мог бы быть пригоден для длительной работы в стендовых условиях и безопасной эксплуатации на летательных аппаратах» [137, с. 3].

На заседании техсовета института 16 июня 1936 г. Королев в своем докладе по эскизному проекту ракетоплана поставил вопрос «о необходимости испытать в ближайшее время двигатель с небольшой тягой на планере для получения опыта» [138, с. 6]. Эта работа была принята как сверхплановая. Новая разработка получила индекс 218-1 (позднее — 318-1), указывающий на прямое отношение к проекту ракетоплана 218.

Для экспериментов с ЖРД небольшой тяги предлагался планер СК-9, созданный Королевым в 1935 г. и принимавший участие осенью того же года в XI планерных состязаниях в Коктебеле.

Есть серьезные основания считать, что планер СК-9 был спроектирован с расчетом на переоборудование в ракетоплан.

В тот период общественные организации, такие, как Авиавнито и Осоавиахим, были хорошей базой для содействия экспериментальным работам. Королева в этих кругах знали, и он мог без особого труда получить заказ на разработку планера и сформулировать заказ так, чтобы пополнить планерный парк новой машиной и обеспечить материальную часть для ракетоплана.

Обстановка в Осоавиахиме для выполнения такого плана была подходящей. В 1935 г. ожидалась междуна-

родные планерные состязания в Коктебеле, упор в работах X слета (1934 г.) был сделан на достижение новых рекордов. Все большее значение придавалось буксировочным полетам, и потребность в новых многоместных планерах была очень велика. Характеристики планера для буксировочных полетов были наиболее подходящими для совмещения функций такого планера с ракетопланом. Королев еще более ужесточил требования к планеру, за разработку которого взялся, предусмотрев возможность полета вдоль грузового фронта. В таком случае назначение любых запасов прочности, в чем заведомо нуждался ракетоплан, не могло показаться чрезмерным.

Важно также еще раз отметить, что впоследствии при переоборудовании СК-9 в ракетоплан ни один силовой элемент конструкции планера не был нарушен [139, с. 10]. Трудно объяснить такую важную особенность конструкции простой случайностью.

21 сентября 1936 г. Королев направил Лангемаку программу работ по планеру с ЖРД, которая была утверждена при условии рассмотрения проекта этого аппарата на научно-техническом совете. Заседание по этому поводу состоялось 21 ноября 1936 г. Из выступления Королева: «Вопросы устойчивости самолета в связи с расположением двигателя в хвосте данная машина и должна разрешить»⁴⁵.

...Работа не преследует и не может дать никаких рекордных достижений⁴⁶. Цель работы — исключительно накопление опыта и получение ответов на неясные вопросы, в частности, в связи с расположением двигателя в хвосте».

Предложенная Королевым компоновка двигателя ОРМ-65 конструкции В. П. Глушко на планере была одобрена единогласно [138, с. 51].

В планово-учетной карточке на 1937 г. рукой Королева сделана запись: «На 1 / IX-37 г. объект в полностью готовом виде находится в эксплуатации» [136, с. 1].

⁴⁵ В те годы существовало мнение, что важным условием для обеспечения устойчивости полета является расположение двигателя как можно ближе к центру масс. Поэтому на первых порах при создании реактивных летательных аппаратов предпочтение отдавалось бесхвостым схемам аппаратов либо выполненным по двухбалочным схемам.

⁴⁶ Такая позиция Королева перекликается с текстом его доклада на Всесоюзной конференции, цитированным выше, что укрепляет уверенность в прямой преемственности идей, изложенных в докладе, с предложениями Королева по ракетоплану 318-1.

К завершению работ по монтажу объекта 318-1 была приурочена подготовка программы его стендовых испытаний. Это был серьезный документ, продуманный во всех деталях [140]. По этой программе с 19 сентября по 14 декабря 1937 г. проводились холодные отработочные и контрольные испытания. Первое огневое испытание состоялось 14 декабря 1937 г. [141]. Были получены положительные результаты. С 25 декабря 1937 г. по 11 января 1938 г. **было** проведено 20 таких **испытаний**. Как отмечалось в выводах по испытаниям, не было каких-либо неполадок или отказов.

Было сделано заключение о завершении отработки запуска двигателя на ракетоплане 318-1 и возможности перехода к следующему циклу стендовых испытаний.

5 февраля 1938 г. было проведено первое испытание нового цикла, которое выявило ряд дефектов производственного характера.

26 мая 1938 г. была **одобрена** программа **внестендовых** испытаний ракетоплана 318-1, подготовленная Королевым [142]. После знакомства с этим документом остается впечатление, будто в нем дана запись ситуаций, неоднократно пережитых автором программы. Суть вопросов изложена последовательно, с выделением существенных подробностей, которые никак не могли прийти в голову умозрительно. Несомненно, здесь сконцентрирован весь опыт, накопленный Королевым.

Дальнейшим развитием этой программы испытаний Королев считал отработку способа взлета ракетоплана с земли. Таким должен был быть старт ракетного истребителя-перехватчика. Испытания объекта 318-1 были одним из этапов разработки такой машины.

В конце 1937 г. появились явные признаки беды, ожидавшей Королева. Руководители РНИИ И. Т. Клейменов и Г. Э. **Лангемак** были арестованы. Тень подозрения легла на все их дела. Работы по ракетоплану были приостановлены. В январе 1938 г. Королева понизили в должности, назначив старшим инженером группы № 2. Постепенно Королева начали отстранять от работы и по ракете 212, которая осталась в планах РНИИ; Королев не мог не видеть определенной зловещей взаимосвязи между всеми этими событиями, но в его отношении к происходившему была деловитость и нежелание мириться с обстоятельствами. Он решительно пресек попытки переложить ответственность за эксперименты по ракете 212 на других участников работ и добился личного

участия в руководстве испытаниями ракеты [134, с. 39].

В связи со снятием темы по ракетоплану Королев совместно со Щетинковым срочно, к 8 февраля 1938 г., подготовил развернутые тезисы доклада: «Научно-исследовательская работа по ракетному самолету». В тезисах прежде всего подчеркивается актуальность этих работ. Используются результаты **исследований** по проблемам современной авиации, из которых следует «необходимость постройки истребителя, обладающего очень большой скоростью, и особенно скороподъемностью, и предназначенного в основном для защиты зоны тактической внезапности» [143, с. 144].

Авторы тезисов берутся показать, что таким требованиям может удовлетворить ракетный истребитель.

В тезисах обращается внимание на большое значение ракетного аппарата для исследовательских целей. Одна из таких задач — изучение стратосферы. Подчеркиваются преимущества ракетоплана перед бескрылой ракетой: возможен предварительный подъем на высоту с помощью тяжелого самолета и после выполнения задачи управляемый спуск аппарата. Ракетный аппарат позволит провести значительную часть исследований по аэродинамике больших скоростей и связанных с ней проблем. Актуальность такой задачи мотивируется отсутствием скоростных труб для продувок в натуре. Появится возможность также проводить исследования вибраций крыльев и оперения при больших скоростях. Реактивные аппараты открывают перспективу испытаний в полете воздушно-реактивных двигателей после их отработки в стендовых условиях. Завершает тезисы раздел, показывающий полную готовность продолжать работу над ракетопланом и беспокойство за судьбу важной темы. По форме название раздела звучало, как вопрос: «Что нужно теперь сделать для успешного продолжения **работы**» [Там же, с. 153]. Королев, однако, сам дает однозначный ответ на вопрос, он не просит, он требует: «...**Необходимо** теперь же принять определенное решение о необходимости и **важности** ~~этого~~ объекта и обеспечить все необходимые условия для работ. Половинчатые решения **только** повредят делу, так как при недостаточных темпах работ получение первичных практических результатов будет отодвинуто на срок **5—6 лет**, когда требования к объекту в связи с прогрессом тактики и техники могут совершенно измениться» [Там же, с. 153].

29 мая 1938 г., во время стендовых испытаний раке-

ты 312, произошел взрыв и Королев получил ранение в голову. Через месяц он поправился, но приступить к работам в РНИИ уже не смог.

В событиях трудного для Королева периода наблюдалась своя закономерность: 14 июня 1938 г. был подписан акт о консервации объекта 318-1 [138, с. 190].

На фоне конкретных и весьма обнадеживающих результатов по объекту 318-1 кажется совершенно неоправданным продолжение работ по ракетоплану с кислородным двигателем на базе планера Г-14 (конструкция Грибовского). С этим предложением выступил 9 мая 1938 г., т. е. до прекращения работ по 318-1, начальник бригады авиационного завода А. Я. Щербаков. Планер Г-14 имел, правда, определенные преимущества перед СК-9 — большую грузоподъемность и дополнительные объемы для размещения увеличенных запасов топлива [Там же, с. 189]. Однако планер Г-14, изготовленный в 1933—1934 гг., из-за ветхости не мог быть использован для летных испытаний, как впоследствии планер СК-9. Фюзеляж Г-14 применили в качестве макета, причем для этой цели потребовались значительные конструкторские переделки⁴⁷ [144, с. 2].

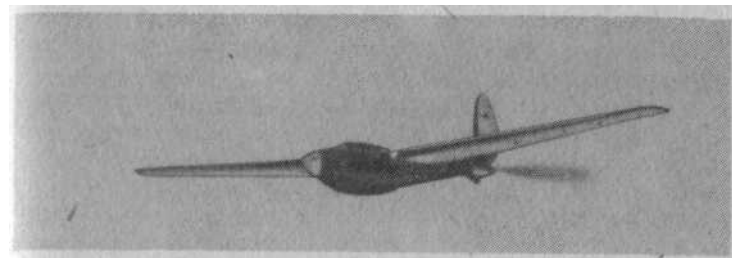
В конце 1938 г. в РНИИ пришло письмо от 9 декабря за подписью начальника **техбюро** при Наркоме: «срочно сообщите данные по работам, проводимым в области ракетных двигателей для применения к высотным летательным аппаратам, т. е. к стратосферным самолетам»⁴⁸ [138, с. 236]. Это письмо позволяет сделать вывод, что решение о закрытии работ по ракетоплану было продиктовано не техническими, а иными соображениями без согласования с Наркоматом. Чтобы как-то отреагировать на запрос Наркома, пришлось срочно возобновлять работы по объекту 318-1.

Вместо Королева ведущим конструктором по ракетоплану назначили А. Я. Щербакова.

⁴⁷ Это еще один факт в пользу версии о разработке планера СК-9 специально под установку ЖРД, так как создание ракетоплана на его базе, не в пример планеру Г-14, было связано, как уже отмечалось, с минимальными переделками [139, с. 10].

Известно, что стендовые испытания с макетом планера Г-14 были завершены с положительными результатами в 1940 г. [144, с. 21]. Планировались в дальнейшем, но не были осуществлены летные испытания ракетоплана на базе специально изготовленного для этой цели нового экземпляра планера Г-14 [145, с. 13].

⁴⁸ Формулировка в письме принята в соответствии с планово-учетной карточкой, выданной Королеву для выполнения работ по ракетоплану [136, с. 1].



Ракетоплан РП-318-1 в полете

Перспективные планы Королева прошли своеобразную и очень суровую проверку временем. Даже без его участия они оказались ключевыми в работах института и позволили осуществить эксперимент, ставший исторической вехой в развитии ракетной техники.

Без участия Королева и Глушко, когда они были лишены возможности отстаивать свои позиции, в конструкцию ракетоплана внесли изменение: вместо двигателя ОРМ-65 использовали двигатель РДА-1-150 конструкции Л. С. Душкина. Трудно сейчас установить истинные мотивы такого решения. Сохранился, правда, протокол техсовета института от 19 января 1939 г. Обсуждалась работа по объекту 803 (такой индекс присвоили в 1939 г. ракете 212). Приняли решение, которое содержало сведения, требующие, однако, дополнительного изучения: «от материальной части отказаться из-за взрыва ОРМ-65 (шашка — плохое средство **зажигания**)» [146, с. 143].

В связи с заменой двигателя потребовались дополнительные стендовые испытания, которые начались в феврале 1939 г. К октябрю провели свыше 100 испытаний, последние 16 были контрольными.

Провели тщательный осмотр планера и устранили отдельные дефекты. Специалисты ЦАГИ провели экспертизу прочностных и аэродинамических расчетов. На заводе № 289 изготовили зимнюю лыжу и обтекатель для нового двигателя. Внешние формы планера не изменились, за исключением руля поворота. Провели четыре контрольных полета в буксировочном режиме с доведением скорости полета до 160 мк/ч при различных заправках баков компонентами топлива. Для улучшения центровки в переднюю часть машины поместили 20 кг дополнительного груза.



Летчик В. П. ФЕДОРОВ,
выполнявший испытательные
полеты на ракетоплане РП-318-1

В январе 1940 г. ракетоплан перевезли на подмосковный аэродром. Провели два полета в буксировочном режиме для проверки пусковой системы с включением двигателя на соответствующий режим.

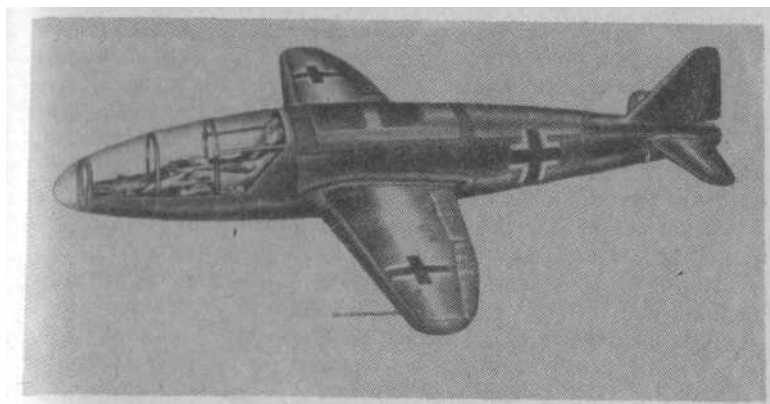
28 февраля 1940 г. специальная комиссия, в которую входили представители ряда НИИ и Наркоматов, под председательством В. П. Ветчинкина постановила допустить машину к летным испытаниям с включением ЖРД. Первый, ставший историческим, полет ракетоплана состоялся 28 февраля 1940 г. Самолет-буксировщик П-5 в

17 ч 28 мин осуществил взлет. На высоте 2800 м ракетоплан был отцеплен от буксировщика. Наблюдение за полетом ракетоплана и его фотографирование производили из кабины самолета-буксировщика А. Я. Щербаков и А. В. Палло. Пилотировал ракетоплан летчик В. П. Федоров. Он был активным участником всех этапов подготовки ракетоплана к полету, включая стендовые испытания двигателя [141].

10 и 19 марта 1940 г. состоялись еще два полета ракетоплана. Испытания были прерваны из-за отсутствия компонентов топлива для ЖРД и закрытия аэродрома [144, с. 101].

Известен лишь один полет человека на аппарате с ЖРД, совершенный до полета ракетоплана 318-1: 20 июня 1939 г. был испытан самолет «Хейнкель-176» с ЖРД Х. Вальтера. Такой эксперимент проведен в облегченных условиях по сравнению с полетами РП-318-1, благодаря применению ЖРД, работавшему за счет разложения перекиси водорода в присутствии катализатора. Двигатели такого типа, которые иногда называют «холодноструйными», были проще в отработке и менее эффективны, чем двигатели азотно-кислотные.

Королев понимал, какое историческое значение имели эксперименты с объектом 318-1. Раздел программы «Цель испытаний» начинался так: «Впервые испытание



Самолет «Хейнкель-176»

в полете на самолете ракетного двигателя на жидком топливе...». И эта цель, в буквальном истолковании, была достигнута: до полета самолета «Хейнкель-176» оставалось больше года. Наверное, именно этот год был самым трудным для Королева еще и потому, что ему помешали осуществить то, к чему он упорно шел предшествующие десять лет.

13. Зловещая хроника

Репрессии против ведущих специалистов РНИИ не были заранее спланированной акцией, а стали лишь частью лавинообразного процесса, который обрушился на страну, и были столь же случайны и неотвратимы, как лавина. И тем не менее при всей локальности этих, казалось бы, частных репрессий они позволяют судить об ужасающих масштабах творившихся тогда злодеяний. Осознание этого факта начинается с простого сопоставления двух совпадающих по времени событий — репрессий против ведущих ракетчиков страны и информации из Германии, полученной от резидента, которая по всем законам здравого смысла должна была вызвать особую заботу по обеспечению работ РНИИ. Вот что известно по архивным данным КГБ: «...Уже в 1937 г. докладывалось о показательных стендовых испытаниях ракеты инженера Брауна и ее тактико-технических характеристиках. Надежный источник присутствовал на этих испытаниях среди почетных гостей. В 1938 г. разведка продолжала информировать о ходе работы над этой ра-

кетой, а также над другой военной техникой не только в Германии, но и в других странах» [147].

Из тех же источников известно: «На многих документах обозначена рассылка. Большой частью агентурные донесения шли на самый верх... ЦК ВКП(б) тов. Сталину, СНК СССР тов. Молотову, НКО СССР тов. Тимошенко, НКВД СССР тов. Берия... Сведения до них доводились с большой полнотой». И тем не менее при всей важности получаемой информации, особенно из Германии, в 1935 г. был репрессирован весь руководящий состав иностранного отдела разведки. Из резидентур были отозваны почти все резиденты.

Репрессии коснулись и зарубежных служб мирного профиля, в том числе и торгового представительства в Германии. В архивах КГБ была обнаружена такая справка: «3-м отделом ГУГБ⁴⁹ НКВД вскрыта в системе Наркомвнешторга антисоветская троцкистская шпионско-вредительская организация, участники которой занимались вредительством, финансировали **троцкистско-заграничный** центр, были связаны с германской разведкой и фашистскими организациями...

По показаниям арестованных участников троцкистской организации **Розентольца**... и других, был назван в числе участников этой организации и Клейменов Иван Терентьевич, директор научно-исследовательского реактивного института Наркомтяжпрома, ранее работавший в Берлинском торгпредстве» [148, с. 82]. В ночь с первого на второе ноября 1937 г. И. Т. Клейменов был арестован. Как стало известно позднее из справки, подготовленной военным прокурором отдела Главной военной прокуратуры, майором юстиции Кошурой, «...К моменту ареста Клейменова никаких материалов о производившейся якобы им контрреволюционной деятельности в органах безопасности не было» [Там же, с. 83]. Более того, следователь С. Э. Луховицкий, который вел дело Клейменова, составил заключение о мере пресечения обвиняемого через месяц после ареста, даже не получив санкции на арест у прокурора. Первый допрос произвел только через полтора месяца после ареста. Обращает на себя внимание и такой факт: одновременно с Клейменовым арестовали и его заместителя по РНИИ Г. Э. Лангемака, имея, видимо, еще меньше оснований, чем для ареста Клейменова. Тем

не менее Лангемак был допрошен раньше Клейменова, что, без сомнения, было тактическим приемом следователя, считавшего главной фигурой в порученном ему деле Клейменова. Во всяком случае, как известно из упомянутой справки майора юстиции Кошурой, «через две недели после ареста Клейменова были получены показания ранее арестованного Рубинчика (сослуживца Клейменова по торгпредству) и Лангемака о том, что Клейменов является участником контрреволюционной организации» [Там же]. На первом же допросе через 43 дня после ареста Клейменов признал себя виновным, подтвердив участие в антисоветской организации, существовавшей в Берлинском торгпредстве, и показал, что, работая в **НИИ-3 (РНИИ)**, установил преступную связь со своим заместителем Г. Э. Лангемаком, от которого ему стало известно об участии в антисоветской организации Глушко, Королева, Победоносцева, Шварца [Там же, с. 82]. При этом нельзя не принять во внимание и такой весьма красноречивый факт. «В ходе пересмотра дела на лиц, осужденных за контрреволюционные преступления, Главной военной прокуратурой установлено, что бывший начальник 7-го отделения 9-го отдела 1-го управления НКВД СССР Луховицкий Соломон Эммануилович при ведении следствия в 1937—1939 гг. грубо нарушил законность: избивал арестованных, лишал их отдыха и пищи и применял другие запрещенные законом методы ведения следствия, добываясь таким путем вымышленных показаний о проводившейся якобы ими контрреволюционной деятельности.

Луховицкий фальсифицировал протоколы допросов и другие материалы, на основании которых судебные инстанции выносили судебные приговоры, подвергая ни в чем не повинных советских граждан наказанию» [Там же, с. 83]. Такое отношение к подследственным было массовым явлением. 10 января 1939 г. Сталин направил шифрованную телеграмму секретарям обкомов, крайкомов, ЦК национальных компартий, наркомам внутренних дел и начальникам управлений НКВД, разъяснив, что с 1937 г. НКВД применяет к подследственным меры физического воздействия (т. е. пытки) не самовольно, а с разрешения ЦК ВКП(б) [149; 150, с. 90].

Хотя на суде Клейменов отказался от своих показаний на предварительном следствии, назвав их вынужденными и вымышленными, лавина репрессий продолжала подминать все новые жертвы. 23 марта 1938 г.

⁴⁹ Главное управление государственной безопасности.

арестовали В. П. Глушко. Только 15 августа 1939 г. состоялся заочный суд, приговоривший Глушко к восьми годам заключения с отбыванием срока в спецподразделениях НКВД, т. е., по установившейся сейчас «терминологии», в «шарашках».

Пока велось следствие по делу арестованных сотрудников РНИИ, Королев находился под негласным наблюдением. Исполдоль ограничивалась его деятельность и принимались меры, чтобы бросить тень на его репутацию. В январе 1938 г. Королева понизили в должности и перевели в другое подразделение РНИИ, делались попытки отстранить его от участия в испытаниях разработанных им конструкций (см. гл. 12), исключили из сочувствующих ВКП(б), вывели из состава ячейки Осоавиахима. Королев, не чувствуя за собой никакой вины («обстановка была просто невыносимой», — писал он позднее [148, с. 87]), обратился 19 апреля 1938 г. с жалобой в Октябрьский райком ВКП(б). Аварийный исход стендового испытания ракеты 212 29 мая 1938 г., которым руководил Королев, видимо, послужил для преследователей сигналом: пора кончать. 27 июня Королева, еще не вполне оправившегося после травмы, полученной при испытании, арестовали.

Следователи Быков и Шестаков предъявили Королеву обвинение в антисоветской деятельности, основанное на показаниях Клейменова, Лангемака и Глушко. С содержанием этих показаний Королева не ознакомили и отказали в очной ставке с бывшими сослуживцами, а теперь «соучастниками преступлений». Видимо, понимая слабость такого рода обоснований вины Королева, следователи организовали подготовку акта о его деятельности сотрудниками РНИИ Костиковым, Душкиным, Каляновой и Дедовым. Их вызвали на Лубянку и предупредили, что нужен серьезный документ, а не мемуары.

«Мы не знали, вернемся ли домой», — вспоминал один из авторов акта Л. С. Душкин.

27 сентября состоялось судебное заседание, на котором Королева приговорили к десяти годам лишения свободы с поражением в правах на пять лет и конфискацией имущества. Когда стало ясно, что арест Королева не был случайной ошибкой, его мать М. Н. Баланина обратилась 15 июля 1938 г. с письмом к Сталину, а 22 июля направила в дополнение к письму телеграмму, которая завершалась словами: «Умоляю ра-

ди спасения единственного сына, молодого талантливого специалиста, инженера-ракетчика и летчика, принять необходимые меры для расследования дела» [Там же, с. 81].

Королев обращался в разные инстанции с письмами, настаивая на пересмотре дела. 13 февраля 1939 г. он направил из новочеркасской тюрьмы письмо в ЦК ВКП(б), целую тетрадь с подробными пояснениями по существу предъявленных ему обвинений, и просил предоставить возможность продолжать работу над реактивным самолетом [Там же, с. 87].

Трудно однозначно установить, по какой причине 13 июня 1939 г. приговор по делу Королева отменили и дело направили в НКВД на доследование. Скорее всего, основную роль сыграли серьезные перемены в руководстве НКВД — в ноябре 1938 г. сняли с поста и арестовали за произвол и беззакония наркома внутренних дел Ежова. Конкретное предписание о возвращении Королева в Москву нашло его только к концу 1939 г. в лагунке Мульдьяк на Колыме. С большим трудом ему удалось отбыть к новому месту заключения до закрытия навигации. 2 марта 1940 г. он прибыл в Москву и был помещен в камеру № 66 Бутырской тюрьмы.

Энергичные протесты Королева по поводу негативных оценок его работы, содержащихся в ранее подготовленном акте, видимо, вынудили надзирающего следователя назначить повторную экспертизу работ Королева⁵⁰. Видимо, новый акт существенно отличался позитивным содержанием от предыдущего, потому что следователю понадобилось для проверки его достоверности привлечь дополнительных экспертов. При этом следователь допустил незаконные действия, пригласив для уточняющей экспертизы авторов первого акта, против чего Королев решительно возражал: «... моими показаниями и повторной экспертизой от 25. V. 40 г. опровергнуты обвинения и клеветнические показания на меня. Но повторное следствие не встало на путь объективного разбора моего дела, а, наоборот, всячески его замазывает и прикрыва-

По свидетельству Б. Викторова, в деле Королева «нет никаких результатов дополнительного расследования» [151, с. 82]. Однако в письме Королева Сталину от 13 июля 1940 г. есть упоминание о привлечении новых специалистов для оценки деятельности подследственного [148, с. 86]. К сожалению, авторов нового акта экспертизы, содержащего позитивные оценки работ Королева, установить не удалось.

ет юридическими крючками, а именно: в экспертизе остаются неясные и неправильные места, опороченные эксперты Душкин, Дедов, Калянова используются снова как свидетели, мне не представлено право дачи объяснений по их показаниям или очных ставок и пр.»? [Там же].

Естественно, что авторы первого акта не могли **оказаться** от своих прежних утверждений, в противном случае их ждало наказание за дачу ложных показаний. Таким образом, возникли неясности из-за различных оценок одних и тех же фактов, что, видимо, и послужило основанием для подтверждения вины Королева во вредительстве. Заслуживающим осуждения было, по заявлению следователя, и близкое знакомство Королева с Лангемаком [Там же. с. 81]. Правда, обвинения Королева в контрреволюционной деятельности отпали.

28 мая следствие было завершено. Особое совещание при НКВД под председательством Берии 10 июля 1940 г. осудило Королева к восьми годам исправительно-трудовых лагерей [152, с. 67].

