

*Посвящается всем,  
кто вместе с С.П. Королёвым  
прокладывал дорогу в космос*



УДК 629.78  
ББК 39.62  
К85

*Публикация канд. филос. наук  
А.М. Песляка*

**Крюков С. С.**

К85 Избранные работы. Из личного архива / С.С. Крюков. – М.:  
Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. – 191, [1] с.: ил.

ISBN 978-5-7038-3373-5

В книгу вошли ранее опубликованные и неизвестные работы Героя Социалистического Труда, лауреата Ленинской и Государственной премий, доктора технических наук Сергея Сергеевича Крюкова (1918–2005) о становлении ракетных программ ОКБ-1 первого этапа (до 1961 г.), крупнейшем проекте межпланетного комплекса Н1-Л3 в части, касающейся ракеты Н-1, а также о ходе и результатах межпланетных полетов, выполненных автоматическими межпланетными станциями «Марс» и «Венера».

Для студентов и преподавателей технических вузов, а также всех, кто интересуется историей и вопросами создания ракетно-космической техники.

УДК 629.78  
ББК 39.62

ISBN 978-5-7038-3373-5

© Песляк А.М., составление, примечания, комментарии, 2010

© Оформление. Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010

## К ЧИТАТЕЛЮ

Перед вами книга, объединившая некоторые опубликованные и неопубликованные работы Сергея Сергеевича Крюкова. Сама компоновка или, как сказали бы его коллеги, «завязка» материалов указывает на широту интересов и способностей этого человека.

Соратник и заместитель Главного конструктора С.П. Королёва, впоследствии возглавлявший НПО им. С.А. Лавочкина, крупный разработчик – проектант ракет и космических аппаратов Крюков был не просто бауманцем. Он упорно стремился учиться именно здесь, несмотря на множество препятствий. В результате в полученном дипломе записано: год поступления – 1936-й, а год окончания – 1947-й. Крюков стал первым, кто подготовил и великолепно защитил диплом по совершенно новой для МВТУ тематике – ракетной. Через несколько лет, трудясь уже в королёвском ОКБ-1, он прошел курс обучения на Высших инженерных курсах в нашем вузе и защитил спецпроект на «отлично». И в дальнейшем его жизнь была неразрывно связана с Бауманским училищем: работа в государственных экзаменационных комиссиях, участие в Королёвских чтениях по космонавтике и т. д.

Я уверен, что многое в анализе и фактических сведениях, предложениях и замечаниях видного конструктора и ученого, Героя Социалистического Труда, лауреата Ленинской и Государственной премий, доктора технических наук будет интересным, поучительным, неизвестным, особенно для студенческой аудитории. Издание этого сборника мы считаем своего рода подарком к Году российской космонавтики (2011), знаком высокого уважения к заслугам той плеяды королёвцев, которая вывела нашу Родину на передовые рубежи в освоении космоса, придала человечеству новое измерение – внеземное.

Честь им и хвала!

*Ректор МГТУ имени Н.Э. Баумана  
академик РАН*



*И. Б. Фёдоров*

## О КОЛЛЕГЕ-КОНСТРУКТОРЕ

Сергей Сергеевич Крюков – один из ближайших учеников и соратников Главного конструктора ракетно-космических систем, основоположника практической космонавтики, академика Сергея Павловича Королёва. Мы работали вместе на предприятии, где были заложены основы отечественной ракетно-космической отрасли и коллективом которого одержаны исторические победы в освоении космоса. В послевоенные десятилетия предприятие имело «закрытое» название – ОКБ-1, а теперь является всемирно известной Ракетно-космической корпорацией «Энергия» имени С.П. Королёва.

Мой путь инженера начался там в конце 50-х годов прошлого столетия, когда С.С. Крюков уже руководил центральным – проектным – отделом ОКБ-1, который до того возглавляли сам С.П. Королёв и К.Д. Бушуев. Вскоре Главный конструктор назначил Крюкова своим заместителем.