Мать Королева, узнав об окончании следствия, написала 22 июля 1940 г. письмо прокурору СССР с просьбой дать возможность сыну «доказать свою невиновность при рассмотрении дела в судебном порядке» [148, с. 81]. В этом письме есть упоминание о помощи, которую оказали в 1939 г. Герой Советского Союза В. С. Гризодубова и М. М. Громов в отмене приговора. Они же и на этом этапе приняли участие в судьбе Королева, отправив 13 августа 1940 г. (Гризодубова) и 14 августа 1940 г. (Громов) ходатайства о пересмотре дела на бланках депутатов Верховного Совета СССР.

Королев не смирился с новым приговором и 13 июля 1940 г. направил письмо Сталину, в котором есть ссылка на предыдущее письмо от 13 августа 1939 г. [Там же. с. 85, 86]. Предвидя возможную задержку в доставке адресату его письма, Королев направляет 23 июля 1940 г. еще два письма на имя Берии и прокурора СССР. Главный довод для пересмотра приговора по его делу во всех трех письмах — необходимость срочной разработки реактивного самолета. Королев просил дать ему возможность продолжить работу в этом направлении. Никакой реакции на письма Королева не последовало.

13 сентября 1940 г. он писал прокурору СССР из **Бутырской** тюрьмы: «Прошу Вас вызвать меня для личных переговоров с представителем прокуратуры по всем **важным** вопросам, связанным с моим делом.

Я нахожусь под стражей третий год, будучи невиновным в предъявляемых мне обвинениях, может быть, хотя бы поэтому Вы не откажете в этой просьбе. До сих пор все мои заявления на Ваше имя остались без ответа» [152, с. 68].

В сентябре 1940 г. была рассмотрена мера пресечения и определено отбывание заключения не в исправительно-трудовом лагере, а в спецподразделении НКВД, где он мог работать по специальности [151, с. 82]. Нет никаких оснований считать, что такой поворот событий был связан с доводами Королева относительно ракетного самолета. Королева направили в КБ, которым руководил заключенный А. Н. Туполев. При этом дополнительных указаний о тематике его работы не последовало. Если бы Сталина или Берии действительно интересовали идеи Королева о реактивном самолете, то ему, без всякого сомнения, были бы созданы соответствующие условия. Скорее всего, на изменение судьбы Королева оказали влияние усилия, которые предпринимал А. Н. Туполев, собирая под свои знамена авиационных специалистов [153].

14. Самая важная победа

Материалы следствия по делу С. П. Королева и других репрессированных сотрудников РНИИ пока недоступны для исследователей. Поэтому приходится довольствоваться редкими публикациями, не дающими полного представления о происходивших тогда событиях [148, 151—156].

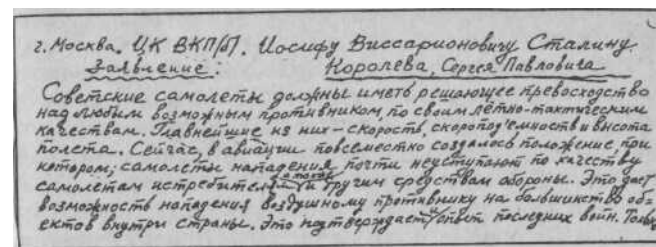
Автор смог получить дополнительные сведения во время работы в качестве консультанта над фильмом «Сов. секретно». Некоторые страницы биографии С. П. Королева. Тогда довелось слышать рассуждения о том, что Берии, который якобы спас Королева, нужно благодарить. Но с 1935 по 1941 г. ежегодно в среднем расстреливали по миллиону человек [150, с. 88]. Поэтому в голову не приходят слова благодарности за отдельных людей, оставшихся в живых, даже если потом они стали знаменитыми. А скольких, может быть, не менее талантливых, мы недосчитываемся?

В Архиве РАН есть один документ, привлекающий особое внимание важными подробностями о судьбе С. П. Королева в те годы. Это его письмо с Колымы от 15 октября 1939 г. на имя Верховного Прокурора СССР [154]. Известно, что письмо передала в архив мать Королева М. Н. Баланина. Остались невыясненными обстоятельства, при которых письмо попало к ней и не было отправлено адресату. Вряд ли можно считать убедительной версию о передаче в Архив дубликата письма. Внешние признаки: разборчивый почерк, принадлежащий, без сомнения, Королеву, отсутствие правок — такую версию опровергают.

Из-за ограниченного, явно недостаточного для полноты исследований перечня документов требуется особая щепетильность по отношению к людям — участникам событий, повлиявших на судьбу Королева. Судя по многочисленным публикациям последнего времени, репрессивная система 30-х годов была организована так, что даже простой рассказ о работе, умело препарированный и смонтированный работниками дознания, мог превратиться в свидетельство государственных преступлений. Ведь основанием для обвинения Королева в контрреволюционной деятельности явились сведения о его неудачах, естественных и закономерных для этапа отработки ракетных конструкций. Достаточно было свидетелям рассказать о техническом существе работ Королева, как все глубже становилась яма, куда его толкали следователи. При таких обстоятельствах невероятно трудно было не ожесточиться и сохранить способность, хотя бы в дальнейшем, к великодушным и объективным суждениям о пережитых событиях. И цена таких суждений чрезвычайно высока, как свидетельство победы человека над самим собой.

На счету Королева были и такие победы. Например, во многих документах по делу Королева не один раз встречается фамилия Л. С. Душкина как одного из авторов акта, положенного в основу обвинительного заключения. В 1960 г. по случаю 60-летия М. К. Тихонравова Королев собирал у себя на предприятии гирдовцев. Среди приглашенных был и Л. С. Душкин.

И еще. В январе 1988 г. на пленарном заседании ежегодных Чтений по космонавтике, которое проходило в Колонном зале Дома Союзов, с докладом выступил академик В. П. Глушко. Неожиданно, отклонившись от темы доклада, он заявил, что М. К. Тихонравов (известный всем присутствующим своими заслугами перед кос-



рр мент заявления С. П. Королева на имя И. В. Сталина

монавтикой, Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской премии) писал на него доносы, послужившие основанием для его — Глушко — ареста. Лишь немногие знали, что еще в 1956 г. Глушко писал Королеву по этому поводу, обвиняя Тихонравова в не порядочности. Эти обвинения, как свидетельствуют документы, были лишь плодом оскорбленного самолюбия автора письма⁵¹. О реакции Королева можно судить по документам тех лет из дела личной переписки Главного конструктора. После упомянутого письма Глушко в деле подшито письмо Королева министру о назначении Тихонравова начальником проектного отдела по космическим аппаратам.

Даже этих примеров достаточно, чтобы проявить большую осторожность в оценке ряда тех или иных лиц, вовлеченных в злое события 30-х годов. В противном случае может статься, что ответственность будет возложена не на главное зло — репрессивную систему и людей, ее породивших, а на фактические жертвы этой системы. Их вина при детальном изучении может оказаться таким же порождением репрессивной системы, как «вина» Н. И. Бухарина и А. И. Рыкова, недавно реабилитированных, которые на судебном процессе «сознавались» в шпионаже, измене, проповеди фашизма. И страшнее всего, что любая ошибка в такого рода оценках вины участников событий тех лет породит новые жертвы. Позор, может быть незаслуженный, ляжет на их потомков. Только тщательное изучение всех документов следствия, детальное знакомство с текстами показаний, с обстоятельствами их получения и методами, использованными при этом, могут служить, на наш взгляд, исходными материалами для объективных исто-

⁵¹ Эти документы были впервые оглашены в сообщении Ю. Г. Демянко на Чтениях по космонавтике 28 января 1991 г.

рических оценок, особенно когда речь идет о судьбе конкретных людей.

В документах по делу Королева упоминаются многие фамилии его коллег. Они стали уже широко известными из других публикаций, причем, к сожалению, без каких-либо комментариев и анализа. В цитируемых здесь документах фамилии приводятся без изъятия, что было бы лишено смысла по указанной причине. Однако при этом имеются в виду высказанные соображения о неправомерности каких-либо выводов только на основании откровенно взятого факта.

О содержании обвинений, предъявленных Королеву, можно узнать из его заявления на имя Верховного Прокурора от 15 октября 1939 г. В изложении Королева обвинения заключались в том, что он якобы состоял членом антисоветской организации, работая в научно-исследовательском институте № 3 в должности старшего инженера, и совершал вредительство в области ракетной авиации. Согласно обвинительному заключению это выпало в следующем (приводим в изложении Королева):

«1) Якобы мною производилась разработка экспериментальных ракет без должных расчетов, чертежей, исследований по теории ракетной техники.

2) Якобы мною неудачно была разработана опытная ракета 217 с целью задержать другие важные ракеты.

3) Якобы мною не была разработана система питания опытной ракеты 212, что сорвало ее испытание.

4) Якобы мною разрабатывался ракетный двигатель, который работал только 1—2 сек.

5) Якобы мною совместно (!?) с инж. В. Глушко (арестован 23 марта 1938 г.) в 1935 г. был разрушен ракетный самолет».

Следователи не предъявили Королеву никаких доказательств его вины, но сообщили, что обвинительное заключение составлено на основании показаний Клейменова, Лангемака и Глушко, арестованных ранее. Королеву не разрешили ознакомиться с их показаниями и отказали в очной ставке с ними. Как стало известно позднее, следователи действительно располагали определенными данными из материалов следствия упомянутых сотрудников РНИИ. Правда, двое из них отказались на суде от показаний, которые они давали на предварительном следствии, об участии Королева в контрреволюционной деятельности. Выяснить, кто эти двое, не удалось.

В заявлении Сергей Павлович писал: «Следствие, проводившееся следователями Быковым и Шестаковым, производилось очень пристрастно, и подписанные мною материалы были вынуждены у меня силой и являются целиком и полностью ложными, вымышленными моими следователями».

Для подготовки обвинительного заключения следователи привлекали акт о деятельности Королева, подписанный Костиковым, Душкиным, Каляновой и Дедовым, оставшимися на свободе. Есть примечательный штрих в опубликованных недавно воспоминаниях Б. Викторова, готовившего в 1955 г. материалы для реабилитации Королева. По поводу акта, о котором идет речь, он пишет: «Экспертиза, конечно, признала, что подследственный был вредителем...» (курсив мой.— Г. В.) [151, с. 82].

Видимо, привлекаемые в тот период свидетели по делу «врагов народа» были поставлены в такие условия, что иной вывод они сделать не могли. Как пишет далее Викторов, двое из подписавших акт вынесли особое мнение. В документе они написали, что «создание ракет требует продолжительных исследований и экспериментов на образцах, и тут неизбежны мелкие аварии. Неполадки, имевшие место в работе Королева, нельзя считать умышленными».

У Королева по поводу особого мнения была иная точка зрения: «Этот акт пытается опорочить мою работу. Однако заявляю Вам, что он является ложным и неправильным. Лица, его подписавшие, никогда не видели объектов моей работы. Приведенные в акте "факты" вымышлены, например: при испытании макетов объекта 201/301 пуском с самолета никакой аварии не было (см. отчеты и акты комиссии, проводившей испытания). Необходимые меры предосторожности были приняты по моему указанию, о чем имеются записи в деле 201/301, сделанные задолго до испытаний. В акте же делается совершенно ложный намек на якобы "возможность аварии". Еще раз заявляю, что все это ложь и вымысел, как и другие, относящиеся к моей работе данные этого акта» [154].

Королев на суде не признал себя виновным. О его позиции можно судить по цитируемому заявлению от 15 октября 1938 г.: «Я неоднократно заявлял на следствии, писал наркому внутренних дел СССР и Верховному прокурору, а также категорически заявил на суде и заявляю еще раз сейчас, что я никогда, нигде и ни в ка-

кой антисоветской контрреволюционной организации не состоял и ничего об этом не знал и не слыхал... Я вырос? при Советской власти и ею воспитан. Все, что я имел в жизни, мне дала партия **Ленина—Сталина** и Советская власть. Всегда, всюду и во всем я был предан генеральной линии партии, Советской власти и моей Советской Родине».

В том же письме по поводу первого пункта обвинительного заключения Сергей Павлович указывал: «Все без исключения разработки ракет и их агрегатов всегда производились на основании чертежей, расчетов, опытных исследований, предварительных исследований, предварительных продувок в аэродинамических трубах и т. д. По всем объектам моей работы (номера указаны выше), а также по ракетному самолету 218/318 все чертежи, расчеты, технические акты, заключение экспертизы из технического института РККА, Военно-воздушной академии РККА им. Жуковского, НИИ-10 НКАП⁵² и др., а равно все отчеты об испытаниях объектов находятся в секретной части и архиве чертежей НИИ-3, в делах и папках соответственно за номерами этих объектов. В трудах НИИ-3 "Ракетная техника" №№ 1—5 помещен целый ряд теоретических работ по ракетному полету (инж. Дрязгов, Щетинков, Глушко и др.). Мною лично произведены многие технические разработки, расчеты, чертежи, испытания. В 1934 году написана и издана книга по ракетному полету в стратосфере (Военгиз), ряд статей ("Техника воздушного флота", № 7 за 1935 г. и др.), а также прочитаны доклады на научной конференции в Академии наук (Ленинград, 1934 г.) и на ракетной конференции (Москва, 1935 г.). Поэтому предъявленные мне обвинения являются ложными».

В отношении ракеты 217, по которой был сформулирован п. 2 обвинительного заключения, у Королева имелось особое мнение, но он взял на себя всю полноту ответственности: «Ракета 217 являлась плановой работой института, была нами выполнена удачно, со значительным перевыполнением данных (см. сравнительные результаты в отчете по объекту 217 за 1936 г.) и полностью принята заказчиком НИИ-10 (бывшей ЦЛПС⁵³, г. Ленинград). Проверочные акты в деле объекта 217. Никаких задержек по другим объектам не было, да и

быть не могло, так как сам объект работ по 217 был очень небольшой. Поэтому это обвинение является ложным».

Он не стал приводить никаких подробностей относительно ракеты 217, так как при этом неизбежно пришлось бы назвать фамилии других сотрудников РНИИ и тем самым поставить их под удар, даже не желая этого. Нужно вспомнить, что работа над различными вариантами этой ракеты была начата во II отделе РНИИ под руководством инженера **Дрязгова**, до назначения Королева в начале 1936 г. начальником этого отдела. Вначале предполагалось разработать модели крылатых ракет с ЖРД с использованием для экономии средств пороховых двигателей вместо жидкостных. Такие модели позволяли подбирать аэродинамическую компоновку ракет и были дешевыми, так как работы над пороховыми двигателями в РНИИ достигли высокого уровня. Эти обстоятельства являлись особенно важными, ибо модели были одноразовыми.

Затем родилась идея использовать опыт работы над моделями для создания конструкций крылатых ракет с пороховыми двигателями типа «земля — воздух» и «воздух — воздух». Королев, приняв под свое руководство отдел, высказал негативное отношение к этим ракетам. В отзыве, который сохранился в делах РНИИ, он, в частности, писал: «...В дальнейшем основной упор в работе по крылатым торпедам нужно делать на применение реактивных ракетных двигателей и автоматического управления. Торпеды типа 217 с пороховым двигателем, хотя и подкупают своей простотой, дают результаты худшие, чем РС, и могут быть использованы главным образом для экспериментальных целей и в некоторых случаях для стрельбы на весьма короткие дистанции (в частности, пуск по прямолинейной траектории)».

Однако руководство института приняло решение продолжить работу над этими ракетами, тем более что заказчик проявлял к ним определенный интерес. В таком подходе к вопросу был свой резон: разработка ЖРД не достигла той стадии, чтобы можно было ориентироваться только на их использование. Пример умелого применения пороховых двигателей — легендарные «каюши», один из наиболее совершенных для того времени образцов пороховых ракет.

Относительно системы питания ракеты 212, о чем речь шла в п. 3 обвинительного заключения, Королев

⁵² Наркоматавиационной промышленности.

⁵³ Центральная лаборатория проводной связи.

разъяснял: «Система ее питания была сделана (без чего нельзя было бы сделать какие-либо испытания) и при этом в нескольких вариантах. На объекте 212 в 1937—38 годах непрерывно велась научно-исследовательская работа, прерванная лишь моим арестом. Все отчеты см. в деле № 212».

Отвечая на обвинения по п. 4, Сергей Павлович, как и в случае с обвинением по п. 2, не стал касаться технических подробностей вопроса, чтобы ненароком не бросить тень на своего соратника — Ф. Цандера. По поводу двигателей, работающих одну-две секунды, он писал: «Работы над реактивными двигателями мною никогда не производились, а велись в другом отделе института и другими лицами. Кроме того, вообще непонятно, что означает "работа в течение 1—2 секунды (!?)". Несмотря на значительное несовершенство ракетных двигателей института, с ними были произведены все выше-указанные многочисленные испытания объектов. Поэтому это обвинение является ложным и малопонятным».

В данном случае речь шла, по-видимому, о работах над одним из первых образцов ЖРД с тягой 50 кгс (ОР-2), который разработал в ГИРДе Фридрих Артурович Цандер. При первых огневых испытаниях в марте 1933 г. ОР-2 действительно работал считанные секунды, но таковы были масштабы проблемы создания ЖРД. Известный американский ученый Р. Годдард затратил на создание первого в истории техники образца ЖРД с тягой 4 кгс более четырех лет. Его двигатель после многочисленных неудачных попыток в единичных случаях работал около 20 с. Это событие было настолько значительным, что на месте испытаний первого ЖРД установлен памятный знак.

Другой известный ученый, немецкий профессор Г. Оберт, сконструировав камеру сгорания ЖРД, обеспечивающую устойчивое горение компонентов, с восторгом писал об этом событии в 1929 г. К. Э. Циолковскому: «Мне наконец удалось сконструировать бензиновое сопло. Оно горит превосходно... До сих пор старания сконструировать годную ракету не приводили к результату... Теперь, однако, дорога к исследованию мировых пространств реактивными приборами кажется открытой».

В 1929 г. Циолковский считал проблему создания ЖРД настолько трудной, что предлагал для ускорения дела проектировать реактивные летательные аппараты с

использованием авиационного двигателя, снабженного для создания реактивной силы специальным соплом.

В связи со смертью 28 марта 1933 г. Ф. Цандера основную тяжесть по доводке двигателя ОР-2 взял на себя Королев. В ходе работ понадобился целый ряд усовершенствований, которые позволили осуществить в октябре 1933 г. пуск первой жидкостной ракеты ГИРД-Х. Все эти подробности в ходе следствия никого не интересовали, и на Королева возложили ответственность, по существу, за самое существование проблемы создания ЖРД.

Что касается преднамеренного уничтожения реактивного самолета в 1936 г., о чем речь шла в п. 5 обвинительного заключения, то Сергей Павлович писал: «Реактивный самолет в 1935 г. еще не существовал вообще. Как указано мною выше, он успешно проходил испытания в 1938 г. В день моего ареста 27 июня 1938 г. он целый и невредимый стоял в НИИ-3. На нем никогда и ничего не было разрушено. Чертежи, расчеты, отчеты об испытаниях, заключение экспертизы (ВВА им. Жуковского) см. в деле 218/318. Поэтому это обвинение является ложным».

Обсуждение этого вопроса в суде высветило обстановку, в которой проходило рассмотрение дела Королева. Следователь в ответ на утверждения Сергея Павловича о том, что ракетный самолет цел и невредим, и просьбу проверить его заявление ответил: «Не мое дело проверять объяснения подследственного» [151, с. 821].

Вся абсурдность предъявленных Королеву обвинений становится особенно наглядной при детальном знакомстве с содержанием 58-й статьи УК РСФСР, давшей основание для вынесения Королеву столь сурового приговора. Поэтому нельзя ограничиться в данном случае простой ссылкой на соответствующий источник, который к тому же не очень доступен для ознакомления [155].

Статья 58 УК РСФСР в формулировке 1927 г., сохранявшейся до 1956 г., гласила: «Контрреволюционным признается всякое действие, направленное к свержению, подрыву и ослаблению власти рабоче-крестьянских Советов и избранных ими на основании Конституции Союза СССР». Преступления, квалифицируемые по этой статье, влекли за собой «высшую меру социальной защиты — расстрел или объявление врагом трудящихся с конфискацией имущества и с лишением гражданства Союза ССР и изгнанием из пределов Союза ССР навсегда, с допущением при смягчающих обстоятельствах

понижения до лишения свободы со строгой изоляцией на срок не ниже трех лет, с конфискацией всего или части имущества».

В обвинительном заключении по делу Королева фигурировали четыре пункта этой статьи: 7, 11 и 8, 17. Первый из этих пунктов имел такую формулировку: «Подрыв государственной промышленности, транспорта, торговли, денежного обращения или кредитной системы, а равно кооперации, совершенный в контрреволюционных целях путем соответствующего использования государственных учреждений и предприятий, или противодействие их деятельности, совершаемое в интересах бывших собственников или заинтересованных капиталистических организаций».

В ходе следствия и дальнейшего рассмотрения дела произошли события, которые могут служить наглядным примером полного бесправия обвиняемых. На суде Королеву предъявили обвинения по двум пунктам 58-й статьи — 7 и 11. Однако, как он писал в цитируемом заявлении: «В обвинительном заключении упомянуты пункты 8 и 17 статьи 58-й. Это мне совершенно непонятно, так как нигде в материалах следствия по этому вопросу нет ничего и мне ничего предъявлено не было».

По существу же этого вопроса я заявляю Вам, что мне никогда и ничего об этом не было известно» [154].

Возмущение и гнев Королева можно понять, если обратиться к содержанию указанных пунктов. Пункты 8 и 17 статьи 58 УК РСФСР соответственно: «Совершение террористических актов, **направленных** против представителей Советской власти или деятелей революционных рабочих и крестьянских организаций, и участие в выполнении таких актов, хотя бы и лицами, не принадлежащими к контрреволюционным организациям»; «Изготовление, хранение с целью распространения и **распространение** агитационной литературы контрреволюционного характера...»

Годы, проведенные в заключении, научили Королева не терять присутствия духа, когда, казалось, никакой надежды быть услышанным не оставалось. Три года безответных просьб разобраться в предъявленных обвинениях и дать возможность продолжить важную для страны работу — и ни одной просьбы о помиловании. Поселись в его душе робость, желание приспособиться и пойти на компромисс со своими убеждения-

ми — и Королева бы не стало, того Королева, который позже взялся за дело неимоверной трудности и ответственности.

Что должен был испытать человек с неординарными жизненными планами, очень энергично преодолевавший все препятствия на пути к намеченной цели, которого заставили отречься от всего, что сделано, и признать ошибочность всех мыслей и дел, в замыслах и поступках которого нашли злой умысел, заранее и сознательно выношенный? Что могло дать силу человеку выстоять перед лицом таких испытаний?

Наверное, в подобных **случаях** возникает смертельная обида, яростный гнев, наконец, отчаяние и страх, но такие чувства могли вызвать лишь взрыв эмоций и привести к необдуманным и неконтролируемым поступкам. В подобных случаях человека как личность могло сохранить чувство собственного достоинства, сознание полезности своего предназначения на земле, желание занять достойное место среди людей и заслужить их уважение своими делами.

Проблемы, за решение которых взялся Сергей Павлович Королев в послевоенные годы, были по плечу человеку, сильному духом. Годы репрессий его не сломили. В жизни Королева это была, наверное, самая важная победа.

15. Солидарность

Годы тюремного заключения и особенно время, проведенное на Колыме, не могли не оставить тяжкого следа в сознании даже такого сильного духом человека, каким был Королев. Как вспоминает Л. Кербер, заместитель А. Н. Туполева, встретивший Королева сразу после его возвращения с Колымы, тот показался ему скептиком, циником, абсолютно мрачно смотревшим на мир: «**“Хлопнут без некролога”** — была его любимая фраза» [153].

Королев не мог найти для себя работу по душе в КБ Туполева. Начал он в бригаде по разработке крыла, потом перешел на другую работу. После эвакуации КБ в Омск в связи с началом войны был заместителем начальника сборочного цеха.

Видимо, Королева никогда не оставляла мысль продолжить работы по ракетной технике, потому что в

1942 г. ему удалось перевестись в Казань, где на заводе № 16 проводились работы по ЖРД в КБ, возглавляемом В. П. Глушко, который также находился в заключении. К этому периоду относится проект ракетного перехватчика РП, разработанный Королевым (датирован 16 декабря 1942 г.). На подготовку этого проекта ушло немало времени. Он содержит довольно обширный материал: пояснительную записку к проекту, расчеты на 58 листах, эскизы компоновки и общего вида перехватчика на четырех листах.

С этого периода возобновилась интенсивная конструкторская работа Королева, которая помогла ему обрести себя и вновь почувствовать способным ставить и решать масштабные задачи. Он последовательно разрабатывал идею применения ЖРД для летательных аппаратов различных типов, проявляя свойственную ему настойчивость и веру в успех своих начинаний.

Не мог Королев оставаться в стороне от общих забот, связанных с войной, и не проявить солидарности со всем народом. Он доказывал необходимость и целесообразность осуществления подготовленного проекта РП: «При обеспечении необходимых условий такие самолеты могут быть осуществлены в короткие сроки и с большим эффектом применены в войне против Германии» [157, с. 164]. Уверенность Королева прежде всего основывалась на возможности применения нового авиационного ЖРД РД-1 конструкции В. П. Глушко. Двигатель был близок к завершению, и его отмечала высокая эффективность благодаря применению, впервые в отечественных конструкциях, турбонасосного агрегата. Королев обращал внимание на то, что при весе 180 кг мощность РД-1 при тяге 1200 кг была эквивалентна 3000—6500 л. с. обычного авиадвигателя с учетом КПД винта. Со знанием дела Королев мог утверждать, что «РД-1 разработан с учетом полученного ранее положительного опыта работы с двигателями такого же принципиального типа и аналогичной конструкции» [Там же]. Он также не сомневался в успешной сдаче двигателя РД-1 в эксплуатацию в ближайшее время.

Вряд ли Королев располагал конкретными данными, когда в пояснительной записке к проекту РП утверждал: «...Вполне достоверно известно, что реактивные самолеты, а также вспомогательные ракетные агрегаты и объекты за последние 8—10 лет построены и строятся буквально повсеместно во всех странах» [Там же, с. 165].