Оказалось, что Крюков, как и я, – выпускник МВТУ им. Н.Э. Баумана. Только в суровое предвоенное и послевоенное время его студенческий путь был значительно сложнее. Еще до Великой Отечественной войны Сергей сдал вступительные экзамены в Бауманское училище, но не смог получить место в общежитии и был вынужден переоформиться в Сталинградский механический институт. Уже в конце войны молодой механик-артиллерист, работавший мастером на военном заводе в Кузбассе, вновь подал документы в МВТУ, сдал экзамены и был принят вторично. Однако вскоре в составе бригады сотрудников подмосковного завода № 88 он был командирован в Германию для изучения трофейной документации по противосамолетным ракетам. За время отсутствия его отчислили из училища. Вернувшись, настойчивый Крюков вновь был принят в такой желанный для него вуз, предложив к разработке не имевший аналогов дипломный проект ракеты типа земля–воздух.

Этот исключительный для того времени – и тем более для студента – проект был в 1947 г. защищен на «отлично», вызвав большой

интерес у преподавателей и студентов. Молодого инженера-ракетчика направили на работу в только что созданное КБ под непосредственное начало С.П. Королёва.

Сергей Сергеевич принял активное участие в разработке первых отечественных ракет, создании ракетно-ядерного щита Родины. Он быстро прошел все ступени роста и стал одним из ведущих руководителей предприятия.

За создание ракеты Р-5М, несущей ядерную боеголовку, и знаменитой ракеты-носителя Р-7, обеспечившей все эпохальные достижения в области обороны и завоевания космического пространства, С.С. Крюков был удостоен высших наград Отечества – Золотой Звезды Героя Социалистического Труда и звания лауреата Ленинской премии. Эти и другие награды он заслужил упорной творческой работой в направлении, где каждый шаг был шагом в неизведанное, в области, которую мы называем «завязыванием», т. е. компоновкой различных элементов и систем ракетно-космического комплекса в оптимальной конфигурации и пропорции.

Творческие решения сложнейших проблем для отдела № 3, которым руководил С.С. Крюков, были подлинно коллективными, поскольку трудно выделить кого-либо одного, придумавшего ту или иную оригинальную схему или алгоритм установки прибора, а то и всего космического аппарата. Сам же начальник отдела отличался крайней щепетильностью и принципиальностью, делал всю работу исключительно ответственно, но не выделял личных заслуг.

Все исторические достижения нашей страны в завоевании космоса – от запуска первого искусственного спутника Земли, полетов к Луне и планетам Солнечной системы до старта Ю.А. Гагарина и последующих пилотируемых полетов – свершались при непосредственном активном участии ученого и конструктора, доктора технических наук С.С. Крюкова.

Огромной трагедией для коллектива предприятия и всей отрасли явился уход из жизни Сергея Павловича Королёва и последующее прекращение работ по проекту Н1-Л3, целью которого была высадка наших соотечественников на Луне. Как глубокую личную травму Крюков воспринял закрытие этой темы, работа по которой в течение многих лет являлась для него главным делом.

В предлагаемом сборнике большую ценность представляют размышления автора над историей разработки драматического проекта Н1-Л3, анализ причин постигшей его неудачи.

К сожалению, Сергей Сергеевич не захотел (либо не нашел времени) разрабатывать в научном плане те значительные идеи, которые возникали при проектировании и создании новой техники. Перейдя от проектирования ракет к руководству созданием космических аппаратов, он не раз публиковал статьи за подписью «доктор технических наук С.С. Соколов». В них обобщались результаты в изучении Луны и планет Солнечной системы, полученные с помощью советских автоматических станций, ведь на посту руководителя ОКБ им. С.А. Лавочкина мой старший коллега уже напрямую был причастен к достижениям в данной области.

Академиком же Крюков был настоящим – хотя и «профильным» – Российской академии космонавтики имени К.Э. Циолковского.

Наконец, Сергей Сергеевич внес большой вклад и в разработку книги об истории НПО «Энергия». Все новые ее издания отражают становление и развитие наследия С.П. Королёва и его соратников, тысяч инженеров, конструкторов и техников.

Знаю, что в подготовку этой книги и сборника воспоминаний, а также проведение встречи к 90-летию со дня рождения С.С. Крюкова на территории РКК «Энергия» с участием наших ветеранов и представителей НПО им. А.С. Лавочкина внесла исключительный вклад Раиса Алексеевна Крюкова, за что ей глубокая благодарность. Активность и прекрасная память позволяют ей и самой завершить для издания записки о времени и людях начала космической эры.

Прочитав многообразные по содержанию статьи и историко-документальные материалы, принадлежавшие перу Сергея Сергеевича Крюкова, я еще раз с благодарностью вспомнил этого выдающегося инженера и ученого, достойного представителя королёвской когорты первопроходцев космоса.

И пусть такие сборники, как этот, чаще выходят в свет, чтобы наша молодежь знала больше о тех, кто начинал это трудное и великое дело.

*Виктор Легостаев,  
академик РАН, председатель  
Научно-технического совета  
РКК «Энергия» им. С.П. Королёва*

## ОТ РЕДАКТОРА-СОСТАВИТЕЛЯ

Волю, стремление к знаниям, ответственность и профессионализм Сергей Крюков выковывал сам, пройдя через сиротское детство, смерть многих близких, детский приемник и компанию беспризорников, хотя толчок к переосмыслению своей никчемной тогда жизни и даже, как сказали бы сейчас, антисоциальному поведению дал один разговор с кузиной. Девушка пристыдила его: при такой бесшабашности, без знаний и без труда не найти Счастья, не стать Человеком, не обрести настоящих друзей и семью.

Знания... Этот императив так подействовал на Сергея, что он экстерном закончил школу и сдал экзамены в Бауманское училище. Обстоятельства не позволили продолжить учебу, но и на военном заводе в Сибири, и в Подмосковье, куда приехал с семьей, он не оставлял цели – овладеть знаниями, стать инженером широкого профиля.

И цель была достигнута. Крюков влился в коллектив прославленного конструкторского бюро под руководством С.П. Королёва, став его верным соратником. Проектант, разработчик практически всех ракет, созданных в ОКБ-1, он всегда оставался принципиальным, имел собственную позицию (не только по профессиональным вопросам), что не раз оборачивалось неприятностями и «оргвыводами», но среди коллег сохранил репутацию порядочного человека.

В том большой опорой ему была семья; с супругой Раисой Алексеевной они прожили счастливо более 60 лет, вырастив дочерей, радуясь внукам. Это был надежный тыл, отдых и забота.

Именно такие параметры жизни – Принципы, Знания, Семья – сформировали видного конструктора и ученого.

*«Сергей Сергеевич Крюков являлся рецензентом моего дипломного проекта. Очень благоприятный был отзыв.*

*С.С. Крюков был единственным, кого я освободил от экзамена на ВИКе (Высшие инженерные курсы. – А.П.) в 1951 г. по курсу «Проектирование ракет», который я читал по указанию С.П. Королёва.*

*М.Флорианский»*



Такую своеобразную расписку-справку от руки написал лет 20 назад известный баллистик, ветеран «Энергии» М.С. Флорианский. Сам он был учеником С.П. Королёва в МВТУ, затем – аспирантом, а в дальнейшем как профессор преподавал в уважаемом вузе.

В несколько шуточной форме документ свидетельствует о высоком уважении одного коллеги к другому, признательности – и превратностях обучения, ведь получалось, что вначале один подтверждал научные успехи студента-выпускника, а затем тот, прекрасно зная об интеллектуальном потенциале конструктора, гарантировал это заочной отметкой «отлично», своеобразным «автоматом». Это не был вариант басни «Кукушка и петух», но обоюдное высокое инженерное и человеческое чутье на качество подготовки – и доверие к коллеге по предприятию, чью квалификацию проектант уже мог оценить.