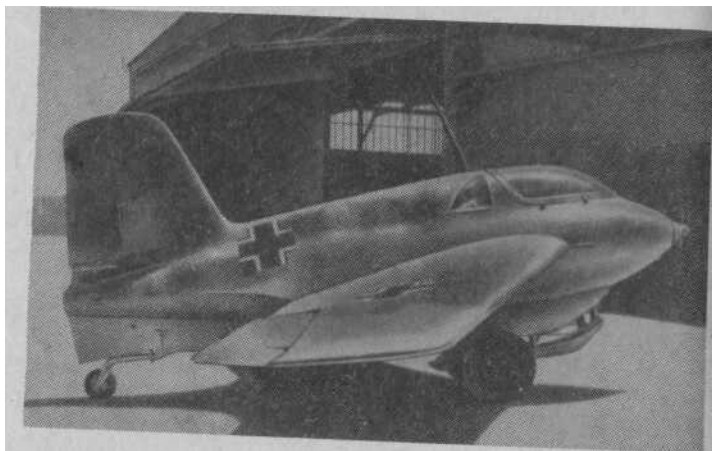
Такие данные были строго засекречены, поэтому мнение Королева основывалось лишь на твердом убеждении в перспективности реактивного принципа движения. Но по существу Королев был недалек от истины.

Во второй половине 30-х годов появились немецкие реактивные двигатели BMW «Юнкере», в Англии — двигатель Ф. Уиттла и в Италии «Компини-Капрони». Итальянские конструкторы Кампини и Капрони создали реактивные самолеты КК-1 и КК-2, на которых выполнено несколько полетов, в том числе перелет из Милана в Рим 1 декабря 1941 г. У этих самолетов обычный поршневого двигателя приводил в действие компрессор. Воздух поступал в носовой заборник, затем в двухступенчатый компрессор и выбрасывался через сопло в хвостовой части фюзеляжа с увеличенной скоростью и температурой.

Перед войной начал проектирование реактивного истребителя Me-262 в Германии В. Мессершмитт. Первый полет на этом самолете состоялся в 1942 г. Испытания его проводились в течение 1942—1943 гг., после чего он был запущен в серию. Параллельно с Me-262 Мессершмитт работал над бесхвостым истребителем с ЖРД Me-163. Незначительное количество самолетов Me-262 и Me-163 успело поступить на фронт.

В Англии реактивный самолет фирмы «Глостер» с двигателем Уиттла поднялся в воздух в мае 1941 г. В октябре 1941 г. группу инженеров и чертежи двигателя Уиттла направили в США для получения там технической помощи. Через год в Америке построили первый реактивный самолет «Бэлл Эркомет» с двумя двигателями «Дженерал электрик» такого же типа, как двигатель Уиттла. Это был первый американский реактивный самолет. Используя полученный опыт, фирма «Глостер» создала реактивный истребитель «Метеор», принимавший участие во второй мировой войне. Его первый полет состоялся в марте 1943 г. [158, с. 63, 64].

Королев ссылаясь и на собственный опыт — разработку проекта ракетоплана РП-318. Грустное впечатление остается от его неосведомленности по поводу экспериментов с ракетопланом РП-318-1, которые ему пришлось прервать на завершающем этапе. Он даже не знал о проведении летных испытаний этого ракетоплана и о существенных изменениях в его конструкции — замене двигателя ОРМ-65 на двигатель РДА-1-150 [157, с. 165].



Перехватчик Me-163B

У Королева были, однако, подробные сведения о реактивном самолете **БИ-1** конструкции А. Я. Березняка и А. М. Исаева, создаваемом в ОКБ В. Ф. Болховитинова в 1941—1942 гг. Этот самолет был одним из крупных достижений авиационной техники в тот период. Королев использовал данные по самолету **БИ-1** для иллюстрации преимуществ своей новой конструкции. Самым уязвимым местом **БИ-1** был двигатель **Д-1-А-1100**. Поддача компонентов осуществлялась устаревшим способом — с помощью сжатого воздуха, запасенного на борту в баллонах под давлением 150 атм, поэтому очень тяжелых. Продолжительность полета **БИ-1** со скоростью 800 км/ч 2 мин, со скоростью 550—360 км/ч около 4—5 мин. Не помогла бы делу и замена двигателя **Д-1-А-1100** на более совершенный двигатель **РД-1**: требовались значительные переделки, что, по мнению Королева, фактически сводилось к созданию новой машины. Вес вооружения **БИ-1** составлял 50—100 кг.

В проекте Королева рассмотрены два варианта истребителя-перехватчика с различным начальным весом: 2150 и 2500 кг (начальный вес **БИ-1** 1650 кг). Исследования показали, что второй, более тяжелый вариант имеет целый ряд преимуществ, и Королев рекомендовал его в качестве основного.

Достоинства новой машины становились особенно наглядными при сопоставлении ее характеристик с характеристиками самолета **БИ-1**. Время полета РП со

скоростью 800 км/ч 10,5 мин, со скоростью 550—360 км/ч 30 мин. Вес вооружения 200 кг. Сюда входили две пушки калибром 23 мм с запасом 150 снарядов и пулемет с запасом патронов. Была возможна (в перегруженном варианте) подвеска шести ракетных снарядов калибра 82 мм. Вооружение самолета **БИ-1** состояло из двух пулеметов калибра 12,7 и 7,62 мм.

Оставаясь верным себе, Королев старался получить на самой ранней стадии проектирования реальные характеристики машины. Эта сторона вопроса нашла в проекте специальное освещение: «Так как основные режимы полета РП лежат в областях, где сказывается сжимаемость воздуха, то в расчетах приняты поправочные коэффициенты с учетом числа **Берстоу**, увеличивающие воздушное сопротивление. Эти данные основаны на современных материалах и опытах в области больших скоростей как в СССР, так и за границей.

Надо отметить, что при расчетах все коэффициенты, вредные площади и мидели выбирались с несколько ухудшенными значениями, для того чтобы получить реальные данные машины» [157, с. 169].

Разрабатывая новую машину, Королев принял специальные меры для упрощения ее конструкции. Во избежание ненужного экспериментирования, как отмечалось в проекте, взята обычная, хорошо изученная схема — одноместный моноплан с низким расположением крыла. Конструкция машины в основном деревянная, не требующая применения никаких специальных или дефицитных материалов. Принимались, однако, меры, обеспечивающие высокие эксплуатационные и аэродинамические качества машины. Шасси было трехколесным, чем обеспечивались необходимые условия для работы двигателя при движении самолета у земли и облегчались взлет и посадка машины. Благодаря отсутствию винта шасси можно было сделать более низким, чем обычно, и за счет этого уменьшить лобовое сопротивление. Две камеры двигателя устанавливались в хвосте фюзеляжа, еще две камеры размещались на крыле с наклоном вниз на 5°.

Проведенные исследования позволили Королеву прийти к следующему заключению: «Предлагаемый самолет-перехватчик РП с реактивным двигателем **РД-1** является представителем нового класса сверхскоростных высотных истребителей.

РП обладает исключительно высокими летными и тактическими качествами и мощным вооружением, что при сравнительно большой для реактивных машин продолжительности полета позволит ему решать многие недоступные для винтомоторных самолетов тактические задачи.

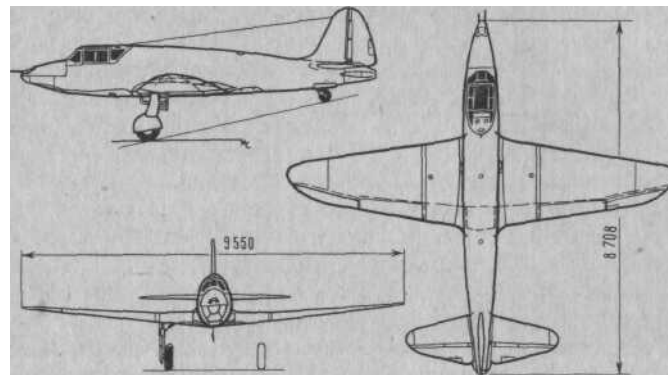
РП может догнать и уничтожить любой современный скоростной самолет, летящий на сколь угодно большой высоте и попавший в зону его действия.

Малая трудоемкость и доступность в изготовлении самолета РП и двигателя РД-1 позволяют в короткие сроки наладить выпуск машин для использования в идущей войне» [Там же, с. 170].

Предложение Королева по РП появилось в разгар работы над самолетом БИ-1. Было одно важное обстоятельство, которое заставляло относиться с особым вниманием к этой машине, — о ней знал И. В. Сталин, он дал очень жесткий срок для ее создания — 30 дней [159, с. 12]. Первый полет БИ-1 состоялся 15 мая 1942 г. под управлением летчика Г. Я. Бахчиванджи. В целом были получены хорошие результаты. Правда, был неприятный инцидент, который едва не привел к трагическим последствиям. Из-за разрыва одной из трубок кабина наполнилась ядовитыми парами, и пилот вынужден был вблизи земли открыть фонарь, что нарушило нормальные условия для посадки самолета. В результате шасси оказалось поврежденным. Второй полет БИ-1 состоялся только в сентябре 1942 г. Затем была еще целая серия полетов, один, 27 марта 1943 г., закончился трагически: Бахчиванджи погиб, совершая полет на максимальной скорости. Достигнув критической скорости, самолет потерял управляемость, машина перешла в режим пикирования и врезалась в землю.

Требовался усовершенствованный двигатель для более гибких переходов на различные режимы полета. За разработку нового двигателя взялся А. М. Исаев после знакомства с работами В. П. Глушко [Там же, с. 19]. Двигатель РД-1 конструкции Исаева был предъявлен на государственные стендовые испытания в октябре 1944 г. и затем допущен к летным испытаниям. Самолет БИ-1, оснащенный новым двигателем, совершил ряд успешных полетов.

Мало кому было известно о разработке в тот период экспериментального истребителя с необычайной силовой установкой — одним ЖРД и двумя воздушно-реактивными прямоточными двигателями (ВВРД). Самолет был



Самолет 302 конструкции М. К. Тихонравова

выполнен по нормальной схеме свободнонесущего низкоплана. Силовая установка состояла из ЖРД с тягой 1500 кг конструкции Л. С. Душкина и В. А. Штоколова и двух ВВРД овального сечения, монтируемых под крыльями, имеющими специальные ложементы.

Автором проекта этого самолета, подготовленного в 1940 г., был М. К. Тихонравов. Весной 1941 г. проект самолета 302 — так он условно назывался — был рассмотрен и принят на заседании техсовета РНИИ. После дополнительной экспертизы в Военно-воздушной академии в июле 1942 г. состоялась успешная защита проекта в НКАП. К весне 1943 г. самолет был изготовлен в двух экземплярах, однако его испытание не состоялось: ЖРД, предназначенный для него, передали для другого самолета — БИ.

Прямоточные двигатели разрабатывала бригада В. С. Зуева в РНИИ, вначале в виде модели в масштабе 1:2, однако натурные испытания не проводились. Один экземпляр самолета использовался как планер (302П) и показал высокие летные качества [160, с. 268].

Недавно стали известны важные подробности о проекте самолета 302. Их опубликовал Л. С. Душкин, непосредственный участник работ над проектом [161]. Он сообщил, что летом 1942 г. проект был доложен И. В. Сталину и получил его одобрение. Разработку самолета поручили РНИИ. Обязанности главного конструктора возложили на А. Г. Костикова — начальника

института в тот период. К работам над проектом в полном объеме РНИИ не был готов, тем более что срок завершения работ, установленный Сталиным, был всего один год. Хотя заместителем Костикова назначили М. Р. Бисновата, имевшего опыт по созданию истребителей, и, кроме того, РНИИ передали в непосредственное подчинение СНК СССР и присоединили к нему авиационный завод № 155, в эти сроки выполнить задание Сталина не удалось. К тому же А. С. Яковлев, известный авиаконструктор, в тот период первый заместитель наркома авиационной промышленности, считал разработку проекта несвоевременной.

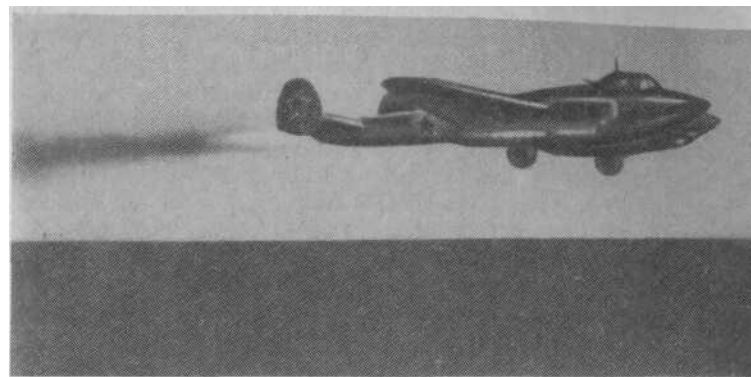
Задержка в работе над проектом послужила поводом для обвинения А. Г. Костикова в обмане правительства и лично И. В. Сталина. Работы над проектом прекратили, А. Г. Костикова отдали под суд.

В этих условиях Королев, лишенный прямых контактов с внешним миром, не мог конкурировать с конструкторскими коллективами, имеющими правительственные заказы и свои собственные варианты решения задачи.

16. К реальным делам

Королев, видимо, хорошо понимал, что добиться реализации проекта РП будет очень трудно, поэтому стремился, не теряя времени, приобщиться к реальным делам.

Сохранилась записка, в которой Королев для памяти отметил, что 26 декабря 1942 г. (проект РП был завершён 16 декабря 1942 г.) он направил в Наркомат материалы по реактивному двигателю (РД) на самолете Пе-2, докладную записку и план работы по реактивному ускорителю (РУ), также материалы по РП [162]. 13 января 1943 г. аналогичную докладную по РУ Королев направил Берии. В тот же адрес 23 января 1943 г. пошла докладная записка Королева и Глушко по РД и РП [163]. Можно предположить, что идея создания реактивного ускорителя для самолета Пе-2 с использованием двигателя РД-1 быстро обрела авторитетных сторонников, потому что 23 января 1943 г. директора двух заводов (№ 22 и 16) сообщили в Наркомат о начале работ над реактивным ускорителем для самолета Пе-2 [162].



Самолет Пе-2И с РУ-1 в полете

Выбор типа самолета в определенной мере обуславливался тем, что завод № 22, где было налажено серийное производство этих самолетов, находился в Казани, как и завод № 16, где создавался двигатель РД-1 и было налажено серийное производство моторов ВК-105РА конструкции В. Н. Климова, которыми на первых порах оснащался самолет Пе-2. Этот самолет, помимо всего, играл важную роль на фронтах Отечественной войны. Его серийный выпуск начался в 1940 г. В основу конструкции был положен проект двухмоторного истребителя-перехватчика (проект «100»), разработанного в 1937 г. под руководством В. М. Петлякова [161].

За годы войны появилось не менее восьми модификаций самолета Пе-2. Нужно обратить внимание еще на один самолет конструкции В. М. Петлякова — четырехмоторный бомбардировщик Пе-8, который Королев использовал для своих экспериментальных проработок. Этот самолет являлся дальнейшим развитием конструкции тяжелых бомбардировщиков, которыми Петляков занимался с 1925 по 1936 г. под руководством А. Н. Туполева.

Королев изучал возможность применения РУ и для самолета Пе-3 — двухместного истребителя-перехватчика, бомбардировщика и фоторазведчика с двумя двигателями по 1100 л. с. С большим успехом этот самолет применялся на фронтах Великой Отечественной войны [160].

Для экспериментов с РУ был выделен один из самолетов Пе-2 базовой модели под № 15/185, изготовленный в феврале 1943 г. [162].

Королев приступил к проектированию РУ-1 в феврале 1943 г. РУ-1 состояла из реактивного двигателя РД-1 с тягой 300 кг, работающего на азотной кислоте и керосине. Расход топлива составлял 90 кг/мин, что при запасе топлива на борту в 900 кг обеспечивало работу реактивного двигателя в течение 10 мин. РУ-1 могла быть приведена в действие в любой момент полета (за исключением режима пикирования) при работе моторов М-105 РА на режиме 2700 об/мин путем включения одного рубильника. Система запуска была полностью автоматизирована, снабжена сигнализацией и автоблокировкой, исключающей возможность непредусмотренного запуска, и допускала повторные пуски. Системы установки (кислотная, керосиновая, дренажная и т. д.) являлись полностью автономными, т. е. нигде не соединялись между собой, а также с собственно самолетными системами (бензиновой, инертного газа и т. д.), что обеспечивало простоту и безопасность эксплуатации. Конструкция серийного самолета Пе-2, приспособленного под РУ-1, равно как и его оборудование, были сохранены без каких-либо существенных изменений [Там же]. Для осуществления проекта РУ-1 потребовалась особая кооперация двух заводов: моторостроительного № 16, где числился Королев, и самолетостроительного № 22 [163]. Работа по созданию РУ-1 проводилась группой № 5, в состав которой входили специалисты разного профиля от этих двух заводов. Группу возглавлял Королев.

Были определены лица, ответственные за конкретные виды работ при испытаниях РУ-1: «Техническое руководство испытаниями в их специальной части по РУ-1 осуществляется Главным конструктором РУ-1 ОКБ завода № 16 инж. С. П. Королевым».

Для выпуска самолета в первой контрольно-сдаточный полет (без включения РУ-1), а также в первый полет с включением РУ-1 была назначена комиссия по первому вылету. От завода № 22: В. А. Кобзарев — заместитель главного инженера (председатель комиссии), И. Г. Нейман — заместитель главного конструктора, Л. Д. Баклунов — ведущий инженер. От завода № 16: В. А. Бекетов — начальник ОКБ, В. П. Глушко — главный конструктор РД, С. П. Королев — главный конструктор РУ [163].

С целью упрощения задачи и сокращения сроков РУ изготовлялась с одним двигателем РД-1, а не с двумя,

как предусматривалось проектом. Двигатель РД-1, созданный на заводе № 16 под руководством В. П. Глушко в 1942—1943 гг., был перед включением в состав РУ всесторонне испытан в лабораторных условиях и на испытательном стенде. На первом этапе испытаний намечалась наземная отработка РУ, смонтированной на самолете, затем облет самолета с запуском двигателя с земли или на высотах до 3,5 км.

Серьезные затруднения возникли с системой зажигания РД-1. При автономной отработке двигателя и затем при наземных испытаниях двигателя в составе РУ хорошие результаты показала эфирно-воздушная система зажигания с искровой свечой. Первый контрольный полет с включением РД-1 в воздухе был произведен 1 октября 1943 г. Несмотря на все попытки добиться успеха, которые продолжались до 15 февраля 1944 г., принятая система зажигания на высотах свыше 3,5 км не давала положительных результатов. Разработка новой системы зажигания продолжалась с февраля 1944 г. по март 1945 г. Испытаний с включением РД-1 в воздухе не было до 6 марта 1945 г.

После длительных экспериментов было решено остановиться на варианте химического зажигания. В связи с этим двигатель РД-1 получил новый индекс — РД-1ХЗ.

Летные испытания Пе-2 с РУ-1 показали, что эксплуатация ЖРД в натурных условиях вносит существенные особенности в его функционирование, которые в стендовых условиях невоспроизводимы. Это одно из обстоятельств, которое определяло принципиальную позицию Королева в ракетостроении: ракетный двигатель должен разрабатываться под конкретный тип летательного аппарата с определенными летно-тактическими характеристиками. Легковесная теория, бытовавшая на первом этапе развития ракетостроения: «был бы двигатель, цепляй на ворота — полетят», таила в себе потенциальную опасность. В проекте тематического плана по реактивным установкам на 1944 г. Королев писал: «...при практическом решении той или иной задачи по применению двигателей типа РД-1 нельзя обходить вопросы, связанные с реактивной установкой на самолете в целом. Простой постановкой реактивных двигателей и «удобных» по объему топливных баков невозможно достичь сколь-либо удовлетворительных результатов. Вместе с тем, несмотря ... на новизну дела, не-

сомненно, что самолеты, оборудованные реактивными установками с РД-1, рационально разработанными и скомпонованными для конкретного назначения, могут представлять самостоятельный и значительный интерес в системе боевого оснащения ВВС Красной Армии» [164].

Несмотря на тщательность наземной отработки двигателей, испытания РУ-1 в летных условиях были связаны с немалым риском. 12 мая 1945 г. после пробного зажигания и огневого пуска на земле самолет был выпущен в полет, и на высоте 7100 м при скорости 340 км/ч был включен двигатель. Нормально загорелись сигнальные лампочки «работа» и «зажигание», но включения двигателя не последовало, запуск затянулся, и через 7 с произошел взрыв в камере сгорания. Возник пожар в хвостовом отсеке самолета. Взрывная волна и горячие газы проникли в кабину, где находился пульт управления запуском двигателя. За пультом находился Королев. Экипажу самолета удалось прекратить пожар и благополучно посадить самолет на заводской аэродром. В результате аварии хвостовое оперение самолета было серьезно повреждено, а большая часть реактивной установки уничтожена [165].

По свидетельству Н. С. Шнякина, одного из участников работ по РУ-1, Королев получил ожог слизистой оболочки глаз, и врачи опасались за его зрение. Однако все обошлось благополучно.

По результатам испытаний РУ-1 был составлен отчет [166]. Основными исполнителями экспериментальных работ были: летчики-испытатели ЛЭС⁵⁴ завода № 22 капитан А. Г. Васильченко, подполковник А. С. Пальчиков; инженеры-испытатели: от ОКБ завода № 16 — С. П. Королев, ведущий инженер ЛЭС завода № 22 Л. Д. Баклунов, бортинженер ЛЭС завода № 22 С. Ф. Харламов.

Думается, судя по составу испытателей, что основная забота по составлению отчета выпала на долю Королева. Особенно это заметно по итоговым предложениям о дальнейших работах в этом направлении, о которых речь пойдет ниже. К тому же в отчете сделаны акценты, отражающие неординарность выполненной работы, в чем был прежде всего заинтересован Королев. Вот, например, как начинается отчет: «Заводами № 22 и

№ 16 и 4-м отделом НКВД СССР впервые в отечественной авиации были проведены работы по созданию жидкостного реактивного двигателя, используемого как вспомогательный двигатель винтомоторных самолетов с целью кратковременного улучшения их летных качеств» (курсив мой. — Г. В.).

Определяя цель испытаний, авторы отчета написали, оттеняя приоритетный характер проводимой работы: «Проверка работы реактивного двигателя РД-1 впервые в воздухе и доводка его в летных условиях» [166]. Особая важность выполненных работ подчеркивалась оценкой разработки в целом: «...РУ-1 является совершенно новым техническим агрегатом, впервые осуществленным на самолете с целью испытания и отработки реактивного двигателя» [162].

Как следует из упомянутого отчета, отработка РУ-1 потребовала от ее создателей настойчивости, огромной выдержки, терпения и веры в успех. За время отработки самолет сделал 100 вылетов (в том числе 29 с включением РД-1), 114 отладочных и контрольных полетов без включения двигателей, 67 полетов для отработки системы зажигания. Всего в полете было сделано 750 пробных зажиганий, 145 на земле, 199 огневых запусков РД-1 на земле в системе РУ.

При включении двигателя в полете прирост максимальной горизонтальной скорости самолета составлял в среднем 15 %. Скорость устанавливалась после запуска РД-1 в среднем через 1,5 мин. Сокращение длины разбега в среднем составляло 91—107 м (19 %).

В отчете отмечалось, что техника пилотирования самолета при включении РД-1 на взлет, а также в полете не отличалась от обычной. Самолет был устойчив, управляем, тряска, толчки и вибрация отсутствовали.

Выводы и заключения по отчету были сформулированы с расчетом на расширение фронта работ, и приведенные результаты служили подтверждением правильности предлагаемых более общих задач. Итоги касались как технических, так и тактических сторон вопроса. В разделе, освещающем технические результаты, основное внимание уделялось выводам о достаточной надежности РУ и ее эксплуатационной безопасности. Большое значение имело также вполне приемлемое состояние материальной части самолета, который как экспериментальный образец эксплуатировался в течение двух лет. Обсуждались также все стороны использования на самолете такого необычного

⁵⁴ Летно-экспериментальная станция.

для авиационных летных и наземных служб компонента, как концентрированная азотная кислота.

Выводы по тактическим особенностям новой разработки были очень содержательными и обнадеживающими. Высказано определенное мнение, что вспомогательные реактивные установки подобного типа могут быть использованы в следующих вариантах:

ускорителя — для увеличения горизонтальной скорости полета;

ускорителя — для повышения скороподъемности при наборе высоты при полете перегруженной машины;

высотном — для повышения потолка легких одномоторных истребителей;

стартовом — для облегчения взлета (отрыва и разгона) и набора высоты при прохождении над препятствиями перегруженных машин легкого и среднего веса.

Был еще один вывод стратегического значения, который касался проблемы авиации в целом, продления, так сказать, ее молодости: «реактивная установка с РД-1 может представить интерес для самолетов, идущих крупной серией и начавших несколько отставать по своим летным качествам от современного уровня» [166].

Все перечисленное приобретало оптимистическую окраску благодаря вот такому резюме: «Монтаж реактивной установки может быть произведен на любом самолете без коренной переделки его и по своей трудоемкости при серийном изготовлении невелик» [Там же].

В отчете были конкретные предложения для бесперебойной работы в новой области и подъема ее на более высокий качественный уровень. Ставился вопрос о разработке нового двигателя с тягой 600 кг, а также оснащении пяти двухмоторных бомбардировщиков Ту-2 реактивными установками типа РУ-1.

Содержание отчета приобретало особое значение, так как его направили на утверждение наркому авиационной промышленности А. И. Шахурину. При этом отчет был подписан ответственными лицами, так сказать, первого состава: директорами заводов № 22 и № 16 генерал-лейтенантом ИАС Окуловым и генерал-майором ИАС М. М. Лукиным, главным конструктором завода № 22 генерал-майором ИАС В. М. Мясисевым, и. о. главного конструктора ОКБ завода № 16 Г. А. Жирицким, а также конструктором РУ-1 С. П. Королевым [Там же].

На имя наркома также был направлен альбом с фотографиями, отражающими различные моменты экспериментальной отработки самолета Пе-2 с РУ-1, с описанием хода отработки, таблицами результатов. В нем содержалась также просьба разрешить участие экспериментального самолета в авиационном параде 18 августа 1945 г. Для демонстрации полетов предлагалась специальная окраска самолета — серебристый цвет с красной стрелой вдоль фюзеляжа. Подготовка, старт и посадка самолета предусматривались на аэродроме в Раменском. Предполагалась следующая программа: полет вдоль трибун на высоте 100 м на расстоянии 200 м от линии зрителей; включение реактивного двигателя за 5 км до начала трибун; после прохождения по прямой на полной скорости переход на набор высоты с работающим РД-1. Предлагался летный состав самолета: подполковник А. С. Пальчиков — летчик-испытатель, Л. Д. Баклунов — ведущий инженер завода № 22, С. П. Королев — инженер-испытатель ОКБ завода № 16.

Ответ на это предложение был положительным — вскоре поступила правительственная телеграмма такого содержания: «Дементьева Жирицкому. Немедленно вышлите два двигателя Лавочкину по одному Яковлеву Сухому. Командируйте срочно Москву Жирицкого вместе Пе-2 Королева» [167].

Королеву была оформлена командировка с 11 августа по 10 сентября, и он выехал в Москву. В его архиве случайно сохранилась записка, написанная, видимо, ответственным работником Наркомата: «Парад отменен, прошу помочь Гл. конструктору возвр. в Казань любым местом» [Там же].

Можно только догадываться о причине такого поворота событий. Возможно, появились опасения в отношении надежности самолета. Он эксплуатировался в аэродромных условиях в течение двух лет, и материальная часть, а в особенности моторы ВК-105 РА старого выпуска, взятые из переборки, значительно износились.

В этом эпизоде научной биографии Королева, связанном с разработкой РУ-1, проявилась особенность его творческого стиля — умение разглядеть широкие перспективы развития вновь поставленной задачи, чтобы затем шаг за шагом осваивать неведомое, ставя при этом перед собой все новые задачи, делающие этот творческий процесс бесконечным.

Выводы в итоговом отчете об испытаниях РУ-1 на самолете Пе-2 № 15/185 основывались на обширных проектных проработках, выполненных группой Королева. КБ реактивных установок, известное как группа Королева или группа № 5, входило в состав ОКБ моторостроительного завода № 16 и имело самостоятельный статус. Кроме штатных сотрудников, в состав группы входили конструкторы и испытатели самолетостроительного завода № 22. Всего в группе Королева было около 30 сотрудников различных специальностей, так что можно было одновременно заниматься проектированием, выпускать рабочие чертежи, вести экспериментальные и испытательные работы.

Были рассмотрены все упомянутые в выводах итогового отчета варианты использования РУ — вариант ускорителя, высотный вариант и стартовый вариант. Наиболее обстоятельные проработки были выполнены по реактивной установке в варианте ускорителя для серийных самолетов Пе-2 и Пе-3, причем каждый из вариантов рассматривался отдельно [168]. Общим было только введение. Приводились описания схем установок, основные расчетные данные модификаций самолетов, оснащенных РУ, тактический анализ их характеристик. Что было в рабочем проекте особенно примечательным, это производственно-технические данные разработок: описание процесса подготовки к монтажу, затраты рабочей силы в нормочасах на изготовление деталей и монтаж РУ на самолетах Пе-2 и Пе-3 при серийном производстве (малая **серия**), а также соображения по эксплуатации. Королев делал упор на следующие обстоятельства: «Полученные результаты показывают, что реактивная установка данного типа с использованием двигателя РД-1 в качестве вспомогательного движителя дает значительное увеличение максимальной скорости полета и скороподъемности (на 15—20 %) в течение непродолжительного времени, определяемого возможным запасом реактивного топлива на борту самолета. Эффект использования реактивного двигателя резко возрастает с увеличением высоты полета» [Там же].

Этот абзац выделен в тексте особо.

Наибольший интерес представляли соображения о тактических возможностях, которые приобретали самолеты с использованием РУ⁵⁵.

Актуальность таких мер в тот период определялась, в частности, тем, что серийный бомбардировщик Пе-2 с мотором М-105 ПФ морально устарел и значительно отставал по характеристикам от новых самолетов того же класса. Реактивная установка с одним двигателем РД-1 позволяла удержать скорость Пе-2 в решающие моменты боя на уровне современных бомбардировщиков, не внося существенных изменений в конструкцию серийной машины и моторов. Таким образом, самолету Пе-2, по мнению Королева, достаточно простыми средствами обеспечивалась возможность выполнения боевых заданий в 1944 г. с учетом роста скоростей современных истребителей. Запас реактивного топлива, предусматриваемый на Пе-2, давал ему возможность уйти от преследования истребителей для выполнения боевого задания, а также при возвращении на свою территорию, обеспечивая длину пути обгона до 70—100 км.

Реактивная установка с двумя двигателями РД-1 для истребительного варианта самолета на базе Пе-3 с моторами М-105 ПФ давала новую модификацию этой машины как истребителя с дальностью около 1000 км и с высокими летными качествами. В этом случае самолет Пе-3 на участке **догона** противника достигал по максимальной скорости полета уровня новейших истребителей. Значительное увеличение скороподъемности и одновременно высоты боевого применения с успехом могло позволить использовать Пе-3 для уничтожения самолетов противника, идущих на большой высоте.

Королев также обращал внимание на заманчивые перспективы модификации с помощью двух двигателей РД-1 новой модели самолета — Пе-2И с моторами М-107А. По боевым данным самолет «И» с реактивной установкой в вариантах бомбардировщика и истребителя оставит далеко позади все известные самолеты не только этих классов, но и одномоторные истребители. Как бомбардировщик самолет Пе-2И с реактивной установкой мог быть неуязвим для истребителей с учетом роста их скоростей за период создания серийных машин типа «И».

Как истребитель самолет Пе-2И сможет быть использован для решения самых разнообразных истребительных задач, при которых реактивная установ-

⁵⁵ В исследованиях по тактическим вопросам Королеву оказывал помощь К. И. Трунов — в прошлом полковник, сотрудник спецподраз-

деления НКВД на заводе № 22, который в 1947—1948 гг. был заместителем Королева после его назначения Главным конструктором ракет дальнего действия.

ка, включаемая в необходимые моменты боя, обеспечит ему решающее превосходство в воздухе над противником.

В рабочем проекте приводятся расчеты, которые позволили назвать конкретные сведения о преимуществах предлагаемых модификаций.

В проекте высотного варианта модификации самолета Пе-2 с двумя двигателями РД-1, двумя поршневыми моторами улучшенной конструкции М-82 и турбокомпрессорными установками типа ТК-3 были приведены «основные расчетные данные и характеристики самолета» и «предварительный аэродинамический расчет». Всего 122 с. текста, таблиц и графиков [169].

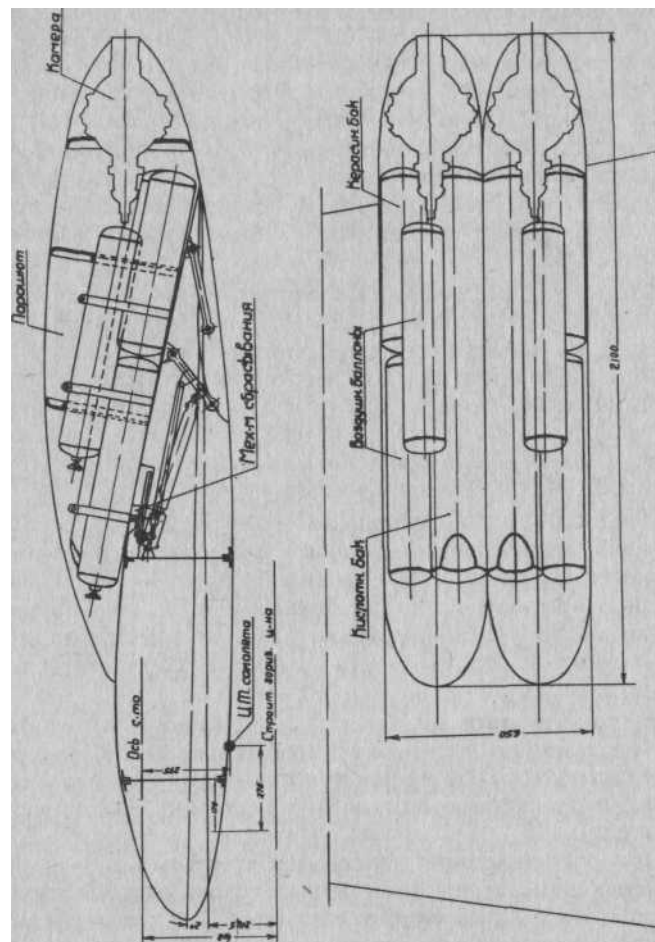
Самолет предполагалось максимально облегчить, иметь одного **пилота**, минимальное вооружение. Реактивная установка в высотном варианте требовала разработки ряда специальных агрегатов, устройств и конструкций в связи со спецификой на больших высотах. В отчете отмечалось, что в дальнейшем в связи с ростом высотности винтомоторных самолетов реактивные установки с двигателями РД-1 не потеряют своего значения, а соответственно в большей степени позволят увеличить высоту и продолжительность полета.

В проекте дано также описание модификации самолета Пе-2 в варианте высотного истребителя с реактивной установкой на основе двух двигателей РД-1. Самолет оснащён мотором М-82, а также ТК-3, передняя часть фюзеляжа (кабина штурмана и пилота) заменяется герметической кабиной по типу Пе-2ВИ. Самолет максимально облегчается за счет снятия бомбовой нагрузки, части горючего, всего лишнего оборудования и вооружения.

Экипаж самолета предполагался в составе одного пилота, а вооружение — две пушки калибра 20 мм (или два тяжелых пулемета калибра 12,6 мм), располагаемых под бомбовым отсеком фюзеляжа.

Реактивная установка с двигателем РД-1 в стартовом варианте предлагалась в виде четырех секций при общей тяге 1200 кг. **Применение** ее для самолета типа Пе-2 позволяло увеличить бомбовый груз в **2—3** раза или при нормальной бомбовой нагрузке увеличить количество бензина и повысить дальность полета на **50—70 %**. Длина разбега при этом сохранялась такой же, как для серийных машин.

Для тяжелых самолетов типа Пе-8 с полетным весом **35—38 т** эта же реактивная установка могла дать увели-



Е S

сми
фраг

чение бомбовой нагрузки на 70—100 % или увеличить дальность полета на 20—30 %. Для взлета самолета и прохождения над препятствиями достаточно времени, как отмечалось в проекте, 20—60 с, чем определялся нужный запас реактивного топлива. При этом не требовалось использовать для реактивного топлива баки, расположенные внутри самолета, что было связано с перedelкой его конструкции и обеспечения соответствующих условий, связанных с применением азотной кислоты.

В проекте предлагалась стартовая реактивная установка в виде отдельного агрегата — типовой секции, состоящей из камеры сгорания, автоматики, топливных баков и устройства для подачи топлива. Каждая секция рассчитывалась на тягу 300 кг и при запасе топлива на 30 с работы двигателя весила 125 кг. В случае необходимости можно было применять sdвоенную секцию с общей тягой 600 кг и запасом топлива на 30 с.

Предполагалось использование типовых секций стартовой реактивной установки для различных типов самолетов с размещением секций на крыльях, на подвеске под крыльями или фюзеляжем и т. д. Типовые секции могли устанавливаться в любых комбинациях и положениях и после взлета самолета сбрасываться с парашютом.

В конструкции самолета, использующего стартовую реактивную установку, необходимо было предусмотреть только узлы крепления с замками для подвески секций и электропроводку к месту летчика для запуска двигателей.

При расположении секций под крыльями запуск реактивных двигателей должен был блокироваться таким образом, чтобы в случае отказа одной из секций одновременно выключалась соответствующая секция, расположенная на другом крыле, для предотвращения появления закручивающего момента.

В проекте предлагалась организация специальной подготовительной мастерской для снаряжения и подготовки секций стартовых реактивных установок, откуда они должны были доставляться к самолету в полной готовности к работе.

Предлагался также конкретный конструкторский вариант стартовой реактивной установки для серийного самолета Пе-2 в виде двух sdвоенных секций, закрытых общим обтекателем. В каждой секции предусматрива-

лась камера сгорания, агрегаты автоматики двигателя РД-1, кислотный и керосиновый баки, агрегат подачи топлива. Общая реактивная тяга, прикладываемая к самолету на взлете, должна была составлять 1200 кг. Запас реактивного топлива должен был составить 180 кг. Сухой вес стартовой установки — 320 кг.

Секции предлагалось крепить к узлам на крыльях и после использования сбрасывать с парашютом. Механизм сбрасывания предусматривалось связать с устройством, управляющим отклонением посадочных щитков, что позволяло обойтись без особой системы управления для сбрасывания.

Расположение секций выбиралось с учетом гарантированного отвода газовой струи реактивных двигателей от оперения, а также из условий наивыгоднейшей весовой компенсации возникающего в продольном направлении тягового момента на взлете. Расчеты показали, что в случае срабатывания секций с одной стороны возникающий при этом момент может быть парирован рулями направления.

Описанные проекты всех вариантов ускорителей Королев рассматривал **одновременно**, в чем, без сомнения, отражалась глубинная общность между ними, и подписал их в один день — 9 февраля 1944 г.

Выполненные проектные работы были подготовительным этапом к постановке общей задачи, связанной с использованием в тот период времени реактивных двигателей в авиации. Определяющим фактором при этом было реальное положение дел с разработкой ЖРД. В активе, можно считать, был только один достаточно надежно работающий двигатель — РД-IX3. Но даже в этих условиях Королев предложил общую техническую стратегию внедрения ракетной техники в авиацию. В проекте тематического плана по реактивным установкам на 1944 г., который Королев завершил 27 февраля 1944 г., он отмечал по этому поводу: «В ближайшее время вспомогательные реактивные установки с РД-1 на винтомоторных **самолетах** явятся наиболее жизненной формой практического использования жидкостных реактивных двигателей на их современной стадии развития» [164].

План содержал анализ выполненных группой Королева работ в 1943 г. по различным типам реактивных установок. В связи с принципиальной новизной вопросов, затронутых в плане, Королев уделяет внимание об-

щим вопросам применения реактивных двигателей авиации. Он популярно объясняет их важные преимущества. Но и не скрывает отрицательных особенностей вспомогательных реактивных установок, предназначенных для самолетов. В этом отношении план носит объективный и деловой характер. При этом особенности выполнения плана излагаются с детальными подробностями, уместными при безусловной его реализации, за которую он — Королев — будет нести персональную ответственность и поэтому заранее предупреждает обо всех трудностях практического решения задач.

В разделе «Основные этапы работ» приводятся их основные типы: переработка рабочих чертежей, опытные работы и т. п. — и указывается трудоемкость в нормочасах.

В следующем разделе, «Краткая характеристика работ», подробно рассказывается, что именно следует сделать по каждому типу работ.

В разделе «Разработка наземного оборудования» анализируется технология заправочных работ и определяются рациональные потребности в различного рода агрегатах. В связи с этим ставится вопрос о передаче работ по созданию агрегатов наземного оборудования специализированным организациям.

В разделе «Организация работ» была сформулирована основная идея: все работы ведутся по проекту и технической консультации группы № 5.

Проект плана завершался четырьмя приложениями. В первом из них содержались сводные данные по объему работ и сведения о составе группы № 5. Во втором приложении была сводка данных о трудоемкости изготовления Пе-2 с реактивной установкой. В третьем и четвертом приложениях приводились данные о потребностях в материалах на изготовление и монтаж РУ на самолете Пе-2 и данные о потребностях в горючем, смазочных материалах, реактивном топливе для заводских испытаний самолетов «Пе» с реактивной установкой.

Реактивные ускорители (РУ) для самолетов, над которыми Королев работал в 1943—1945 гг., занимают в его конструкторской биографии особое место. Это был этап накопления опыта по одной из самых сложных задач ракетной техники — обеспечения потребного взаимодействия летательного аппарата и ЖРД в полете. О трудности решения такой задачи можно судить по многим несостоявшимся попыткам ее решения. Плани-

ровалась такая работа в ГДЛ, в РНИИ после ареста Королева. Однако только ему с его небольшим коллективом удалось практически разрешить эту задачу. Думается, именно этот опыт и опыт создания ЖРД с высокими характеристиками позволил приступить в 1947 г. без промедления к составлению перспективного плана работ по ракетной технике и его успешной реализации, обеспечивающей приоритет нашей страны в космических исследованиях. В этой связи обращает на себя внимание публикация в журнале «США. Экономика. Политика. Идеология» отрывков из книги бывшего начальника Управления научно-исследовательских работ министерства обороны США Г. Йорка. Он высказал интересные соображения, заслуживающие внимательного рассмотрения: «Во время войны ни одна из союзных держав не конструировала стратегических ракет, аналогичных немецким, но все они разрабатывали для других целей ракеты и снаряды меньших размеров. Среди них важнейшими с точки зрения последующего развития этой отрасли были ракетные ускорители, предназначенные для облегчения взлета тихоходных самолетов» (курсив мой.— Г. В.) [170].

17. Новая ступень

В 1944 г. группа Королева выполнила еще одно обширное исследование, объединенное в отчет, названный «Предварительный аэродинамический расчет высотного истребителя Ла-5 с реактивной установкой с двигателем РД-1». Основная задача исследования состояла в анализе особенностей применения реактивной установки с однокамерным и трехкамерным реактивным двигателем РД-1 для самолета Ла-5 конструкции С. А. Лавочкина.

Родословная самолетов ОКБ С. А. Лавочкина ведет свое начало от оригинального проекта истребителя из нового авиационного материала — дельта-древесины. Авторами проекта были С. А. Лавочкин, М. И. Гудков и В. П. Горбунов. Поэтому первые машины этого типа имели индекс ЛаГГ, образованный по традиции из первых букв фамилий авторов конструкции.

После замены двигателя с водяным охлаждением на двигатель с воздушным охлаждением истребитель ЛаГГ-3 с новым индексом Ла-5 обрел вто-

рую жизнь и стал одним из основных истребителей, использующихся в ходе Великой Отечественной войны.

В конце 1943 г. была выпущена новая модель истребителя **Ла-7** с улучшенной аэродинамикой и конструктивными изменениями, позволившими уменьшить массу машины на 100 кг. Именно на Ла-7 одержал большую часть побед И. Н. Кожедуб [161, с. 205].

Интерес Королева к конструкциям Лавочкина проявился еще в 1943 г., когда проводились **прикидочные** расчеты по использованию **РУ-1** для ЛаГГ-3. Эта работа, однако, развития не получила.

Исследования, выполненные группой Королева по Ла-5, представлены в трех частях (1-я часть на 148 листах, 2-я часть — на 187, 3-я — на 48 листах).

Первая часть расчетов охватывала полеты самолета с мотором и реактивным двигателем на первых рабочих высотах машины, ниже винтомоторного потолка (ниже **11000 м**). Во второй части представлены расчеты для полетов с мотором и РД выше винтомоторного потолка, на вторых рабочих высотах машины **14000—15000** и даже **17000 м**.

Третья часть содержала дополнительные расчеты, не вошедшие в первую и вторую части, ряд расчетов по отдельным вопросам: о работе винтов на больших высотах и скоростях, по маневрированию и управлению, перегрузкам машины, по отдельным тактическим задачам, а также — на это следует обратить особое внимание — **прикидочные** расчеты варианта «**ВИ**» как чисто реактивного самолета.

Первую часть отчета Королев подписал 30 июня **1944 г.**, вторую — 5 мая **1944 г.**, третью — в июле **1944 г.** [171].

К декабрю 1944 г. был готов эскизный проект специальной модификации самолета «Ла-5 **ВИ**» со вспомогательными реактивными двигателями **РД-1** и **РД-3** [172]. К этому времени был уточнен ряд позиций проекта по сравнению с предварительным аэродинамическим отчетом, о котором речь шла выше. В основном нашли более подробное освещение характеристики модификации с использованием **РД-3** (такой индекс присвоили трехкамерному двигателю), причем не только в виде объединенных трех камер **РД-1** в один агрегат, **а и в** случае использования на одной машине трех однокамерных агрегатов в разрозненном виде.

В проекте специально подчеркивается, что при оборудовании истребителя реактивной установкой с **трехкамерным** двигателем **РД-3** в виде вспомогательного двигателя *самолет приобретает качество машины совершенно нового класса*.

При этом имелись в виду новые широкие тактические возможности использования новой модификации винтомоторного истребителя.

Есть в проекте рассуждения, которые выходят за рамки частной технической задачи и претендуют на общую оценку возможностей реактивной авиации в тот период: «Самолеты, оборудованные только жидкостным реактивным двигателем, как правило, характеризуются малой продолжительностью полета».

В данном случае наличие на истребителе бензинового мотора обеспечивает ему независимость действия и достаточный радиус полета, а в случае необходимости и потребное время барражирования, при сохранении **преимуществ**, даваемых реактивным двигателем» [Там же]. Последний абзац подчеркнут в тексте проекта. Видимо, Королев считал его содержание особенно важным и хотел обратить на него особое внимание.

Заслуживает внимания и такое положение, приведенное в проекте: «Винтомоторный истребитель по схеме «**ВИ**» с вспомогательными жидкостными реактивными двигателями может быть осуществлен как модификация любого одномоторного истребителя при оборудовании его реактивной установкой специализированного типа» [Там же]. Вместе с тем отмечается, что при разработке нового специального самолета с винтомоторной группой и вспомогательной реактивной установкой, вероятно, могут быть получены несколько лучшие результаты как в весовом отношении, так и с точки зрения компоновки и размещения агрегатов.

Проект «**ВИ**» был реализован в самом конце 1944 г., только не в варианте Ла-5, а Ла-7 и известен в литературе под индексом Ла-7Р. Было изготовлено два экземпляра экспериментальной машины с двигателем **РД-1ХЗ**, устанавливаемым под вертикальным оперением. Запас реактивного топлива 90 л керосина и 180 л кислоты. Бензина для поршневого двигателя 215 кг. Масса пустого самолета возросла почти на 100 кг. Прирост скорости при работе **РД-1** в течение **3—3,5** мин был более 80 км/ч. Выполнено 15 испытательных полетов (летчики **Г. М. Шиянов** и **А. В. Давыдов**) за первые три месяца

1945 г. Выяснилось, что летные качества и маневр машины в экспериментальном варианте ухудшились и требовались дальнейшие усовершенствования, К тому же не обошлось без аварий. 12 мая при запуске двигателя на земле произошел взрыв камеры **сгорания**, причинивший повреждение хвостовому оперению самолета и хвостовому агрегату двигателя. В работе аварийной комиссии в связи с этим случаем принимал участие Королев. Один двигатель взорвался в полете, но Шиянов сумел благополучно посадить машину.

Знаменательным событием в истории создания реактивных ускорителей с РД-1ХЗ было участие самолета Ла-7Р с включенным ЖРД в авиационном празднике в Тушине 18 августа 1946 г.

Как известно, реактивные ускорители с ЖРД не нашли дальнейшего применения в авиации. Возможно, что в этом определенную роль сыграло прекращение военных действий, когда отпала нужда в экстренных и сравнительно простых средствах усовершенствования самолетов. В мирное время более перспективными были турбореактивные двигатели, на базе которых создавалась отечественная реактивная авиация в послевоенные годы.

При знакомстве с планом работы группы № 5 на 1944 г. можно заметить, что Королеву уже становилось тесно в кругу намечаемых задач. Менялись типы самолетов, функциональное назначение реактивных установок, а их принципиальные возможности ограничивались наперед заданными характеристиками летательных аппаратов. Поэтому была своя закономерность в том, что как бы между прочим в плане проскользнула такая идея: «... Следует ориентироваться на работу по высотному истребителю на базе самолёта "Лавочкин" как на основную тему группы с переходом в дальнейшем, в свое время, к разработке чисто реактивного самолета подобного типа» [164]. Однако за этой фразой скрывались самые серьезные замыслы, которые нашли отражение в проектных проработках Королева, оставшихся, правда, незавершенными [173]. Королев так сформулировал задание на разработку проекта: «Спроектировать одноместный истребитель с продолжительностью полета 30 мин на высоте 15000 м». Проект истребителя в его заметках получил такое название: «Реактивный самолет типа "летающее крыло" с реактивным двигателем РД-1».

Королев имел уже определенный опыт работы с такого типа аппаратами, испытывая в 1931—1932 гг. бесхвостые планеры БИЧ-8 и БИЧ-11 в связи с проектированием ракетоплана РП-1. Теперь решил вернуться к этой схеме. В этом тоже была своя закономерность. Можно сказать без преувеличения, что со дня зарождения авиации ни на один год не прерывались поиски конструктивных решений для реализации такой схемы. Пристальный интерес к «летающим крыльям» связан с необходимостью решать главную задачу авиационной техники — добиваться уменьшения силы лобового сопротивления летательных аппаратов, что становилось особенно актуальным по мере увеличения скоростей полета. И такая схема является, можно сказать, идеальной в этом отношении.

Однако, как отмечает известный исследователь схем «летающее крыло» И. К. Костенко, опубликовавший недавно обобщающие результаты в этой области: «... Схема "бесхвостка" имеет ряд характерных особенностей в части продольной и боковой устойчивости и управляемости. Эти особенности являются причиной того, что создание самолета или планера такой схемы с удовлетворительными пилотажными характеристиками оказывается достаточно сложным делом, требующим большого объема предварительных исследований. Таким образом, авиаконструктор, выбирая схему "бесхвостка" для его будущего самолета или планера, заведомо идет на известный риск» [174, с. 9, 22]. В отечественной авиации был достигнут в этой области ряд выдающихся результатов [Там же, с. 84].

Разработку проекта одноместного истребителя-перехватчика типа «летающее крыло» проводил известный авиаконструктор Р. Л. Бартини в начале войны в ОКБ, созданном в Сибири. Там же разрабатывался проект зенитного истребителя-перехватчика со стреловидным крылом с четырьмя ЖРД РД-1 конструкции Глушко. В 1943 г. работы над этими проектами были свернуты и ОКБ закрыто [161, с. 372].

Королев, скорее всего, не знал в тот период об этих работах Бартини и обдумывал свой вариант решения задачи, что, как отмечалось, не вышло за рамки отдельных прикидок. Тем не менее им полезно уделить серьезное внимание, потому что они открывают редкую возможность подметить круг вопросов, которыми интересовался Королев при работе над конкретными вариантами

аппаратов, и тем самым лучше понять его творческую манеру. Дело в том, что условия, в которых пришлось работать Королеву в тот период, когда, кроме работы в замкнутом пространстве и мыслей, сосредоточенных на преодолении трудностей, ничего не было, способствовали накоплению различных деловых материалов, бережно сохраненных Королевым после выхода на свободу и до конца своей жизни.