В данном сборнике представлены не прикладные разработки доктора технических наук (они засекречены и достаточно специфичны), а скорее, материалы обобщающего и историко-документального характера. Такова работа «От первых советских ракет к Гагарину». Многие в ней покажутся знакомым, чуть ли не банальным, но следует учесть, что подготовлена она была еще в 1980-е годы.

Драматичную судьбу лунной программы Н1-Л3 впервые раскрыли появившиеся в 1990-е годы публикации<sup>1</sup>. Сам С.С. Крюков написал заметки по истории проектирования и испытаний ракеты

---

<sup>1</sup> Это, прежде всего, бесценные документы (более 160 с.) в сборнике «С.П. Королёв и его дело. Свет и тени в истории космонавтики» (М.: Наука, 1998), в недавно вышедшем сборнике «Советская космическая инициатива в государственных документах. 1946–1964 гг.» под ред. Ю.М. Батурина (М.: «РТ Софт», 2008), а также книги конструкторов Б.И. Губанова, Б.А. Дорофеева, В.М. Филина. Анализ и факты обобщены в работах академика В.П. Мишина «От создания баллистических ракет к ракетно-космическому машиностроению» (с. 93–102), академика Б.Е. Чертока «Ракеты и люди» (кн. 3, гл. 18), П.И. Качура, А.В. Глушко «Валентин Глушко. Конструктор ракетных двигателей и космических систем» (гл. 9), В.М. Петракова «С.П. Королёв: ракеты двойного назначения» (с. 47–54), В.Е. Бугрова «Марсианский проект С.П. Королёва» (с. 73–81), в записках генерала В.Е. Гудилина, статьях Г.С. Ветрова «Трудная судьба ракеты Н-1» (Наука и жизнь. 1994. № 4, 5), В.Ф. Гладкого «Тайны ракеты Н-1» (Авиация и космонавтика. 2001. № 3, 4), И. Афанасьева «Н-1: совершенно секретно» (Крылья Родины. 1993. № 9–11) и др.

Н-1<sup>1</sup>. Об их значении можно судить по частоте цитирования в фундаментальной работе американского историка космонавтики А. Сиддики «Вызов «Аполло»: Советский Союз и космическая гонка, 1945–1974».

Особенность материала в данном сборнике – широта, комплексное описание и отсутствие субъективных оценок. Мнение автора, даже критичное, опирается на документы, анализ, экспертизу. Некоторые документы публикуются впервые. В связи с этим физические величины, единицы измерения и некоторые термины оставлены в авторской редакции.

Были сомнения относительно того, оставлять ли в тексте тезис о военном применении носителя Н-1. Однако речь идет о планах почти полувековой давности в условиях гонки вооружений, жесткого противостояния СССР и США после Карибского кризиса 1962 г. и возникновения ряда опасных очагов напряженности (агрессия США против Северного Вьетнама 1965 г., арабо-израильская война 1967 г.). Ввод советских войск в Чехословакию также обернулся существенными последствиями для европейской и международной безопасности. Более того, предполагая поддержку со стороны Минобороны, С.П. Королёв вначале предлагал запустить группировку спутников-истребителей («Орбитальный пояс») для слежения, обнаружения и уничтожения ракет противника (см. доклад на Экспертном совете 1962 г.<sup>2</sup>). Вообще говоря, идея двойного, даже тройного применения тяжелого носителя (для решения хозяйственных задач, укрепления обороноспособности и научных исследований) была секретом Полишинеля; в США об этом было известно.

В заключительной части книги собраны публикации С.С. Крюкова, относящиеся к периоду его деятельности (1971–1977) на посту Главного конструктора ОКБ (НПО) им. С.А. Лавочкина: во главе конструкторского бюро и всего предприятия (вместе с Генеральным директором НПО А.П. Миловановым). Это было время развития большого научного наследия, оставленного Г.Н. Бабакиным, период разработки новых направлений – спутникового эшелона СПРН (системы предупреждения о ракетном нападении), астролаборато-

---

<sup>1</sup> См.: Наука и жизнь. 1944. № 4; Авиация и космонавтика. 1992. № 9 (совместно с Б. Дорофеевым и Р. Долгопятовым).