В этом смысле представляет интерес библиография, составленная Королевым в те годы. Раздел по ракетной технике включает 77 наименований, из них 33 на немецком, английском и французском языках. По авиадвигателям и компрессорам — 55 наименований, по газовым турбинам — 11, все на иностранных языках, по термодинамике, газодинамике, гидравлике, внешней и внутренней баллистике — 11 книг, по прочности, авиаматериалам, конструированию — 7 книг, в разделе общетехническом — 19 книг [175].

Королев собрал практически все опубликованное к тому времени по «бесхвосткам» [176—190].

Материалы, о которых идет речь, — журнальные статьи 30-х годов, других и не было. К тому времени трудно было помышлять о монографиях на такую тему. Бросается в глаза оптимистический тон всех подобранных Королевым публикаций, и при всем понимании трудностей вера в безоговорочную перспективность «летающих крыльев».

Работая над высотным аппаратом, Королев привлекал также серьезные источники, где рассматривались особенности аэродинамики и энергетики в разреженной среде [181, 182, 185].

Есть в подборке материалов статья П. Я. Козлова «Бесхвостки», опубликованная в 1939 г. [183, 184]. В ней есть новые тенденции, отражающие тревожные настроения того времени. Отмечается положительная особенность «бесхвосток» как боевых самолетов, которая подкрепляется цитатами из наставлений немецким и итальянским летчикам: «Удобные направления атаки определяются в соответствии с мертвыми секторами: сзади на несколько меньшей высоте, так, чтобы быть укрытым фюзеляжем и хвостовым оперением» [183, с. 23]. Наставления для итальянских летчиков имели такой же смысл. И вывод автора статьи: «“Хвост” мешает самолету быть даже теоретически неприступным» [Там же]. Эта статья интересна также популярным изложе-

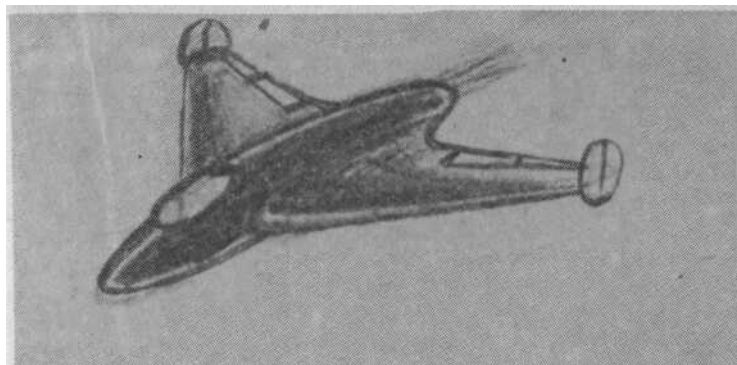


Рисунок одноместного истребителя, выполненный С. П. Королевым. 1945 г. Из фондов архива РАН

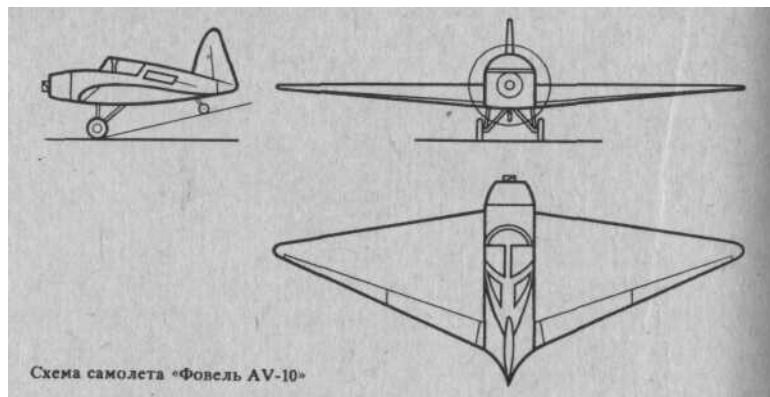
нием специфических особенностей «бесхвосток» и описанием различных, опробованных на практике конструктивных вариантов органов управления — наиболее трудной задачи конструирования «летающего крыла».

Заканчивается статья предостережением: «За последнее время, судя по иностранным данным, интерес к бесхвостому самолету сильно возрос. О бесхвостках говорят уже не только как о реальном, но как о нужном деле» [184, с. 29].

Статья из подборки материалов Королева по бесхвосткам «Первый военный самолет бесхвостого типа» [186, с. 40] подтверждает реальность доводов статьи Козлова о тактических преимуществах бесхвосток: «Бесхвостый самолет типа "Птероактиль" ввиду особенностей своей конструкции дает как военная машина значительные военные преимущества — прекрасный обзор во все стороны и идеальную защиту назад, совершенно исключая возможность для противника зайти "под хвост", так как таковой у него отсутствует».

О внимательном изучении Королевым проблемы бесхвостки можно судить по таким материалам из его подборки, как статьи Б. В. Раушенбаха «Продольная устойчивость бесхвостых самолетов» [50] и И. К. Костенко «Авиамоделистам о бесхвостках» [187].

Наибольшее внимание Королева привлекла статья «Французский самолет "летающее крыло"» [190]. Он полностью переписал текст статьи (в ней приведены подробные данные о конструктивных характеристиках самолета) в свою тетрадь и снял копию схемы самолета.



Самолет, о котором шла речь в статье, Фовель AV-2 конструктора Фовеля, действительно был заметным событием в авиационной практике. Ни один историк авиации не оставляет самолеты Фовеля без внимания. И. К. Костенко приводит в своей книге такие данные о самолете Фовель AV-10: «На самолете AV-10 было совершено большое число высотных полетов. В одном из таких полетов был превзойден мировой рекорд для двухместных самолетов...» [174, с. 54].

Королев брался за разработку бесхвостого истребителя в несколько приемов. Начал он с прикидок полетного веса конструкции [173, с. 17]. Для расчета принял тягу равной 150 кг, время работы двигателя 20 мин, вес топлива 960 кг, вес самолета без крыльев (вероятно, имелся в виду центроплан) 940 кг, вес топлива для набора высоты 15000 м 1040 кг, вес крыла 260 кг. В результате был получен вес на взлете 3200 кг.

Дату этих заметок установить не удалось. Правда, ориентиром может служить штамп чертежа на обороте синьки, использованной Королевым для заметок. Его дата — январь 1943 г., таким образом, можно считать, что заметки сделаны позднее этой даты.

Далее сделаны расчеты по определению наивыгоднейшей тяги и крутизны траектории при условии наименьшего расхода топлива на набор высоты [Там же, с. 21]. Затем спустя некоторое время выполнены конструкторские проработки по фонарю [Там же, с. 35].

Особый интерес представляет набросок общего вида бесхвостого самолета [Там же, с. 161]. Здесь же приводятся некоторые уточненные данные по его конструкции. Начальный вес 3500 кг, вес конструкции 1500 кг,

вес ракетного топлива 2000 кг, вес кислоты 1660 кг, вес керосина 340 кг, объем кислоты 1100 л, объем керосина 395 л. Предлагалось расположить реактивное топливо следующим образом: кислоту в двух баках, по 550 л каждый, — в фюзеляже; керосин в двух баках, по 200 л каждый, — в крыльях.

Шасси предполагалось трехколесным, убирающимся. Крыло двухлонжеронное, металлическое. Число камер — три, две рабочих, одна вспомогательная.

Мысли о бесхвостом реактивном истребителе были связаны с попытками Королева придать работам по реактивным аппаратам новое качество, что в конечном итоге привело его к заветной цели — самостоятельности в инженерных поисках. Прежде чем перейти к освещению этого важного этапа биографии Королева, нужно познакомиться с его собственной оценкой выполненных им за все предыдущие годы конструкторских работ. Этому посвящена следующая глава.

18. Личный счет

При всей многообразной и плодотворной конструкторской деятельности Королева трудно найти даже одну какую-либо его заявку на изобретение или авторское свидетельство. Вряд ли из этого факта можно делать вывод о его безразличии к собственной репутации разработчика летательных аппаратов. Есть достаточно оснований считать Королева человеком честолюбивым и даже тщеславным. Видимо, он считал вполне убедительным свидетельством собственных достижений и заслуг выполненные под его руководством разработки. Эти свидетельства действительно были более чем весомыми, и никому даже не приходила в голову мысль подвергать сомнению личный вклад Королева в результаты его инженерного труда. Идея, если она рождалась в его голове, скорее всего, была чем-то промежуточным и эфемерным до тех пор, пока не обретала «плоть и кровь».

И тем не менее у него был личный счет собственным достижениям и находкам, которые не становились достоянием гласности при его жизни. Он бережно сохранял свои конструкторские пробы по авиации [191], в его личном архиве можно найти много крохотных листков бумаги с короткими заметками, отдельными фразами с оценками фактов и событий. Важнейшими свиде-

тельствами являются многочисленные отчеты казанского периода деятельности Королева, краткий обзор которых дан в предыдущих главах.

Все эти документы говорят очень много о личных пристрастиях Королева в различные периоды жизни и помогают понять логику развития его технических идей, мотивы поведения, понять Королева как человека, надежного не только недюжинным интеллектом, но и человеческими страстями, сомнениями и заблуждениями. Встречаются документы, которые носят характер самооценок, резюме итогов работы, отражают личное отношение к тому, что им сделано. Примером могут служить его журнальные заметки о планерных разработках [191]. Особое место среди документов личного характера, еще не публиковавшихся, должны занять заметки Королева об итогах работ, выполненных до 1945 г.

В начале марта 1945 г. он задумал написать две статьи: «Опыт применения жидкостного ракетного двигателя для полета человека (РП-1)» и «Опыт установки вспомогательного реактивного двигателя на винтомоторном самолете (РУ-1)» [192].

Тема второй статьи только названа, но материалы по этой теме, как ясно из предыдущих глав, достаточно обширны и содержательны, чтобы на их основании делать обобщения.

По первой статье материалы были разрознены, и Королеву пришлось проделать очень большую работу, чтобы привести документы в определенную систему, и много потрудиться, делая многочисленные выписки. Судя по объему и содержанию этих материалов, задуманная Королевым публикация была бы скорее монографией, так как планировалось включить в нее подробные сведения, относящиеся к теме, в том числе расчеты системы питания и результаты научно-исследовательских работ по ЖРД, не считая описаний конструктивных особенностей летательного аппарата, истории его создания и описания всех этапов экспериментальной отработки.

Выбор Королевым итоговых тем для обобщений, да и его комментарии, о которых речь пойдет ниже, позволяют с достаточным основанием считать главной и приоритетной темой, предметом его инженерной гордости решение задачи **полета** человека на реактивном аппарате.

В архивных документах Королева есть только один раздел какого-то более полного отчета под номером IV,

названный «Расчет двигательного агрегата (системы питания)». Исследователи давно обратили на него внимание, и он был опубликован еще в 1972 г. в сборнике «Пионеры ракетной техники» [193]. Эта публикация снабжена комментарием, и дата ее подготовки отнесена к 1936 г. В этом допущена неточность, так как в разделе приводятся данные, полученные в 1937 г. [Там же, с. 488]. К тому же расчеты относятся не к варианту системы питания, реализованному в конструкции в 1936 г., а к перспективному варианту с объемом баков, превышающим вдвое объем баков, использованных в системе питания ракетоплана РП-318-1. К тому же в оригинале документа с автографом Королева, который хранится в Архиве РАН [194], есть дата регистрации (он считался тогда секретным), вызывающая **недоумение**, — октябрь 1939 г. Создается впечатление, что документ готовился не в период работы Королева в РНИИ, а в тот период, когда он находился в заключении. Все эти странности пока не удалось расшифровать, но любопытно, что полный и дословный текст этого раздела вошел в состав материалов, подготовленных Королевым для первой статьи [192]. При этом текст воспроизведен на кальке тушью чертежным шрифтом, видимо, кем-то из сотрудников Королева.

Большое внимание Королева привлек отчет РНИИ: «Предварительный отчет о результатах лабораторных исследований характеристик РД на азотной кислоте и керосине», подготовленный в 1938 г. Л. С. Душкиным и В. А. Штоколовым. Королев выписал перечень основных характеристик, которые должны быть в первую **очередь** изучены для создания надежного ЖРД, предназначенного к использованию на летательном аппарате. Затем взял на заметку перечень зависимостей, полученных на лабораторном образце двигателя, дающих представление о взаимосвязях отдельных характеристик двигателя. Он целиком выписал из отчета постановку задачи, методику проведения экспериментов, конструкторские и основные данные лабораторного образца двигателя.

Повышенный интерес Королева к этому отчету, видимо, объяснялся еще и тем, что в его заключительной части делается такое пояснение: «Изучение этих вопросов является первой попыткой в этом направлении, поэтому **приведенные** ниже результаты исследований должны рассматриваться как предварительные

сведения, позволяющие более основательно подходить к разработке конструкций ракетного двигателя, чем это было до сих пор» (курсив мой.— Г. В.) [Там же, с. 32]. В заключительной части критикуются ранее разработанные конструкции ЖРД, что не могло не настроить такого заинтересованного человека, как Королев: «Оценивая ранее разрабатывавшиеся конструкции ракетных двигателей (ОРМ-65, 66, 67, 102 и т. д.) с точки зрения надежности охлаждения, можно утверждать о нерациональности применявшегося метода охлаждения» [Там же, с. 42].

Особый интерес представляют отдельные заметки Королева по плану и содержанию будущей статьи. Видимо, эти заметки делались в разное время, с перерывами, поэтому Королев возвращался несколько раз к одному и тому же вопросу, причем его позиции не оставались неизменными. Лучше всего проследить за ходом мыслей Королева в той последовательности, как они изложены, потому что таким образом можно почерпнуть очень полезную, ранее неизвестную информацию о позициях Королева как непосредственного участника работ по ракетной технике.

Вот, например, такое неожиданное и очень важное свидетельство. В разделе заметок «Общие замечания» сказано: «Планер СК-9-318 описывается сразу как целый РП (он так и был задуман)» (курсив мой.— Г. В.) [Там же, с. 59]. А сколько было споров, предположений, версий и гипотез на этот счет: случайно ли планер СК-9 использовали для создания ракетоплана? Мнение Королева совершенно недвусмысленно подтверждает логические умозаключения, высказанные выше.

По мнению Королева, последовательность решения проблемы полета человека была такой.

«По самолетной части:

ГИРД — Цандер — треугольник с РД,
БИЧ — без РД (система **сделана**),
Модели 216 с 02 — торпеды,
65-212,
РП-318 с 65,
РП с РДА-1-150;

по двигателям:

двигатель 02 (Цандер — экспериментальные работы),
по 02 (**Тихонравов**),
двигатель № 65 (Глушко).

Эксперименты Душкина:

двигатель РДА-1-150 (Душкина?)
(испытатели:)
Федоров,
Палло,
Душкин,

Глушко,
Шербаков.

Дать отдельно:

полеты в Крыму,
на буксире,
облет у Шербакова.

Дать особо — о смещении ц. т. при выгорании реактивного топлива (особенно при полете под углами! Можно свести к 0!).

Дать и тексты *описательного* характера, например: «как происходил первый полет, рассказ летчика и пр.» [Там же, с. 59].

Приведенный фрагмент заметок Королева нуждается в отдельных пояснениях. Под «треугольником с РД» Королев имел в виду планер БИЧ-11, на базе которого в ГИРДе разрабатывался ракетоплан с двигателем Цандера 02. «БИЧ — без РД» — это планер БИЧ-11, переоборудованный под установку системы питания двигателя 02. В таком варианте Королев испытывал в 1932 г. планер с поршневым двигателем.

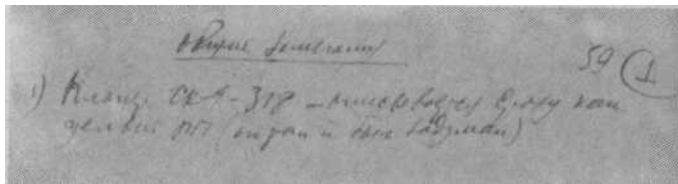
Королев считал самостоятельным этапом разработки аппарата для полета человека различные модели ракеты 216 и торпеды, которые разрабатывались в РНИИ при его участии. «65-212» — ракета 212 с двигателем ОРМ-65, которая разрабатывалась в РНИИ (гл. 11).

Трудно сказать, были ли в распоряжении Королева все отчеты РНИИ, но он сумел составить подробный перечень нужных ему материалов, связанных с работами РНИИ, с указанием номеров дел и датами их подготовки.

Попутно он высказал одно замечание относительно ракетоплана, которое историки должны обязательно принять во внимание «Шифр надо 318, а не 218» [Там же, с. 60]. Думается, что такое внимание к, казалось бы, незначительному факту можно объяснить тем, что первая цифра индекса соответствовала номеру подразделения РНИИ, где разрабатывалась та или иная тема. Проектирование ракетоплана было начато в отделе № 2 по предложению Королева, когда начальником отдела был А. И. Стеняев, а Королев — начальником одного из секторов. Разработка ракетоплана была осуществлена в группе № 3, которую возглавил Королев после реорганизации РНИИ, когда по приказу Наркомата были упразднены отделы.

Заметки по поводу описания планера позволяют судить о некоторых неизвестных ранее замыслах Королева и о мотивах выбора им в качестве базы для ракетоплана именно планера СК-9.

Вот, например, как Королев представлял себе даль-



Заметки С. П. Королева к статье "Опыт применения ЖРД для полета человека"
Из фондов Архива РАН

нейшее развитие ракетоплана РП-318-1: «Буксировочный планер (аппарат), затем — катапульта — самолетный взлет». (Ниже будет показано, что катапульта для этой цели строилась.— Г. В.) [Там же, с. 61].

Планер в качестве базы для ракетоплана, по мнению Королева, был выбран вот почему: «Хорошая летучесть, управляемость и устойчивость, повышенная прочность; возможность установки РД без влияния струи на части самолета; значительный диапазон допустимых смещений центра тяжести (за счет изъятия второго пилота)» [Там же].

В статье Королев предполагал дать обстоятельное описание мер, повышающих безопасность эксплуатации ракетоплана: «Кожухи труб, РД — вынесен, руль поворота бронирован, капот, пожарные перегородки, много контрольных приборов...» [Там же].

Возвращаясь, в который уж раз, к плану статьи, Королев в разделе «Какие задачи стояли перед этой работой» записал: «Средства: азотный двигатель и планер на буксире (затем и с земли), но это не удалось сделать, хотя катапульта разрабатывалась и испытывалась» (курсив мой.— Г. В.) [Там же].

Королев, видимо, собирался полемизировать с М. К. Тихонравовым по поводу стендовых испытаний ракетоплана и выписал цитату из его статьи: «Метод изучения явлений, сопровождающих работу РД на двигателе, назначенном к сдаче в эксплуатацию, — ошибочен⁵⁶. В этом случае изучение — поверхностное, так как не позволяет распространить результаты эксперимента на достаточно широкую область. А последнее необходимо для правильных обобщений и определения тех или иных закономерностей» [Там же, с. 62].

⁵⁶ Имелось в виду стендовые испытания на ракетоплане двигателя ОРМ-65 до его окончательной сдачи в эксплуатацию.

Королев считает нужным возразить: «В нашем случае: имея опытную экспериментальную работу и определенные результаты исследований в лаборатории, на стенде и прочее — необходима проверка на объекте. Это определенным образом венчает данный большой продолжительный этап работы. Но этот объект не должен быть рассчитан к сдаче, например, как боевой, что скомкает и сузит экспериментирование» [Там же]. Так что Королев в целом соглашается с Тихонравовым, хотя и считает метод стендовых испытаний с натурным образцом летательного аппарата до завершения отработки двигателя необходимым этапом такой отработки. Кстати говоря, в дальнейшей работе над ракетами различного назначения такой метод стендовой отработки двигателей считался в практике Королева обязательным.

Возвращаясь к плану статьи, Королев пополнил свой личный счет таким фактом: «Показать: как в целом строилась работа, еще начатая ГИРД (и только им!)» (курсив мой.— Г. В.) [Там же]. Королев имел в виду весьма подробный анализ результатов, что должно было, по идее, показать и серьезный подход к делу, и достаточную глубину научного содержания выполненной работы: «Показать, какие вопросы отрабатывались по каждому из этих пунктов! (имелся в виду такой перечень работ: лабораторных, стендовых по РД, стендовая с натурным образцом самолета, облет самолета — без включения РД, с включением РД, полеты с РД). Итоги и результаты (проверка методики, полученные количественные и качественные результаты, опыт эксплуатации, сам факт полета!)» [Там же].

Королев начал писать введение к статье. Было отпечатано два небольших фрагмента. Привлекает одна мысль, высказанная в первом фрагменте, которая была основным тезисом во многих его публикациях, он считает нужным повторять ее вновь и вновь.

Королев писал: «Различными изобретателями было предложено в разное время множество всяких ракетных аппаратов, которые, по мысли авторов, должны были внести переворот в технику. В большинстве своем эти схемы были очень слабо и, в особенности по проектной своей части, малограмотно разработаны.

В последнее время многие предложения сводились к простой постановке ракетного двигателя (на твердом или на жидком топливе) на общеизвестные типы самолетов. Предполагалось таким путем достичь необычай-

ных высот и скоростей полета. Нет надобности говорить о всей несостоятельности подобного механического перенесения ракетной техники в авиацию» [Там же, с. 67].

Думается, что этим самым Королев стремится подчеркнуть, насколько сложна, самобытна и неповторима профессия конструктора реактивных летательных аппаратов. Это ведь так и есть на самом деле. Достаточно вспомнить даже малую часть из того, что сделано Королевым в последующие годы.

Второй фрагмент введения интересен не своим содержанием — речь шла о том, как начинала развиваться ракетная техника в нашей **стране**, — а написанным позднее на полях рукой Королева комментарием, который можно считать едва ли не основным вкладом на его личный счет: *«Полет человека с РД — впервые ГИРД»* (курсив **мой**. — Г. В.) [Там же].

Хотелось бы обратить внимание на комментарий Королева к перечню вопросов, относящихся к двигателям. Он написал: *«Основной вопрос ракетной техники!»*, когда указал разделы *«Охлаждение (принцип!)»* и *«Зажигательная шашка, ее устройство и снаряжение»* [Там же].

После всех этих замечаний в одной с ними папке приводится текст, написанный рукой Королева. Видимо, это собственно содержание будущей статьи. Рукописные страницы пронумерованы Королевым. На полях есть большое число вопросительных знаков (насколько можно судить, написанных другой рукой). Анализ текста позволяет заключить, что вопросительные знаки относятся к неразборчивым местам рукописи, которые дополнительно цветным карандашом выправлены Королевым. Вероятно, правка сделана по просьбе машинистки, печатавшей текст, однако отпечатанный вариант документа не обнаружен.

В изложении содержания статьи есть одна особенность, которая определенным образом характеризует Королева. Ведь после июня 1938 г., когда Королева арестовали, дальнейшую работу над ракетопланом проводили без него; вносили определенные изменения, поменяли двигатель — вместо двигателя ОРМ-65 поставили двигатель РДА-1-150. В тексте статьи нет ни малейшего намека на какую-то критику проводившихся без него работ, нет признаков ревнивого чувства автора конструкции к чьим-то выводам, оценкам, действиям. Наоборот, в статье показывается, какую большую дополни-

тельную работу пришлось провести преемникам Королева (по существу, устранять его недоделки):

а) отработку надежности запуска ракетного двигателя на азотной кислоте и керосине из кабины ракетоплана;

б) отработку механизмов управления запуском РД, работой его и остановкой;

в) усовершенствование системы подачи топлива из баков в камеру сгорания для обеспечения надежности действия и удобства эксплуатации установки в условиях полета;

г) определение надежности действия РД и других элементов установки в условиях эксплуатации в опытном ракетоплане;

д) накопление навыков эксплуатации ракетной установки при управлении ею из кабины ракетоплана [Там же, с. 100].

Королев не делал в тексте статьи никаких попыток предъявить свой личный счет к общему объему работ. Были отдельные замечания общего характера, где речь шла об этапе выполненных им лично работ: *«Стендовые испытания реактивной установки велись с 15 марта 1939 г. по 25 сентября 1939 г. (не считая испытаний, проведенных мною в 1937—1938 гг.)»*. Число испытаний 108» (курсив **мой**. — Г. В.) [Там же].

В статье приводятся различные технические подробности отработки ракетоплана, анализ неудачных попыток выбора системы зажигания двигателя, описания физической сущности наблюдаемых явлений. Это были очень полезные и наглядные уроки на будущее, которые являются важной и поучительной особенностью задуманной **Королевым** публикации.

Что касается собственно ракетоплана, то Королев считал нужным подчеркнуть приоритетный характер этой разработки:

«Опытный ракетоплан 318-1 не преследует никаких рекордных целей и служит для проверки в условиях действительной эксплуатации на самолете действия системы ракетного двигателя и всех связанных с этим вопросов.

Кроме того, поскольку до сих пор нет сведений о совершении успешных полетов на ракетных самолетах (были лишь отдельные пробежки на планерах с пороховыми **камерами**), несомненно, является целесообразным, не задаваясь рекордными целями, на малых высотах, *впервые осуществить полет человека на аппарате по-*

добного типа с тем, чтобы приобрести опыт и, в случае успеха, перейти к дальнейшим экспериментам уже в большем масштабе.

Изложенные выше соображения и положены в основу работ по ракетоплану 318-1» [Там же, с. 107].

И еще один важный факт из будущей статьи, который Королев засвидетельствовал четко и недвусмысленно: «Планер проектировался и строился с учетом предстоящей установки на него в дальнейшем ракетного двигателя на жидком топливе» [Там же]. Это обстоятельство, на наш взгляд, должно навсегда снять всякие сомнения относительно существования у Королева заранее обдуманных планов разработки реактивных аппаратов для полета человека.

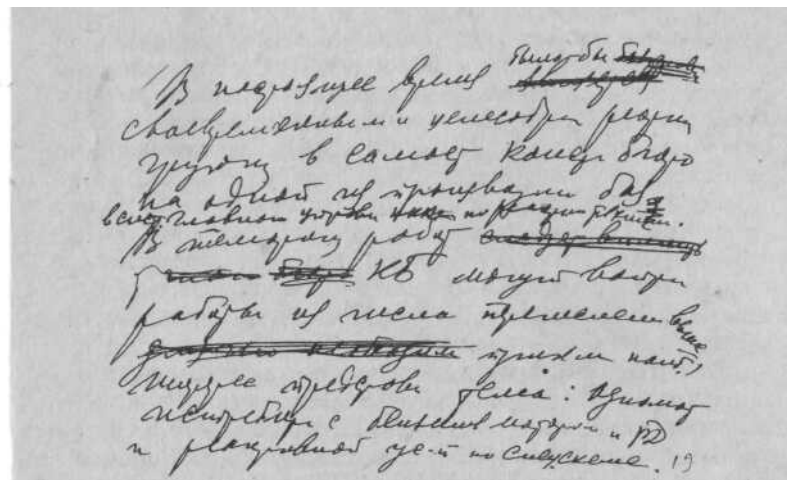
19. Жажда простора

Успехи в период работы в спецподразделении НКВД доставались Королеву немалой ценой. В проекте плана группы № 5 на 1944 г. он писал: «Следует особо отметить, что при существующем в данное время положении группа № 5 эффективно продолжать свою работу не может.

До сих пор работы группы велись как инициативные и ни по одной из тем нет утвержденного задания и согласованных с заказчиком тактико-технических требований. Работы группы не связаны с планом опытных работ НКАП и смежных организаций.

Производственные и экспериментальные работы выполнялись до сего времени на заводах № 22 и № 16 в порядке единичных, скорее даже случайных заказов, что не может являться нормальным при проведении опытных работ» [164, с. 4].

Отметив, что работе группы не придавалось самостоятельного значения, Королев далее высказал мнение, которое в наибольшей степени отвечало особенностям его характера и отражало, наверное, самые сокровенные замыслы и желания — обретение самостоятельности и жажду простора: «Выполнение плана группы в 1944 г. возможно при наличии необходимых условий, в первую очередь, так сказать, легализации или признания группы как технической единицы, обеспечения производственной базой по линии НКАП и проведения ряда соответствующих организационных мероприятий».



Фрагмент письма С. П. Королева П. В. Дементьеву. 1944 г.
Из фондов архива Мемориального музея космонавтики

Эта тенденция Королева к самостоятельности и расширению масштаба работ особо отчетливо отразилась в его письме на имя заместителя наркома авиационной промышленности П. В. Дементьева, которое он написал 30 сентября 1944 г., вскоре после освобождения из-под стражи со снятием судимости. Непосредственным поводом для этого письма послужило решение НКАП о создании ОКБ-РД под руководством В. П. Глушко, в состав которого вошла группа № 5, получившая статус КБ по реактивным установкам (КБ-РУ), которое возглавил один из сотрудников группы Осипов. Королев был назначен заместителем Главного конструктора ОКБ-РД.

Обратив внимание Дементьева на временный характер задания КБ-РУ («предположительно для окончания летных испытаний самолета Пе-2, оборудованного реактивной установкой с двигателем РД-1») [195], Королев подробно описал все проектные проработки группы по различным вариантам использования РУ, о чем речь шла в предыдущих главах. Он также упомянул о работах, выполненных им в РНИИ, по реактивным аппаратам различных типов. Королев высказал в письме такое мнение: «Сейчас группа передана в моторное КБ, не соответствующее профилю проводимых работ». И далее предложил: «В настоящее время было бы целесообразным реорганизовать группу в самостоятельное конструкторское бюро на одной из производственных баз

в системе Главного управления **НКАП** по ракетной технике. В тематику работ КБ могут войти работы из числа перечисленных выше, причем наибольший интерес представляет тема: одномоторный истребитель с бензиновым мотором и РД и реактивной установкой по спецсхеме».

Было и предложение, которое привлекает особое внимание, если учитывать последующее развитие событий: «Несомненно, что особое значение представляет разработка реактивной автоматически управляемой торпеды для поражения весьма удаленных площадей по типу немецких боевых ракет».

Как известно, хотя и не сразу, но такое решение было принято, и Королев возглавил с августа 1946 г. коллектив ракетного конструкторского бюро, работавшего в тесной кооперации с КБ по двигателям (В. П. Глушко), по системам управления (Н. А. Пилюгин, В. И. Кузнецов, М. С. Рязанский), наземному оборудованию (В. П. Бармин) и другими КБ и НИИ. Так что существует определенная преемственность задач, изложенных в письме Королева, с его последующей деятельностью. В связи с этим цитированный документ является одним из узловых для изучения творческого пути Главного конструктора. Правомочность таких выводов подтверждают материалы, отправленные вскоре Королевым в **НКАП**, содержащие развернутые соображения по всем вопросам, связанным с работой предлагаемого им КБ по ракетной технике. Новое обращение в **НКАП** было, судя по сопроводительному письму на имя Дементьева, ответом Королева, имеющим прямое отношение к его письму Дементьеву от 30 сентября 1944 г.: «По Вашему распоряжению представляю материалы по работам, проводившимся мною по крылатым ракетам (1932—38 гг.), по ракетному планеру (1937—38 гг.) и модификации самолета Пе-2 с реактивной установкой с двигателем РД-1 (1943—44 гг.).»

Одновременно представляю предварительные соображения о дальнейших работах конструкторского бюро реактивных установок в г. Казани» [196, с. 5].

Королев был убежден в необходимости решения поставленных им вопросов и в то же время опасался, что в документах не сумеет достаточно полно и последовательно отобразить свою уверенность, поэтому счел нужным закончить цитируемое письмо так: «Прошу Вас вызвать меня для личного доклада».

Прежде всего несколько слов об обзоре по крылатым ракетам, отправленном в **НКАП**. Этот обзор имел целевое назначение — привлечь внимание к такого рода работам, и в изложении Королева обзор представляет самостоятельный интерес как документ, определенным образом характеризующий Королева.

В обзоре дается сравнение крылатой ракеты с баллистическим снарядом и приводятся впечатляющие данные. Например, при стрельбе под углом 75° дальность снаряда 2,2 км, ракеты 19,2.

Королев не преувеличил значение выполненных работ (хотя это было явно выгодно) и отметил, что работы носили чисто экспериментальный характер. Вместе с тем по каждому объекту отмечался официальный характер выполняемых заданий и указывались организации, выдавшие технические задания. Обзор работ был обстоятельным. Указывались особенности эксплуатации объектов, их тактико-технические характеристики и достигнутые результаты работ. Говоря об организации работ, Королев не забыл назвать своих ближайших помощников: по пороховым ракетам — М. П. Дрязгова, по жидкостным ракетам — Е. С. Щетинкова, по автоматике — С. А. Пивоварова, по устойчивости — Б. В. Раушенбаха.

К письму в **НКАП** прилагался также оперативный план мероприятий по созданию Ракеты Дальнего Действия (все три слова в изложении Королева начинались с прописных букв).

Прежде всего предлагалось утвердить проект предварительного задания на разработку РДД. Сроки были буквально фронтовые: Королеву предлагалось представить на рассмотрение эскизный проект ракеты через 30 дней с момента начала работ по этому заданию, ориентировочно к 1 декабря 1944 г., реорганизовать с 1 ноября с. г. КБ РУ завода № 16 в спецбюро. Составу КБ до реорганизации предлагалось срочно собрать оставшийся материал в НИИ-3 по крылатым ракетам дальнего действия.

В оперативном плане предусматривалась организация производственной и экспериментальной базы Спецбюро, выдача заданий смежным организациям по созданию систем автоматического управления РДД. Особенно подробно оговаривались вопросы по созданию пороховых шашек крупных размеров — разработке их технологии (называлась **организация**), изготовлению специального

оборудования для этих шашек (конкретная организация также названа), указывались сроки поставок.

Хотелось бы обратить внимание на пункты оперативного плана, которые позволяют заключить, что в Спецбюро, кроме пороховых ракет, предусматривалась разработка и жидкостных ракет: «... Кислородному Главку (Капица) обеспечить в 1945 г. Спецбюро жидким кислородом по техусловиям и в количествах по заявкам последнего.

... Главному управлению снабжения НКАП предусмотреть на 1945 г. для Спецбюро этилового спирта в количестве 50 тонн».

В приложении к оперативному плану Королев привел списочный состав сотрудников, которых он хотел бы привлечь к работам по РДД, в том числе не только сотрудников ОКБ-РД, но специалистов из других организаций. Среди сотрудников, работавших с ним в РНИИ, в списке был Б. В. Раушенбах.

Приводилась также структура будущего Спецбюро по РДД. В него входили бригады: общих расчетов и компоновок, пороховых агрегатов и стартовых устройств, жидкостных агрегатов и топливных систем, конструкций планеров, производственно-технологическая; лаборатории: автоматнo-приборная и испытательная. Общее количество работников Спецбюро без производственных рабочих и обслуживающего персонала — около 60 человек.

Просьба о реорганизации КБ-РУ в Спецбюро по РДД тогда в НКАП не была поддержана. Но Королев получил возможность работать самостоятельно, вне текущих планов ОКБ-РД, над реализацией своих предложений, правда, только в форме проектных работ.

В качестве первого этапа работ был подготовлен **предэскизный** проект пороховых ракет Д-1 и Д-2 [197].

Ракета Д-1 была оперенным неуправляемым снарядом, ракета Д-2 имела крылья, систему управления и обладала большой расчетной дальностью. Выбор конструкции ракет и их характеристик не был случайным. В их основу положены экспериментальные работы прежних лет над однотипными объектами.

Ракету Д-1 предлагалось создать на базе широкоизвестного снаряда РС, проверенного в массовом изготовлении и в эксплуатации как в авиации, так и в наземных войсках в период Великой Отечественной войны.

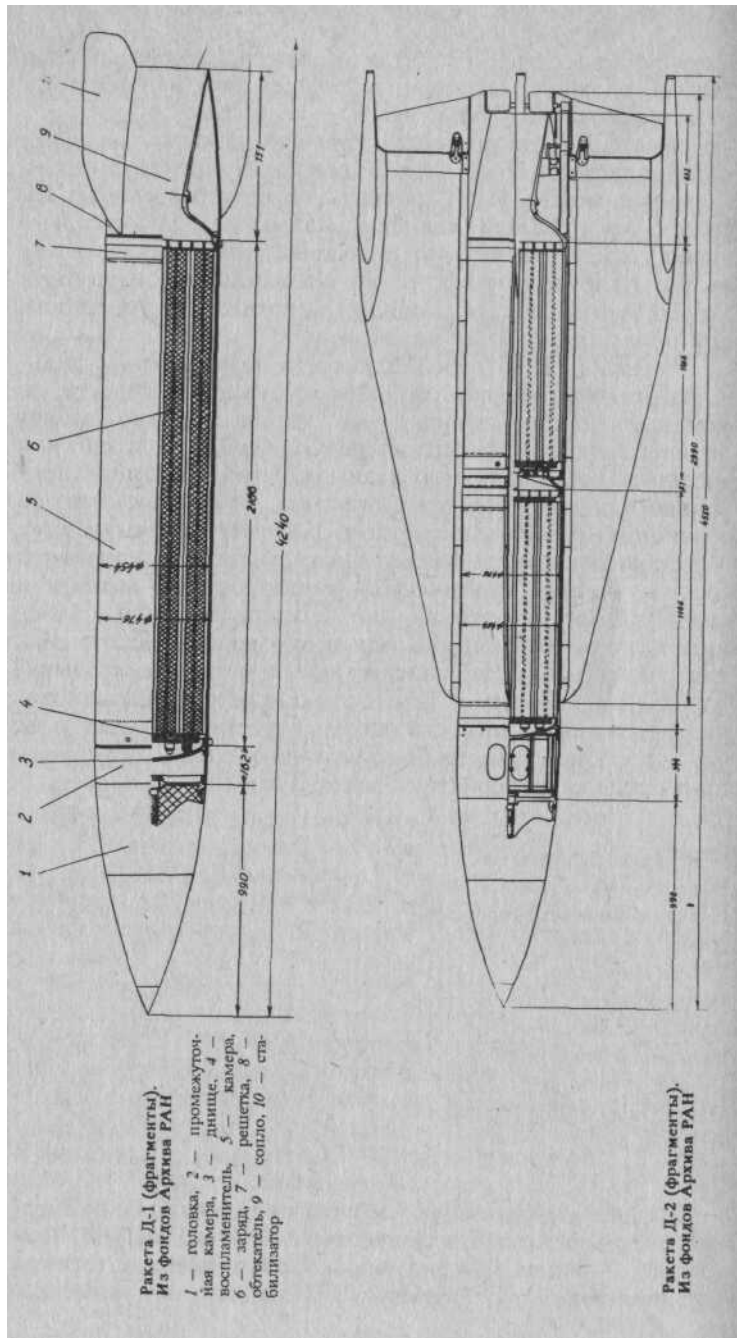
В основу ракеты Д-2 была положена схема 217/II, с которой проводились экспериментальные работы на полигоне в РНИИ в 1935–1936 гг.

Ракета Д-1, стартовая со станка длиной 5 м, предназначалась для решения в основном артиллерийских задач (ее можно было сравнить по весу разрывного заряда с артиллерией калибра 305 мм), но значительно превосходила последнюю в подвижности, мощности огневых налетов, простоте оборудования, производства. Уступала ракета Д-1, однако, артиллерии в меткости при поражении малых целей.

Ракета Д-2 по своей дальности превосходила дальность артиллерии, поэтому, как отмечалось в проекте, ее можно было рассматривать как боевое средство, позволяющее наращивать артиллерийский огонь, а также как средство, вступающее во взаимодействие с бомбардировочной авиацией оперативного тыла. Отмечалось, что по сравнению с последней ракета Д-2 имеет преимущества в независимости от атмосферных условий, скрытности сосредоточения, тактической внезапности и мощности огневых налетов, которые могут осуществляться в течение нескольких минут. Как и в отношении ракеты Д-1, для ракеты Д-2 отмечалась меньшая меткость, но выражалась уверенность в том, что по мере совершенствования автоматики меткость ракеты будет повышаться и не уступать прицельному бомбометанию с самолета. Ниже приведены характеристики ракет Д-1 и Д-2.

	Д-1	Д-2
Вес снаряженной ракеты, кг	1000	1 200
Вес реактивного топлива, кг	370	370
Наружный диаметр корпуса, м	0,482	0,482
Длина ракеты, м	4,24	4,55
Размах крыла, м		1,5
Размах стабилизатора, м		
Дальность, км		
максимальная	32	76
минимальная	12,8	20
Наибольшая высота полета, км	12,5	10,7
Вид старта	С направляющими	Вертикальный

В качестве ракетного топлива на первых порах предлагалось использовать существующие пороха (П-1). При замене порохов П-1 на пороха замедленного горения при пониженных давлениях (П-2) ожидалось существен-



ное улучшение характеристик ракет Д-1 и Д-2. Дальность ракеты Д-1 увеличивалась до 60,5 км, ракеты Д-2 — до 115 км.

В проекте отмечалось, что предварительные исследования по применению для снарядов серии Д жидкого реактивного топлива позволяли ожидать увеличения дальности полета до 150 км. В эскизном проекте ракет Д-1 и Д-2, кроме комплекта чертежей общих видов и схем, имелось подробное описание конструктивных особенностей ракет и, что особенно важно, описание технологии изготовления отдельных элементов конструкций.

Ракета Д-1 была однокамерной, с неподвижными стабилизаторами. Снаряженная головная часть весила 200 кг. Указывалось, например, что корпус головной части отливался из специальной стали и для облегчения производства и снаряжения выполнялся из двух частей, соединяемых резьбой. Указывался тип сварки корпуса и дальнейшие варианты усовершенствования его производства. Особое внимание уделялось конструкции сопла и технологии его изготовления, вплоть до рекомендаций по его термообработке.

Ракета Д-2 была двухкамерной, снабженной четырьмя стреловидными крыльями малого удлинения. Органами управления служили аэродинамические и газовые рули. Между головной частью и корпусом помещался отсек автоматики, предназначенный для приборов автоматического управления полетом ракеты. Конструкция корпуса ракетной части позволяла осуществить последовательное горение ракетного заряда в камерах.

Камера сгорания ракеты Д-2 выполнялась так же, как камера ракеты Д-1, и отличалась только длиной. Днища ракет Д-1 и Д-2 были одинаковыми. Конструкция сопел тоже одинакова. Отличались они только размерами.

Отличительной особенностью крыльев являлась их большая стреловидность в плане, малое удлинение и тонкий профиль. Крылья располагались симметрично под углом 90° по отношению друг к другу и при планировании ракеты должны были находиться под углом 45° к горизонту.

Газовые рули предлагалось выполнить в виде каркаса, заполненного графитовой массой.

Старт ракеты Д-2 предлагалось производить с ровной площадки без станка. Для этого ракета должна была устанавливаться в вертикальное положение. Опорами служили четыре стойки, укрепленные на концах крыль-

ев. Кратчайшее расстояние между ними было равно 1 м. Предусматривались стальные опорные стаканы, приваренные к концам стоек. Стойки укреплялись к крыльям с помощью заклепок, и ракета имела плавное сопряжение с их поверхностью.

При определении аэродинамических характеристик учитывалось, что ракеты не имеют выступающих частей в отличие от самолетных схем и имеют отделку поверхности не худшую, чем у современных самолетов. Были учтены интерференция между крыльями и фюзеляжем, а также масштабный эффект, характеризуемый числом Рейнольдса, и сжимаемость воздуха.

Для дозвуковой области аэродинамические характеристики ракеты Д-2 были рассчитаны по методам, принятым тогда для скоростных самолетов. Было сделано сравнение этих характеристик с результатами продувок ракеты 217/II, имевшей близкую аэродинамическую схему, и получены благоприятные результаты.

Коэффициенты лобового сопротивления фюзеляжа из-за отсутствия теоретических методов расчета были выбраны по баллистическим таблицам для артиллерийских снарядов. Для крыльев коэффициенты лобового сопротивления получены путем расчета по формуле Буземана с учетом трения и поправкой на интерференцию между крылом и фюзеляжем.

При сходе ракеты Д-1 со станка ее расчетная скорость составляла примерно 50 м/с. Работа двигателя длилась 3 с, за это время ракета приобретала скорость 828—854 м/с.

Ракета Д-2, стартовая вертикально, должна была осуществить с помощью рулей поворот с вертикальной траектории на наклонную при достижении скорости, достаточной для устойчивого полета ракеты. Полет с двигателем продолжался 6 с (при последовательном горении зарядов в двух камерах) и заканчивался на наклонной траектории, начальный угол которой при стрельбе на большие дистанции равен около 60°. Углы атаки крыльев с момента старта до перехода на планирование должны были оставаться равными нулю. Планирование должно было начинаться вскоре после прохождения ракетой вершины траектории, в момент, когда угол снижения по баллистической кривой становился равным углу планирования. По расчетам, такое совпадение углов и скоростей получалось на высоте 10 500 м при угле атаки крыльев 7°.

В проекте принято, что по тактическим соображениям скорость полета не должна была быть меньше 200 км/ч. Если при этом принять, что скорость планирования на всех высотах оставалась постоянной, равной скорости полета в момент перехода на планирование (расчетная скорость 222 м/с), то при этом получалась максимальная дальность 78 км. Расчеты показали, что для обеспечения такого режима планирования угол атаки должен уменьшиться с 7° на высоте 10 500 м до 2,5° у земли. В соответствии с этим режимом должна задаваться программа для рулей от автомата скорости. В случае сохранения постоянным угла планирования, равного 10,7°, максимальная дальность получалась по расчетам 68 км.

Сокращение дальности полета могло достигаться увеличением углов планирования, а также с помощью изменения начального угла стрельбы, который при стрельбе на максимальную дальность принимался равным 60°.

В общих соображениях к проекту было сказано: «Ракетные снаряды серии “Д”, рассматриваемые в данном эскизном проекте, задуманы как первый этап практических работ над дальними ракетами большой мощности» [197]. Это была не расхожая фраза, не риторический прием, чтобы произвести впечатление на оппонентов проекта. Во второй половине 1945 г. были завершены обширные исследования по пороховым ракетам, значительно более мощным, чем Д-1 и Д-2, с использованием новых предпосылок.

При существующих порохам давление в камере двигателя достигало 150 кг/см², что вынуждало обеспечить соответствующую прочность корпусов, и по этой причине они получались тяжелыми.

В предисловии к новому исследованию Королев писал: «... Разработанный в последнее время порох НН, горящий при давлении в камере около 30 кг/см², даст возможность значительно снизить вес корпуса пороховой ракеты. Это позволяет ожидать, что при дальности полета порядка 200—400 км пороховые ракеты, снаряженные порохом НН, смогут оказаться выгоднее жидкостных» [198, с. 67].

В новом исследовании, которое было предпринято с целью изучения перспектив зарядов НН и применения крыльев малого удлинения, приведены расчеты восьми вариантов ракет, четырех крылатых и четырех оперен-

ных, и построены соответствующие зависимости. Для всех ракет был принят **полезный** груз одинаковым — **2000 кг**, вес зарядов 6000, 12000, 16000, 20 000 кг. Рассмотрены двухкамерные и **четырёхкамерные** конструкции.

Было принято, что все ракеты (и крылатые, и оперенные) имеют вертикальный старт. Поворот на наклонную траекторию с помощью аэродинамических и газовых рулей предполагался после достижения скорости, равной 1,2 числа Маха.

Расчеты показали, что дальность оперенных снарядов лежит в пределах **156—319 км**, крылатых на **180—190 %** больше. При этом было учтено влияние на дальность кривизны Земли.

Королев также делал проработки вариантов конструкций с еще большими весами зарядов в короткой заметке «К вопросу о предельной дальности пороховых ракет с порохом **НН**» [198, с. 104]. Вес зарядов принимался 50, 100, 200 т. В основу расчета траекторий было положено условие, что планирование ракет начинается с высоты 30 000 м. В расчетах учтено изменение веса крыльев в зависимости от изменения нагрузки на крыло. При этом Королев в этом разделе исследований ссылался на свою заметку, опубликованную в журнале «Техника воздушного флота», 1935 г., № 7.

Королев также прорабатывал вариант жидкостной ракеты Д-4 с начальным весом 1200 кг, с ЖРД с тягой 1200 кг и временем работы 80 с [199, с. 5, 6].

30 июня **1945 г.** Королев вновь обратился в **НКАП** с предложением об организации Спецбюро по РДД [200]. На этот раз постановка задачи была более конкретной. Речь шла о разработке ракеты Д-2 как ближайшей задаче на **1945—1946 г.** В отношении комплектования Спецбюро кадрами и организации производственной и экспериментальной базы Королев повторил пункты предыдущей докладной записки от 1944 г.

Подчеркивая реалистический характер своих предложений о разработке ракеты Д-2, Королев одной из ближайших задач считал продувку в ЦАГИ моделей по заданиям Спецбюро.

Был в его записке один тезис, который совпал с планами правительственных инстанций: «Ознакомить ведущих работников Спецбюро с трофейной ракетной техникой и по возможности с последними английскими и американскими новинками в этой области».

8 сентября 1945 г. Королев в составе группы специалистов выехал в Германию. Его назначили главным инженером института, организованного для изучения и обобщения опыта создания ракет дальнего действия. Возвратился он из Германии в должности Главного конструктора ракет дальнего действия.

20. Загадка для историков

Нельзя обойти молчанием один факт, которому придается особая роль в творчестве Королева. Речь идет о предполагаемой встрече Королева с Циолковским в 1929 г. в Калуге. Можно назвать ряд достаточно серьезных документов, позволяющих, при известной доле фантазии, сделать вывод о том, что такая встреча не только состоялась, но и послужила решающим стимулом для выбора Королевым главной темы научной и конструкторской деятельности.

В автобиографии С. П. Королева, написанной им в июне 1952 г. и опубликованной в книге «Творческое наследие академика С. П. Королева» [201, с. 342], есть такая строка: «С 1929 г., после знакомства с К. Э. Циолковским и его работами, начал заниматься вопросами ракетной техники». А вот как интерпретируются эти сведения в одной из газетных публикаций: «Инженер Сергей Королев встречался в Калуге с Циолковским: "Константин Эдуардович потряс нас тогда своей верой в возможность космоплавания. Я ушел от него с одной мыслью — строить ракеты и летать на них"» [202]. Подобная версия повторяется в многочисленных публикациях с различными вариациями. Есть и другие документы, о которых речь пойдет ниже, якобы подтверждающие факты, приведенные в автобиографии С. П. Королева от 1952 г. Свою роль в популярности такой версии сыграло ее внешнее соответствие творческому образу Королева: судьба как будто специально распорядилась так, чтобы проблемы космонавтики перешли из рук в руки, от Циолковского, основоположника теоретической космонавтики, к Королеву — основоположнику практической космонавтики. Сторонники обсуждаемой версии не ограничились многочисленными публикациями, а организовали телепередачу, в которой была сделана попытка обобщить все доводы в пользу версии. В передаче не дали слова ни одному оппоненту, поэтому

спорная версия стала приобретать характер исторической истины.

Между тем критические соображения по поводу обсуждаемой версии высказал еще в 1973 г. писатель Я. Голованов в своей книге «Королев» [203]. Голованова прежде всего насторожило существенное различие в текстах интервью Королева, опубликованных в разное время обозревателем ТАСС А. П. Романовым — самым настойчивым и последовательным сторонником обсуждаемой версии. У него в одном опубликованном варианте беседы Королев говорит вполне определенно о встрече с Циолковским и приводит различные подробности этой встречи, в другом речь идет только о влиянии трудов Циолковского на решение Королева взяться за разработку ракет. Известно, что магнитофонная запись беседы Королева с журналистом не велась, но с подготовленным позднее текстом беседы Королев ознакомился и зафиксировал его [205].

Голованов не оставил без внимания и такой сомнительный материал, как воспоминание Б. Г. Тетеркина⁵⁷, который якобы случайно познакомился с Королевым в Калуге осенью 1929 г., сопровождал его к Циолковскому и присутствовал при их беседе. Причем вспомнил об этом знакомстве Тетеркин уже после смерти Королева, ухитрившись в последнем портрете Сергея Павловича узнать черты молодого человека в кожаной тужурке, искавшего адрес ученого.

На Чтениях К. Э. Циолковского в 1987 г. стали известны подробности проверки достоверности воспоминаний Б. Г. Тетеркина. На утреннем заседании секции истории авиации и космонавтики 17 сентября журналист Соловьев рассказал, что трижды лично записал воспоминания Тетеркина и, убедившись в идентичности текстов, решил, что воспоминания достоверны, о чем и сообщил во всеуслышание. Только на этом основании Калужский обком КПСС принял решение, вопреки мнению ученых — сотрудников калужского Музея истории космонавтики, об установке памятного знака на пересечении улиц Циолковского и Королева⁵⁸.

По данным, полученным в Музее истории космонавтики им. К. Э. Циолковского, существует только устный вариант воспоминаний Б. Г. Тетеркина.

⁵⁸ После дискуссии в рамках упомянутых Чтений калужский обком КПСС пересмотрел этот вопрос, и сейчас в тексте на памятном знаке нет упоминаний о встрече Королева и Циолковского в Калуге в 1929 г.

Подводя итоги своим изысканиям, Голованов вынужден был написать по поводу предполагаемой встречи Королева с Циолковским в 1929 г. в Калуге: «Пока это интересная загадка для историков и биографов» [203, с. 173].

Можно было бы не придавать особого значения попыткам приукрасить биографию Королева, если бы они не содержали определенную историческую концепцию — *прямую преемственность* в работах двух выдающихся деятелей космонавтики. Именно эта концепция является наиболее спорной при анализе автобиографии Королева. Чтобы внести ясность в этот вопрос, выясним, какую роль в развитии ракетной техники могла сыграть встреча Королева с Циолковским в Калуге в 1929 г., если бы она действительно состоялась.

Необходимо вспомнить, что для Королева 1929 год был особенно напряженным. Он завершил работу над дипломным проектом — легким самолетом дальнего действия (СК-4). Так как было принято решение о постройке этого самолета, требовалась исчерпывающая и тщательная проработка всех вопросов по конструкции, подетальная подготовка чертежей, поиски производственной базы. Осенью того же года в VI планерных состязаниях принимал участие планер «Коктебель», созданный Королевым совместно с С. Н. Люшиным. К этому же году относится завершение работы с участием Королева над проектом самолета АКНЕЖ-12 с разрезными крыльями — новшеством, имеющим важное значение для обеспечения безопасности полетов, которое только начало внедряться в отечественные конструкции. Так что непосредственного повода для консультации с Циолковским в связи с решаемыми задачами у Королева не было. Если иметь в виду планы Королева на будущее, то в следующем, 1930 г., он был занят вопросами, не имеющими никакого отношения к проблемам ракетного летания. Кроме дальнейших забот по изготовлению и испытанию самолета СК-4, Королев взялся за очень трудную и ответственную задачу — создание специального планера для осуществления фигур высшего пилотажа. Такой планер (СК-3 или «Красная звезда») был изготовлен, и на нем осенью 1930 г. выполнены впервые в мире «мертвые петли» без применения буксировочного самолета.

Для получения более полного представления необходимо сопоставить творческие позиции Королева и Циол-

Ковского в тот период. Что касается Королева, то с первых шагов своей инженерной деятельности и во все последующие годы характерной особенностью его проектов, как уже не раз **отмечалось**, наряду с оригинальностью идей, была твердая и последовательная ориентация на реальные технические возможности, которые позволяли бы сразу приступить к практическому осуществлению задуманных конструкций. Королев выделялся среди начинающих свой путь в ракетную технику резким и откровенным, можно сказать, воинственным неприятием скороспелых проектов, далеких от реальных возможностей техники. Выступая на конференции по изучению стратосферы, организованной АН СССР в 1934 г., молодой инженер не постеснялся бросить упрек известному популяризатору космических полетов: «И пусть не гневается на меня профессор Н. А. **Рынин**, но впрямь в его докладах о реактивных аппаратах хотелось бы видеть материал, преподанный с известной технической критикой» [114, с. 374]. Решительный, даже назидательный тон Королева был в определенной мере обусловлен особой миссией, которую он осуществлял: на конференцию Королев приехал по поручению Управления по военным изобретениям РККА как консультант по вопросам ракетной техники. Газета «Правда» в публикации, посвященной итогам конференции, с похвалой отзывалась о реализме Королева. Критическое отношение на конференции к фантастическим проектам наиболее полно выразила газета «Техника» 24 апреля 1934 г. в публикации «Нельзя ли поближе к земле, товарищи!», написанной под влиянием позиции Королева.

Не забывая о категорически утилитарной позиции в отношении путей развития ракетной техники, которую занимал Королев, обратимся к трудам Циолковского, отражающим его взгляды в тот период. Подводя итоги своим работам с 1903 по 1929 г., Циолковский писал: «Ценность моих работ состоит, главным образом, в вычислениях и вытекающих отсюда выводах. В техническом же отношении мною почти ничего не сделано. Тут необходим длинный ряд опытов, сооружений и выучки... Пока же могут быть даны только малозначащие схемы» [206, с. 343].

Известно также, что именно в 1929 г. как отмечалось выше, Циолковский был очень увлечен идеей так называемого полуреактивного самолета как первого практического шага к овладению космосом.

Известно также, что до 1934 г. Циолковский считал полеты в космос делом отдаленного будущего и не имел реальной схемы ракеты для достижения космической скорости: «Работающих ожидают большие разочарования, так как благоприятное решение вопроса гораздо труднее, чем думают самые проникательные умы... **Звездоплавание** нельзя и сравнить с летанием в воздухе. Последнее — игрушка в сравнении с первым.

Несомненно достигнут успеха, но вопрос о времени его достижения для меня совершенно закрыт...

Если бы знали трудности дела, то многие, работающие теперь с энтузиазмом, отшатнулись бы с ужасом». Именно такие мысли высказывал Циолковский в работе «Космические ракетные поезда», впервые опубликованной в 1929 г. [207, с. 368]. Правда, непосредственным продолжением приведенной цитаты был следующий абзац: «Но зато как прекрасно будет достигнутое. Завоевание солнечной системы даст не только энергию и **жизнь**, но и простор еще более обильный». Именно фантастические проекты, связанные с реализацией подобных идей, вызывали резкую критику Королева на конференции в 1934 г.

Таким образом, из всего перечня работ, выполненных Циолковским до 1929 г., нельзя назвать хотя бы одну, которая могла бы обогатить Королева идеями, необходимыми для перехода к практическим разработкам.

Если судить об истоках работ Королева по ракетной технике не отвлеченно, а с документами в руках, то утверждение о решающей роли в его творческой судьбе встречи с Циолковским в 1929 г. становится еще менее убедительным. Сохранились источники, позволяющие воссоздать с необходимой достоверностью эволюцию творческих интересов Королева в области ракетной техники.

Нужно еще раз вспомнить, что в 1929 г. широкое освещение в печати получили сведения о «полете первого реактивного самолета», разработанного немецким инженером Опелем. В качестве движителя конструктор использовал батарею пороховых ракет. Можно предположить, что именно эти сведения заинтересовали Королева как первая попытка инженерной (это следует иметь в виду прежде всего) реализации идеи ракетного летания. Значение таких попыток для пробуждения общественного интереса отмечал Циолковский [Там же, с. 367].

Приведенные выше выдержки из работ Циолковского показывают, что он хорошо понимал, какая большая дистанция отделяет его теоретические исследования от практических разработок, и специально обращал внимание на это обстоятельство.

В связи с изучением первых работ Королева по ракетной технике не могут не заинтересовать особые разделы в плане Осоавиахима на 1930—1931 гг., которые подробно обсуждались в главе 9, предусматривающие использование новых технических принципов при создании летательных аппаратов [208, с. 114]. Он первым воспользовался этими новыми возможностями, приступив в 1931 г. к разработке целой серии летательных аппаратов, выполненных по так называемой двухбалочной схеме. Наряду со схемами «бесхвостка» и «утка» такая схема была наиболее подходящей для компоновки реактивного двигателя вблизи центра масс.

Достоверно установлено, что попытка создания первого отечественного летательного аппарата с ЖРД связана с испытаниями планера БИЧ-8, которые проводил осенью 1931 г. Королев. По его договоренности с Цандером (октябрь 1931 г.) была начата разработка ЖРД ОР-2 для планера БИЧ-11, аналогичного по схеме планеру БИЧ-8. Работы над таким аппаратом, известным под индексом РП-1, послужили основанием для создания в Осоавиахиме финансируемой организации ГИРД.

Приведенные факты основаны на обстоятельных исследованиях, которые, однако, не выявили непосредственного влияния идей Циолковского на пробуждение у Королева интереса к ракетной технике.

Сомнения в правомерности обсуждаемой версии усиливаются, если учесть, что Королев не упоминал о знакомстве с Циолковским в таких житейских ситуациях, когда по законам логики и здравого смысла он должен был это сделать. Взять хотя бы такой факт. Известно, что Королев в 1935 г. послал свою книгу «Ракетный полет в стратосфере» Циолковскому. При этом вполне уместно было бы упомянуть в дарственной надписи о знаменательной встрече в 1929 г., но этого не случилось. В письме другому адресату Циолковский назвал книгу Королева полезной и интересной и выразил сожаление, что из-за отсутствия адреса не может сообщить свое мнение автору лично.

Еще пример. В 1932—1933 гг. сотрудники ГИРДа переписывались с Циолковским, в их числе заместитель Королева Параев [209, с. 62]. У Королева как начальника ГИРДа был прекрасный повод, чтобы напомнить Циолковскому об их встрече, особенно в связи с перспективными работами ГИРДа — очень немногими практическими шагами в области ракетной техники. Королев тогда Циолковскому ничего не написал.

В канун 1958 г. редакция одной из центральных газет прислала Королеву на отзыв рассказ. Такая не совсем обычная просьба объяснялась тем, что, как нетрудно было догадаться по присланному тексту, прототипом героя был Королев. Он очень серьезно отнесся к поручению редакции, внес в текст много поправок, тщательно работал над разделом, где речь шла о Циолковском. Написал дополнение о выдающейся роли Циолковского в развитии космонавтики. Но вместе с тем не воспользовался возможностью упомянуть о встрече героя рассказа с Циолковским, что было бы уместно [210].

Еще один красноречивый случай, о котором рассказывал автору академик Б. В. Раушенбах, работавший с Королевым еще с довоенных лет. Отмечался юбилей одного из заместителей Королева — К. Д. Бушуева. Королев после многих теплых слов в адрес юбиляра сказал, что хочет подарить ему самое дорогое, что у него есть, и вынул из внутреннего кармана пиджака тоненькую книжечку. То было прижизненное издание одной из книжек Циолковского. И в такой как нельзя более подходящей обстановке не вспомнил Королев о встрече с гениальным ученым в далеком 1929 г. Б. В. Раушенбах обращал внимание также на то, что Королев не рассказывал о своей встрече с Циолковским ни одному из своих доверенных сотрудников.

Таким образом, нам кажется, с достаточным основанием можно считать, что версия об особой роли в творческой судьбе Королева его встречи с Циолковским в 1929 г. противоречит историческим фактам. Такой вывод, однако, может вызвать серьезные возражения, с которыми нельзя не считаться: ведь отвергаемая версия в основной своей части соответствует содержанию документа, подготовленного лично Королевым. Достоверность этого документа никаких сомнений не вызывает.

Обсуждение этой стороны вопроса — в следующей главе.

21. С именем Циолковского

Дальнейшее обсуждение версии о встрече Королева с Циолковским в 1929 г. нуждается в использовании специфических методов исторической науки. Их суть состоит в том, что при изучении исторического документа нельзя ограничиваться только сведениями, соответствующими его дословному истолкованию, и принимать на веру то, что написано в документе, особенно в документе личного характера. Такой подход не должен расцениваться как нарушение этических норм и желание уличить автора документа в неправде. Нельзя считать истолкование документа законченным и убедительным, если не учесть все обстоятельства и мотивы его подготовки и даже специфику авторского стиля изложения документа [211].

Приведенная аргументация позволяет найти углубленный подход к истолкованию исторических документов личного характера, в частности позволяет рассматривать личные мотивы как равноправный компонент исторического источника. Такая возможность совершенно необходима, если отмечается расхождение между содержанием источника и фактами исторической действительности. В таких случаях нужно искать причины личного характера (они-то и выступают как компонент исторического источника), вынудившие автора источника пойти на отступление от исторических фактов во имя известной только ему цели, может быть очень важной для него в определенной жизненной ситуации, цели, которую исследователь должен выявить. Естественно, что придавать значение различного рода отступлениям следует в том случае, если они выходят за рамки частной жизни и начинают влиять на исторические оценки.

Приведенные соображения необходимо учитывать при анализе биографии С. П. Королева, той ее грани, которая нуждается в изучении личных мотивов, побудивших написать о встрече с Циолковским в 1929 г. как об исходном моменте в его работах по ракетной технике.

Важно прежде всего обратить внимание на стиль изложения при составлении Королевым документов личного характера. Он выражал свои мысли в лаконичной, часто иносказательной форме. К иносказаниям Королев прибегал вполне осознанно. Всякий раз у него были свои причины.

Иногда давал о себе знать и честолюбивый характер Королева: случалось, он освещал факты, используя достигнутые, а ожидаемые, более выигрышные результаты. В своей книге «Ракетный полет в стратосфере» Королев поместил рисунок ракетоплана, более совершенного по конструкции (с шасси), чем следовало из описания, приведенного в тексте книги. Дан также рисунок ракетоплана в полете с явным изображением реактивной струи, хотя такой полет с ЖРД состоялся только шесть лет спустя. При этом в более поздней конструкции ракетоплана шасси еще не было предусмотрено.

Из числа документов личного характера нужно обратить внимание на автобиографии Королева. Это документы служебного характера, написанные по определенным поводам. Поэтому в зависимости от конкретных обстоятельств в текстах автобиографий делается акцент на соответствующих случаю фактах. В результате автобиографии, написанные в разное время и по разным поводам, имеют некоторые различия. Коснемся фрагментов автобиографий Королева, где речь идет о начальном периоде его работы в ракетной технике.

Поводом для подготовки автобиографии, датированной 18 августа 1944 г., было оформление Королева на должность заместителя главного конструктора ОКБ-РД вскоре после освобождения из заключения, где он с 1942 по 1944 г. руководил созданием первой в нашей стране реактивной установки РУ-1. В этой автобиографии поверх основного текста он написал: «По реактивной технике работаю с 1929 г.».

8 сентября 1945 г. Королев вылетел в Германию как специалист по ракетной технике. Перед отъездом он подготовил для личного дела автобиографию, где соответствующий абзац был сформулирован так: «С 1931 г. работал по специальной технике в РНИИ, НИИ-3. Имею печатные работы по авиационной и специальной технике».

Впервые упоминание о Циолковском встречается в автобиографии, написанной Королевым в марте 1952 г. в связи с заявлением о приеме кандидатом в члены ВКП(б): "С 1929 г. после знакомства с Циолковским стал заниматься специальной техникой".

Наиболее развернутая формулировка с упоминанием Циолковского приведена в автобиографии, датированной июнем 1952 г., т. е. написанной после приема Королева кандидатом в члены ВКП(б) в марте 1952 г.

В последующих вариантах автобиографий ссылок на Циолковского нет. Например, в автобиографии, датированной декабрем 1953 г., соответствующий фрагмент написан так: «С 1929 г. (по совместительству) и (с) 1933 г. как основная работа и по настоящее время работаю в области новой техники».

Один и тот же факт — начало работ по ракетной технике — Королев излагал в разных автобиографиях по-разному. Чтобы понять, почему в документах личного характера Королев упоминает имя Циолковского попробуем воспользоваться советом крупнейшего русского историка В. О. Ключевского: «Торжество исторической критики — из того, что говорят люди известного времени, подслушать то, о чем они умалчивали» [212 с. 349].

Следуя этому совету, прежде всего нужно вспомнить о драматическом периоде жизни Королева: 27 июня 1938 г. его арестовали, все его работы в ГИРДе и РНИИ (с 1932 по 1938 г.) были квалифицированы как преступные деяния и положены в основу обвинительного заключения. Апелляции Королева в высшие судебные инстанции остались без последствий. Но он продолжал настаивать на пересмотре дела и предоставлении возможности работать по специальности. Когда Королев обосновывал важность своих работ и их приоритетный характер, появилось упоминание имени Циолковского: «Я работаю над исключительно важной для СССР проблемой создания ракетной авиации. Это совершенно новая область техники, нигде еще не изученная. Нигде еще не был успешно осуществлен настоящий ракетный самолет, идея которого была дана К. Э. Циолковским в 1903 г.» [154]. Возможность работать по специальности Королев получил в 1940 г. Из-под стражи его освободили в июле 1944 г., а реабилитировали только в 1957 г. Все годы до реабилитации обвинительное заключение по делу Королева продолжало сохранять юридическую силу и его работы в ГИРДе и РНИИ не подлежали упоминанию в положительном смысле. Чтобы понять, какое значение имели для Королева эти обстоятельства, нужно вспомнить еще раз о некоторых особенностях его характера.

С первых шагов сознательной деятельности Королев стремился быть на виду. Он добивался признания прежде всего смелыми действиями, неординарными инженерными решениями.

Первый его проект (1924 г.) был посвящен разработке нового по тем временам типа летательного аппарата — планера, приспособленного для быстрой установки маломощного мотора. Планер «Коктебель» был первым образцом скоростного безмоторного аппарата. Машины такого класса позволили расширить территориальную зону применения планеров. «Красная звезда» был первым образцом планера для выполнения фигур высшего пилотажа. Такую особенность — новизну и оригинальность замысла — имела каждая разработка, за которую брался Королев.

Важно обратить внимание на то, что Королев не ждал, пока его усилия будут замечены, и принимал дополнительные меры для достойной, по его мнению, рекомендации своих работ. Относительно своего первого проекта он считал нужным подчеркнуть в заявлении о приеме в Киевский политехнический институт: «...мною разработан безмоторный самолет оригинальной системы К-5». Индекс этого проекта он выбрал по аналогии с лучшим для того времени планером А-5 конструкции К. К. Арцеулова. Фотография планера «Коктебель» была помещена на обложке популярного журнала, как и фотография самолета СК-4, и снабжена выразительным названием: «Легкий самолет дальнего действия конструкции инж. С. П. Королева». В статье с описанием конструкции самолета СК-4 отмечались также заслуги Королева в разработке оригинальных планеров.

В 1932 г. Королев работал над самолетом для дальних перелетов (с разрезным крылом). Хотя эта работа носила поисковый характер и чертеж общего вида конструкции датирован декабрем 1932 г., в решении пленума Осоавиахима, проходившего в июле того же года, уже упоминается эта конструкция Королева как одно из достижений в работе Общества.

Несмотря на препятствия, чинимые администрацией РНИИ, Королев добился возможности участвовать в конференции по изучению стратосферы, организованной АН СССР в 1934 г. Как отмечалось, его доклад на конференции имел успех и был отмечен в печати.

Стремление Королева к известности подкреплялось новыми и все более сложными разработками. Такой баланс общественного признания и личных усилий в конце концов стал для него естественной потребностью, как у всех людей напряженного творческого труда, — в ис-

кусстве, науке, технике. Работа, выполняемая им в заключении, была сложной и интересной, но она почти полностью была лишена общественного признания. Преднамеренное замалчивание заслуг Королева после освобождения означало поддержку обвинений по его делу. От этого страдало не только честолюбие Королева. Общественное признание было для него реабилитацией его идей, его инженерного **труда**. Поэтому не случайно Королев вскоре после освобождения взялся за обобщение выполненных им работ.

Он задумал написать две большие статьи, объединенные одной общей темой: разработка реактивного аппарата для полета человека. В первой статье предполагалось обобщить его работы за 1932—1938 гг., во второй — за 1942—1945 гг. (подробнее см. гл. 18)

Все эти материалы остались неопубликованными. Королева, без сомнения, заботил не сам факт их обнаружения, а признание важности и полезности выполненных им ранее проектов. Это признание было бы существенным аргументом в укреплении его авторитета в новом для него коллективе, который он начал создавать после назначения в 1946 г. Главным конструктором ракет дальнего действия. Такого аргумента Королев был лишен. В конце 1947 г. автор присутствовал на собрании, где Королев отчитывался о проделанной работе. В прениях были выступления с жалобами на чрезмерную требовательность Главного конструктора. Запомнились слова из выступления секретаря райкома партии по этому поводу: «А что вы его (**Королева**) боитесь? Он был всего лишь заместителем начальника цеха авиационного завода». Королев действительно в период заключения короткое время работал в этой должности. Брошенная фраза имела и другой смысл: все, что было сделано Королевым, доброго слова не стоило.

Королеву не давали забывать о его **прошлом**. Выступая на партконференции в декабре 1948 г., директор НИИ отмечал, в частности: «Проведена большая работа по очистке института от ненадежных и не внушающих доверия, эту работу надо продолжать» [213, с. 34]. Одним из тех, кто попал в число «не внушающих доверия», был К. И. Трунов — заместитель Королева, работавший с ним еще в Казани в составе спецподразделения НКВД и освобожденный из-под стражи на год раньше Королева — в 1943 г.

Королеву давали понять, что, будучи беспартийным, он как руководитель не может считаться полноценным. Из выступления секретаря райкома на партконференции, проходившей вскоре после печально известной сессии ВАСХНИЛ: «Мы знаем о том, что и в других областях, таких, как на биологическом фронте, мы тоже имеем уроки, которые нас учат и зовут к тому, что в области научно-технического прогресса мы должны эту критику и самокритику иметь в виду. ... Симптомом отсутствия самокритики имеются и в отделе № 3 (отдел № 3 возглавлял Королев) ... Кстати сказать, что очень характерно для института, ряд очень крупных отделов возглавляют беспартийные специалисты... В отделе № 3 критику не любят, но считаются с критикой — это обязанность руководства отдела № 3. Здесь нужно посмотреть парткому и призвать к порядку и Королева и поставить на место тех товарищей, которые занимают неправильную позицию в этом отношении. Я думаю, что нам нужно за этим зорко следить» [Там же, с. 38].

Чтобы вступить в партию, имея такое прошлое, Королеву нужен был в качестве обязательного условия очень весомый успех в работе. Такого успеха не было ни в 1949, ни в 1950 г. Неоспоримые и наглядные достижения коллектива отдела № 3 были в 1951 г.: успешно прошли испытания ракеты Р2 с применением перспективной конструктивной схемы.

Однако наряду с этим появились и новые осложнения. Масштабность планов Королева, его жесткий характер, напористость наталкивались на административные ограничения. Рамки НИИ становились для него все более тесными. Особую заботу Главного конструктора вызывала производственная база. Если учесть, что на опытном заводе НИИ выполнялись еще и задания отрасли, не имеющие отношения к планам ОКБ, то не случайно конфликты Главного конструктора с администрацией НИИ принимали подчас острый характер. Таким выдался 1952 год, когда требовалось срочное изготовление опытной партии ракеты, имевшей для будущего развития КБ, а также для укрепления авторитета Главного конструктора решающее значение.

При таком стечении обстоятельств в жизни Королева намечались два переломных события: вступление в партию и предстоящее в 1953 г. избрание в АН СССР. Прием в партию для Королева был событием исключительным: он означал подтверждение доверия к нему,

еще не реабилитированному. Отказ в приеме означал необходимость оставить пост Главного конструктора и потерю возможности быть избранным в АН СССР.

Естественно, что Королев очень тщательно готовился к приему в партию. Несмотря на крайнюю занятость, он с отличием окончил в 1950 г. философский факультет Вечернего университета марксизма-ленинизма. И не случайно именно в мартовской автобиографии 1952 г. он сослался на Циолковского. Королеву нужно было наиболее убедительно и полно представить свой послужной список. Не имея возможности сослаться на свои довоенные разработки, которые в период репрессий были расценены как преступные, Королев нашел эквивалентную по смыслу формулировку, подтверждающую его близость к истокам ракетной техники. Наиболее содержательно и лаконично выражало эту мысль упоминание о Циолковском благодаря той роли, которую отвела история нашему великому соотечественнику.

При подготовке очередного варианта автобиографии в июне 1952 г. Королев решил усилить ее содержание и написал: «С 1929 г. после знакомства с Циолковским и *его работами...*» (курсив мой.— Г. В.). Есть один существенный факт, подтверждающий стремление Королева вкладывать в эту фразу особый, возвышающий его смысл: такие же слова были написаны им в 1955 г. в заявлении с просьбой о реабилитации.

Так авторитет Циолковского стал для Королева моральной и очень необходимой ему опорой. Поэтому неудивительно, что фраза о знакомстве с Циолковским и его работами прозвучала на партийном собрании в 1956 г. при избрании Королева в состав парткома предприятия: «...В 1929 г. познакомился с работами Циолковского и с Циолковским, после этого решил заняться новой техникой» [Там же, с. 49]. Отсюда и снисходительное отношение Королева к упомянутому тексту, подготовленному журналистом А. П. Романовым.

Сохранилось большое число документов, которые позволяют высказать полную уверенность в том, что обращение к имени Циолковского не было для Королева только тактическим приемом в трудные и ответственные минуты жизни. У Королева с первых шагов в ракетной технике сложилось убеждение в особой роли приоритетных трудов Циолковского. В 1932 г. Королев писал известному писателю — популяризатору науки Я. Перельману: «Вы знаете, наверное, что предложено праздновать юбилей Циолковского. Когда это будет точно, я не

знаю, но пока что находятся люди, которые прямо-таки заявляют, что празднование этого юбилея нецелесообразно, что, мол, оно поставит в несерьезное положение всех работников Р. Д. и т. п., что празднования не следует делать и т. д. К сожалению, все это говорится людьми, имеющими достаточно большой вес, чтобы с ними не считаться. *Мнение ГИРДа в этом деле будет решающим...* (курсив мой.— Г. В.) [201, с. 53]. ГИРДу, которым руководил Королев, удалось преодолеть все препятствия, и 17 октября 1932 г. в Москве состоялось торжественное заседание, посвященное 75-летию со дня рождения К. Э. Циолковского.

В своей книге «Ракетный полет в стратосфере», опубликованной в 1935 г., Королев подчеркивал приоритет Циолковского в разработке идей ракетного полета [11, с. 394].

Подводя итоги своих работ за 1932—1938 гг., Королев не забыл отметить решающее значение работ Циолковского [201, с. 100].

Думается, что Королев начал обстоятельно знакомиться с трудами Циолковского в связи с подготовкой к торжественному заседанию, посвященному 90-летию со дня рождения ученого. На этом заседании, состоявшемся 17 сентября 1947 г., он сказал:

«Говорят, что время иногда неумолимо стирает образы прошлого, но идеи и труды Константина Эдуардовича Циолковского все более и более будут привлекать к себе внимание по мере создания новой отрасли техники, которая воссоздается сейчас на основе его трудов буквально на наших глазах» [Там же, с. 207]. Эти слова оказались пророческими. В 1948 г. одна из идей Циолковского, известная как «эскадра ракет» (в дальнейшем, после необходимых усовершенствований, она получила название «пакет»), была положена в основу создания конструкции космической ракеты, с помощью которой был выведен на орбиту первый искусственный спутник Земли. В проектных материалах, посвященных перспективам развития ракетной техники (1949 г.), Королев не забыл отметить: «Схема пакета ракет была разработана К. Э. Циолковским» [Там же, с. 313].

Выступая перед слушателями Высших инженерных курсов 22 мая 1949 г., Королев нашел выразительные слова, чтобы подчеркнуть масштабность работ Циолковского: «Мы ценим Циолковского как ученого, экспери-

ментатора, самоучку по образованию, который неустанным трудом поднялся до необычайных высот научного предвидения и утвердил приоритет нашей Родины в такой важной области, как ракетная техника».

Осенью 1954 г. Королев отдыхал на юге и там задумал написать книгу по истории ракетной техники. Предусматривалась отдельная глава о работах Циолковского. Кроме того, рассмотрение каждого вопроса должно было сопровождаться сопоставлением с аналогичными идеями Циолковского.

В докладе на юбилейной сессии МВТУ им. Баумана в сентябре 1955 г. Королев подчеркнул: «В своих трудах Константин Эдуардович показал пути решения задачи о создании искусственного спутника Земли и о вылете ракеты с Земли в космическое пространство ...

Королев использовал каждую возможность, чтобы высказать свое отношение к творчеству Циолковского. В рассказе, присланном ему на рецензию в канун 1958 г., он счел нужным дополнить раздел о Циолковском [210].

После полета Г. С. Титова (6—7 августа 1961 г.) Королев оставался на космодроме и 26 августа послал оттуда письмо своему заместителю К. Д. Бушуеву: «Надо бы поручить ОНТИ⁵⁹ подготовить хорошую (внутреннюю) выставку о Циолковском и др. наших ученых и о наших отечественных старых (от Петра I и до наших дней) работах. Было бы очень здорово! Подумайте обо всем». Такая выставка должна была показать, какой трудный путь прошла космонавтика, чтобы стал возможным полет в космос человека, свидетелями чего все только что стали. Вспомнить о предшественниках в минуты такого торжества и отдать им должное — важный нравственный урок для коллектива. И на первый план при этом выступало творчество Циолковского.

18 октября 1962 г. Королев направил из Сочи, где он отдыхал, письмо академику А. В. Топчиеву как председателю редколлегии ежегодника «Наука и человечество» [214]. Это был его ответ на просьбу А. В. Топчиева подготовить для ежегодника статью (в качестве авторов привлекались крупнейшие ученые, в том числе зарубежные). Королев ответил согласием, но предложил, кроме статьи о перспективах развития космонавтики, о чем его просили, еще одну — о Циолковском. Он писал

по этому поводу: «...такой материал у меня собран, так как я хочу когда-нибудь написать что-то очень хорошее о Константине Эдуардовиче... Пусть это будет некоторое «начало» (для меня). Мне думается, что статья о К. Э. Циолковском может иметь не только познавательный характер как попытка научной биографии. Учитывая современные дела в космосе, полезно на страницах международной печати рассказать о К. Э. Циолковском с тем, чтобы осветить и укрепить замалчиваемый кое-где приоритет нашей Родины».

Циолковский был для Королева не только крупным ученым, труды которого охватывали широкий круг проблем в различных областях знаний. Творчество Циолковского стало для Королева олицетворением прошлого, настоящего и будущего космонавтики.

Королев вошел в космонавтику с именем Циолковского как идейным оружием и талисманом, защищавшим его инженерную честь и человеческое достоинство. И сразу рождается мысль: может быть, не следовало разрушать красивую легенду о знаменательной встрече, которая с такой подкупающей точностью соответствует творческой биографии Королева? Однако для историка поиск истины — превыше всего. Легенды же, если они вызывают полезные ассоциации, могут соседствовать с историческими фактами, делая их человечнее и выразительнее.

Литература

1. Циолковский К. Э. Исследование мировых пространств реактивными приборами (1903 г.) // Избранные труды. М.: Изд-во АН СССР. 1962. С. 136—166.
2. Циолковский К. Э. Исследование мировых пространств реактивными приборами (1911—1912 гг.) // Там же. С. 167—208.
3. Воробьев Б. Н. Циолковский. М.: Мол. гвардия, 1940. 261 с.
4. Циолковский К. Э. Любовь к самому себе или истинное себялюбие. Калуга, 1930. 32 с.
5. Циолковский К. Э. Новый аэроплан (приложение). Калуга, 1929.
6. Тихонравов М. К. Роль К. Э. Циолковского в развитии ракетной и космической техники // Из истории авиации и космонавтики. 1972. Вып. 17/18. С. 186—193.
7. Переписка К. Э. Циолковского с Я. И. Перельманом // Архив РАН. Разр. 4. Оп. 1. Д. 17. С. 7, 8.
8. Фербер Ф. Авиация. Ее начало и развитие. Киев, 1910. 274 с.
9. Эсно-Пельтри Р. Соображения о результатах неограниченного уменьшения веса двигателей // Пионеры ракетной техники. М.: Наука, 1977. С. 326—335.
10. Годдард Р. Методы достижения предельных высот // Там же. С. 81—157.
11. Королев С. П. Ракетный полет в стратосфере // Пионеры ракетной техники. М.: Наука, 1972. С. 381—451.
12. Тухачевский М. Н. Новые вопросы войны // М. Н. Тухачевский. Избранные произведения. М.: Воениздат, 1964. 264 с.
13. Итоги III расширенного пленума ЦС Осоавиахима СССР 29. III—3. IV 1932 г. М. 1932.
14. Борисов Л. П. Осоавиахим. Страницы истории. 1927—1941 гг. // Вопр. истории. М., 1965. № 6. С. 45—60.
15. Большая советская энциклопедия. 1977. Т. 24.
16. Комаров В. М. С. П. Королев — пропагандист ракетной техники и космонавтики // Из истории советской космонавтики. М.: Наука, 1983. С. 155—163.
17. Комаров В. М. 50 лет со времени открытия в Москве первой мировой выставки моделей межпланетных аппаратов, механизмов, приборов и исторических материалов (1927 г.) // Из истории авиации и космонавтики. 1978. Вып. 33. С. 65—67.
18. Циолковский К. Э. Исследование мировых пространств реактивными приборами (дополнение к I и II части труда того же названия) // Избранные труды. М.: Изд-во АН СССР, 1962. С. 209—219.
19. Циолковский К. Э. Исследование мировых пространств реактивными приборами (переиздание работ 1903 и 1911 гг. с некоторыми изменениями и дополнениями) // Там же. С. 242—327.
20. Циолковский К. Э. Космическая ракета. Опытная подготовка // Там же. С. 328—343.
21. Циолковский К. Э. Новый аэроплан // Там же. С. 350—366.
22. Циолковский К. Э. Реактивный аэроплан // Там же. С. 394—403.
23. Циолковский К. Э. Стратоплан полуреактивный // Там же. С. 404—414.
24. Архив РАН. Ф. 555. Оп. 3. № 105. С. 1—5.
25. Там же. № 18. С. 25, 26.
26. Ветров Г. С. К вопросу об истории ГИРД: Доклад на XX Чтениях Циолковского. Калуга, 1966.
27. Архив РАН. Ф. 573. Оп. 3. № 36.
28. Там же. Оп. 3. № 38.
29. Там же. Запись 27. I 1931 г.
30. Там же. Запись 31. I 1931 г.
31. Там же. Запись 25. II 1931 г.
32. Там же. Запись 21. III 1931 г.
33. Там же. Запись 28. III 1931 г.
34. Там же. Запись 27. VII 1931 г.
35. Там же. Запись 21. IX 1931 г.
36. Бирюков Ю. В., Комаров В. М. К вопросу об организации и деятельности Группы изучения реактивного движения при ЦС Осоавиахима СССР // Из истории авиации и космонавтики. М., 1974. Вып. 24. С. 52—81.
37. Архив РАН. Ф. 573. Оп. 3. № 36. Запись от И июня 1931 г.
38. Цандер Ф. А. Проблема полета при помощи реактивных аппаратов. М.: Оборонгиз, 1961. 460 с.
39. Первый полет на самолете с двигателем-ракетой // Авиация и химия. 1929. № 10. С. 17.
40. Михайлов В. С. 110 лет со времени получения Н. А. Телешовым патента на реактивный самолет (1867 г.) // Из истории авиации и космонавтики. М., 1978. Вып. 33. С. 186, 187.
41. Первый ракетный аэроплан // Наука и техника. 1929. № 46. С. 1, 2.
42. Бесхвостый ракетный самолет Эспенлауба // Самолет. 1931. № 1. С. 18.
43. Львов В. Е. Первое научное общество межпланетных сообщений в СССР // Вестн. знания. 1929. № 5. С. 204.
44. Фаусек Н. Новые идеи в самолетостроении // Авиация и химия. 1929. № 4. С. 15, 16.
45. Рынин Н. А. Новости реактивного полета // Самолет. 1931. № 8. С. 16.
46. Шавров В. Б. История конструкций самолетов в СССР до 1938 г. М.: Машиностроение, 1978. 200 с.
47. Моисеенко В. Л. Проект самолета «утка» // Самолет. 1936. № 1. С. 28, 29.
48. Глушко В. П. Развитие ракетостроения и космонавтики в СССР. М.: Машиностроение, 1981. 206 с.
49. Бесхвостый самолет «Шторх» // Самолет. 1930. № 4. С. 23, 24.
50. Раушенбах Б. В. Продольная устойчивость бесхвостых самолетов // Самолет. 1934. № 7. С. 22; № 10. С. 26.
51. Самолет. 1930. № 4. С. 32.
52. Там же. № 6. С. 45.
53. Валье М. Полет в мировое пространство. М.; Л.: ОНТИ, 1936. 336 с.
54. Королев С. П. Экспериментальный планер БИЧ-8 // Самолет. 1931. № 11/12. С. 36.
55. Архив РАН. Ф. 1546. Оп. 1. Ед. хр. 8.
56. Комаров В. М. К вопросу об организации и становлении Группы изучения реактивного движения // Труды первых чтений, посвященных разработке научного наследия и развитию идей Ф. А. Цандера. М.: Наука, 1974. Т. 1. С. 88—104.
57. Комаров В. М., Тарасенко И. Н. 20 июня — 50 лет со времени создания в Москве Общества изучения межпланетных сообщений (1924 г.) // Из истории авиации и космонавтики. М.: Наука, 1974. Вып. 22. С. 75—81.
58. Архив РАН. Ф. 573. Оп. 3. Д. 45.
59. Там же. Д. 46.
60. Там же. № 38. С. 19.
61. Там же. № 47.
62. Там же. № 36.
63. Там же. Оп. 1. Д. 192.

64. **Мошкин Е. К.** Двигатель Ф. А. Цандера Ор-2 — первый отечественный ЖРД для пилотируемых реактивных летательных аппаратов // Труды первых чтений, посвященных разработке научно-го наследия и развитию идей Ф. А. Цандера. М.: Наука. 1972. Т. 3. С. 25—31.
65. Архив РАН. Ф. 573. Оп. 3. Ед. хр. 48.
66. Там же. Д. 48.
67. ЦГАОР. Ф. 8355. Оп. 1. Д. 63.
68. Там же Д. 48.
69. **Маусов Н. К.** О роли партийных и государственных организаций в становлении ГИРД и развертывании его работ // Из истории авиации и космонавтики. М.: Наука, 1970. Вып. 10. С. 43—45.
70. Техника. 1932. 30 марта.
71. Там же. 1932. 12 января.
72. Справка об организации Реактивного института // Архив РАН. Разр. 4. Оп. 14. Ед. хр. 243.
73. **Ефремов Н. И., Мошкин Е. К.** К 50-летию со времени организации в Москве Группы изучения реактивного движения — ГИРД // Из истории авиации и космонавтики. 1981. Вып. 45. С. 3—53.
74. Архив РАН. Ф. 573. Оп. 3. № 50.
75. Там же. Разр. 4. Оп. 14. № 230.
76. Там же. № 218^а.
77. Там же. Ед. хр. 238.
78. **Королев С. П.** Донесение летчика комиссии по испытанию самолета РП-1 // Творческое наследие академика С. П. Королева. М.: Наука. 1980. С. 47.
79. **Щетинков Е. С.** О работах 4-й бригады ГИРД // Архив РАН. Разр. 4. Оп. 14. № 250.
80. Там же. № 243.
81. ЦГАОР. Ф. 8355. Оп. 1. Д. 47.
82. Архив РАН. Разр. 4. Оп. 14. № 224.
83. Воспоминания Г. П. Бетенева // Архив РАН. Разр. 4. Оп. 14. № 191.
84. Там же. № 3.
85. **Комаров В. М., Уткин С. С.** 13 марта — 40 лет со дня первых огневых испытаний разработанного в ГИРДе ЖРД 02 (Ор-2) // Из истории авиации и космонавтики. 1973. Вып. 19. С. 37.
86. ЦГАОР. Ф. 8355. Оп. 1. Д. 58.
87. Там же. Д. 75.
88. Там же. Д. 76.
89. **Бирюков Ю. В.** 17 августа — 40 лет со дня первого в СССР полета жидкостной ракеты, разработанной в ГИРДе // Из истории авиации и космонавтики. 1973. Вып. 19. С. 76—83.
90. Архив РАН. Разр. 4. Оп. 14. № 250.
91. Там же. Ф. 1546. Оп. 1. № 4.
92. Там же. Разр. 4. Оп. 14. № 1.
93. ЦГАОР. Ф. 8355. Оп. 1. Д. 74.
94. Там же. Д. 71.
95. **Осоавиахим.** 1933. № 23.
96. Там же. 1934. № 2.
97. Архив Мемориального музея космонавтики. № Вс 825/9 аб.
98. Архив РАН. Разр. 4. Оп. 14. № 169.
99. ЦГАОР. Ф. 8355. Д. 79.
100. **Владимиров Я.** Современное воздухоплавание и его история. Киев. 1909. 180 с.
101. 12 июля — 170 лет со дня первого в России научного полета на воздушном шаре академика Я. Д. Захарова (1804 г.) // Из истории авиации и космонавтики. 1974. Вып. 22. С. 95—97.
102. **Шауров Н. И.** 12 июля — 175 лет со дня первого в России научного полета на воздушном шаре (1804 г.) // Там же. 1979. Вып. 37. С. 60, 61.
103. **Барт Г. З.** Воздухоплавание в его прошлом и настоящем. Спб., 1906. 236 с.
104. **Поляков Д. Н.** 19 августа — 90 лет со дня полета Д. И. Менделеева на воздушном шаре с целью наблюдения полного солнечного затмения (1887 г.) // Из истории авиации и космонавтики. 1978. Вып. 33. С. 119—122.
105. Хроника полетов в стратосферу на аэростатах // Техника. 1935. 27 июня.
106. **Анощенко Н. Д.** 27 мая — 40 лет со дня первого полета человека на стратостате (1931 г.) // Из истории авиации и космонавтики. 1971. Вып. 12. С. 41, 42.
107. **Виткевич В. И.** Полет Пиккара и стратосфера // Самолет. 1932. № 3. С. 18—22.
108. Советский первенец стратосферы // Самолет. 1933. № 10. С. 6—11.
109. Труды Всесоюзной конференции по изучению стратосферы. М.; Л., 1935. 927 с.
- ПО. ЦГАОР. Ф. 8355. Оп. 1. Д. 84.
111. Там же. Д. 85.
112. О работе стратосферного комитета Авиавнито // Самолет. 1935. № 3. С. 30.
113. Архив РАН. Разр. 4. Оп. 14. № 240.
114. **Королев С. П.** Полет реактивных аппаратов в стратосфере // Пионеры ракетной техники. **Ветчинкин, Глушко, Королев, Тихонравов.** М.: Наука. 1972. С. 373—380.
115. **Каневский С.** Нельзя ли поближе к земле, товарищи! // Техника. 1934. 24 апреля.
116. **Тихонравов М. К.** Применение ракетных летательных аппаратов для исследования стратосферы // Пионеры ракетной техники. Ветчинкин, Глушко, Королев, Тихонравов. М.: Наука. 1972. С. 567—575.
117. ЦГАОР. Ф. 8355. Оп. 1. Д. 69.
118. Правда. 1934. 8 апреля.
119. ЦГАОР. Ф. 8355. Оп. 1. Д. 75.
120. **Сытин В.** О межпланетных мечтаниях, излишней фантазии и реальных задачах // Книга и пролетарская революция. 1935. № 11/12.
121. Архив РАН. Ф. 555. Оп. 3. № 152.
122. **Циолковский К. Э.** Ракетные приборы в исследовании стратосферы // Из истории авиации и космонавтики. 1966. Вып. 4.
123. **Бирюков Ю. В.** Всесоюзная конференция по применению реактивных летательных аппаратов к освоению стратосферы // Там же. С. 30—39.
124. **Королев С. П.** Крылатые ракеты и применение их для полета человека // Пионеры ракетной техники. М.: Наука. 1972. С. 452—503.
125. **Щетинков Е. С.** Май — 40 лет со дня полета первой советской крылатой жидкостной ракеты 06 (1934 г.) // Из истории авиации и космонавтики. 1974. Вып. 22. С. 47—49.
126. **Щетинков Е. С.** Развитие крылатых ракетных аппаратов в СССР в 1930—1939 гг. // Из истории астронавтики и ракетной техники. М., 1970. С. 179—193.
127. Архив РАН. Разр. 4. Оп. 14. № 253.
128. Там же. № 171.
129. Там же. № 90.
130. Там же. № 22.
131. Там же. № 81.
132. Там же. № 85.

133. Голованов Я. Семь дней из жизни С. П. Королева // Лит. газ. 1987. 7 апреля.
134. Архив РАН. Разр. 4. Оп. 14. № 92.
135. Реактивный летательный аппарат в стратосфере // Техника. 1936. 6 марта.
136. Архив РАН. Разр. 4. Оп. 14. № 103.
137. Там же. № 35.
138. Там же. № 105.
139. Там же. № 106.
140. Королев С. П. Программа стендовых испытаний объекта 318-1 // Творческое наследие академика С. П. Королева. М.: Наука. 1980. С. 130—134.
141. Комаров В. М., Ткачев А. В. 28 февраля — 40 лет со дня первых летных испытаний ракетоплана РП-318-1 (1940 г.) // Из истории авиации и космонавтики. 1980. Вып. 41. С. 9—14.
142. Королев С. П. Программа внестендовых испытаний ракетоплана. объект 318-1 // Творческое наследие академика С. П. Королева. С. 154—163.
143. Королев С. П. Тезисы доклада по объекту 318... Научно-исследовательские работы по ракетному самолету // Там же. С. 143—153.
144. Архив РАН. Разр. 4. Оп. 14. № 107.
145. Там же. № 18.
146. Там же. № 93.
147. У роковой черты // Известия. 1990. № 126.
148. Анисимов Н. Л., Оппоков В. Г. Происшествие в НИИ-3 // Воен.-ист. журн. 1989. № 10. С. 81—87.
149. Тридцатые годы: горькая цена // Ленингр. правда. 1989. 1 нояб.
150. Лукин Б. Реабилитировать ли преступников? // Радуга. 1990. № 5. С. 88—91.
151. Виктор Б. А. Возвращение имени // Наука и жизнь. 1988. № 5. С. 78—82.
152. Анисимов Н. Л., Оппоков В. Г. Происшествие в НИИ-3 // Воен.-ист. журн. 1989. № 11. С. 65—71.
153. Кербер Л. А. А дело шло к войне... // Изобретатель и рационализатор. 1988. № 3.
154. Архив РАН. Ф. 1564. Оп. 1. № 25.
155. Уголовный Кодекс РСФСР. М.: Юриздат. 1927.
156. Виктор Б. Кто есть кто // Наука и жизнь. 1988. № 12. С. 74—76.
157. Королев С. П. К вопросу о самолете-перехватчике РП с реактивным двигателем РД-1 (1942 г.) // Творческое наследие академика С. П. Королева. С. 164—170.
158. Яковлев А. С. Самолетостроение // Развитие авиационной науки и техники в СССР. М.: Наука. 1980. С. 11—102.
159. Исеев А. М. Первые шаги к космическим двигателям. М.: Машиностроение. 1979. 67 с.
160. Шавров В. Б. История конструкций самолетов в СССР 1938—1950 гг. М.: Машиностроение. 1978. 440 с.
161. Душкин Л. С. Так кто же есть кто? // Крылья Родины. 1989. № 7. С. 28—31.
162. Архив РАН. Разр. 4. Оп. 17. № 31.
163. Там же. № 21.
164. Там же. № 100.
165. Там же. № 83.
166. Там же. № 124.
167. Там же. Ф. 1546. Оп. 1. № 29.
168. Там же. Разр. 4. Оп. 17. № 35.
169. Там же. № 18.
170. Йорк Г. Бег к небытию // США. Экономика. Политика. Идеология. 1971. № 4. С. 107.
171. Архив РАН. Р. 4. Оп. 17. № 110—112.
172. Объяснительная записка к эскизному проекту специальной модификации самолета-истребителя «Лавочкин-5ВИ» с вспомогательными реактивными двигателями РД-1 и РД-3 // Творческое наследие академика С. П. Королева. С. 171—181.
173. Архив РАН. Разр. 4. Оп. 17. № 101.
174. Костенко И. К. Летающие крылья. М.: Машиностроение, 1985. 110 с.
175. Архив РАН. Разр. 4. Оп. 17. № 141.
176. Турчков АН. Ф. Планеры ЦАГИ-1 и ЦАГИ-2 в свете проблемы бесхвостых самолетов // Техника воздуш. флота. 1935. № 12. С. 19—65.
177. Сильман А. И. Бесхвостые планеры IX всесоюзного слета // Там же. 1934. № 8. С. 51—61.
178. Бенинг П. Г. На пути к летающему крылу (бесхвостый самолет ХАИ-4) // Самолет. 1934. № 8/9. С. 17, 18.
179. Бенинг П. Г. Из Харькова в Коктебель на бесхвостом планере им. П. П. Постышева // Там же. № 10. С. 2.
180. Бенинг П. Г. Улучшение «бесхвостки» // Самолет. 1936. № 8. С. 21—23.
181. Кривицкий К. Полеты на больших высотах // Самолет. 1934. № 3. С. 18—24.
182. Пышинов В. Самолет для полета в стратосфере // Там же. № 4. С. 14—17.
183. Козлов П. Я. Бесхвостки // Самолет. 1939. № 14. С. 23—25.
184. Там же. № 15. С. 26—29.
185. Тайц М. А. К вопросу об учете влияния сжимаемости воздуха при определении скоростей в полете // Техника воздуш. флота. 1940. № 1.
186. Первый военный самолет бесхвостого типа // Самолет. 1934. № 12. С. 40.
187. Костенко И. К. Авиамоделистам о бесхвостках // Там же. № 5. С. 39—43.
188. Новый составной профиль для бесхвостого самолета // Там же. 1937. № 10.
189. Бесхвостый опытный планер «Ганза» // Техника воздуш. флота. 1935. № 12.
190. Французский самолет «летающее крыло» // Самолет. 1934. № 4. С. 45.
191. Ветров Г. С. С. П. Королев в авиации. Идеи. Проекты. Конструкции. М.: Наука, 1988. 160 с.
192. Архив РАН. Разр. 4. Оп. 17. № 138.
193. Королев С. П. Расчеты двигательного агрегата (системы питания) // Пионеры ракетной техники. М.: Наука, 1972. С. 480—492.
194. Архив РАН. Разр. 4. Оп. 14. № 105. С. 221—234.
195. Архив Мемориального музея космонавтики. Ф. 1. Ед. хр. КП — 142.
196. Архив РАН. Разр. 4. Оп. 14. № 106.
197. Эскизный проект ракет дальнего действия Д-1 и Д-2 // Архив НПО «Энергия». № 6305.
198. Архив РАН. Разр. 4. Оп. 17. № 136.
199. Там же. № 134.
200. Там же. № 106.

201. Творческое наследие академика С. П. Королева. М.: Наука. 1980. 392 с.
202. Ломаное Г. Человек на берегу Вселенной // Соц индустрия. 1987. 17 июня.
203. Голованов Я. Королев. М.: Мол. гвардия. 1973. 254 с.
204. Знамя. Калуга. 1966. 12 апреля.
205. Романов А. П. Сергей Павлович Королев: на пользу всему человечеству // Коммунист. 1977. № 1.
206. Циолковский К. Э. Труды по космической ракете (1903—1929 гг.) Избранные труды. М.: АН СССР. 1962.
207. Циолковский К. Э. Космические ракетные поезда // Там же. С. 367—393.
208. ЦГАОР. Ф. 8355. Оп. 1, № 32.
209. Архив РАН. Разр. 4. Оп. 14. № 307.
210. Там же. Ф. 1546. Оп. 1. № 11.
211. Историческая наука: Вопросы методологии. М.: Мысль. 1986. 260 с.
212. Ключевский В. О. Письма. Дневники. Афоризмы и мысли об истории. М.: Наука, 1968. 524 с.
213. Архив МГК и МК КПСС. Ф. 2416. Оп. 1. № 50. С. 38.
214. Архив РАН. Ф. 1564. Оп. 1. № 83.

Содержание

Предисловие.....	3
1. «Будем смелы».....	5
2. Преемственность.....	15
3. В пути.....	24
4. Встреча.....	34
5. Становление.....	40
6. Цель — Реактивный институт.....	51
7. Энтузиасты.....	59
8. Новый рубеж.....	72
9. Уроки космонавтики.....	77
10. Собственное мнение.....	86
11. Ступени роста.....	09
12. Путь к ракетоплану.....	106
13. Зловещая хроника.....	119
14. Самая важная победа.....	125
15. Солидарность.....	135
16. К реальным делам.....	142
17. Новая ступень.....	157
18. Личный счет.....	165
19. Жажда простора.....	174
20. Загадка для историков ..	185
21. С именем Циолковского ..	192
Литература.....	202