<sup>2</sup> См: С.П. Королёв и его дело. Свет и тени в истории космонавтики. С. 364.

рий, новых марсианских и венерианских проектов. В октябре 1975 г. станции «Венера-9 и -10» впервые вышли на орбиты искусственных спутников «утренней звезды», приняли со спускаемых аппаратов и передали на Землю первые в истории – причем сразу же высококачественные – изображения двух разных участков очень негостеприимной планеты. Как отмечает занимающийся историей космонавтики Ю.В. Бирюков, зарубежным специалистам до сих пор не удалось повторить это уникальное достижение, которое по степени преодоления невозможного сравнимо с фотографированием обратной стороны Луны. И добавляет: «Работа С.С. Крюкова в ОКБ, где под его руководством было успешно запущено 18 космических аппаратов, отмечена Государственной премией и орденом Октябрьской Революции».

Между тем марсианская программа шла неровно, тема М5 наткнулась на препоны «наверху», в Минобщемаше, на трудности у смежников, да и на непростые взаимоотношения в конструкторской среде. Многие считают, что это и послужило причиной отставки и возвращения Крюкова в Подлипки – первым заместителем Генерального конструктора НПО «Энергия» В.П. Глушко.

Уверен, заслуги Сергея Сергеевича Крюкова в создании ракетно-космических систем, а значит, в развитии отечественной науки и техники будут оценены по достоинству, а его портрет займет место в галерее создателей нашей ракетно-космической отрасли.

Кандидат философских наук *А.М. Песляк*

## СОКРАЩЕНИЯ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

### Организации<sup>1</sup>

ВНИИЭМ	– ФГУП «Научно-производственное предприятие “Все- российский научно-исследовательский институт элек- тромеханики с заводом имени А.Г. Иосифьяна”»
ВСНХ	– Высший совет народного хозяйства
ГКАТ	– Государственный комитет СССР по авиационной технике
ГКОТ	– Государственный комитет СССР по оборонной тех- нике
ГКРЭ	– Государственный комитет СССР по радиоэлектро- нике
ГСКБ «Спецмаш»	– ФГУП «Конструкторское бюро общего машино- строения имени В.П. Бармина» (КБОМ)
ИАТ АН СССР	– Институт автоматики и телемеханики Академии наук СССР
ЛИИ	– Летно-исследовательский институт им. М.М. Громо- ва, г. Жуковский Московской обл.
НИАТ	– Научный институт авиационной технологии
НИИ-1	– ФГУП «Исследовательский центр имени М.В. Кел- дыша» (Центр Келдыша)
НИИ-4	– Научно-исследовательский институт № 4 Миноборо- ны России, г. Юбилейный Московской обл.
НИИ-88	– ФГУП «Центральный научно-исследовательский институт машиностроения» (ЦНИИмаш), г. Королёв Московской обл.

---

<sup>1</sup> Министерства, комиссариаты и государственные комитеты даны в рас-  
шифровке на конкретный исторический период; НИИ и организации, существ-  
ующие ныне, – по сайтам предприятий.

- НИИ-229 – ФГУП «Научно-исследовательский институт химического машиностроения» (НИИХИММАШ), г. Пересвет Московской обл.<sup>1</sup>
- НИИ-885 – ФГУП «Научно-производственный центр автоматики и приборостроения имени академика Н.А. Пилюгина»
- НИИ-944 – ФГУП «Научно-исследовательский институт прикладной механики имени академика В.И. Кузнецова»
- НИИХСМ – ФГУП «Научно-испытательный институт химических и строительных машин», пос. Реммаш Московской обл.
- НИТИ-40 – ФГУП «НПО Техномаш»
- ОКБ-1 – ОАО «Ракетно-космическая корпорация “Энергия” им. С.П. Королёва» (РКК «Энергия», ранее ЦКБ ЭМ, НПО «Энергия»), г. Королёв (ранее пос. Подлипки, г. Калининград) Московской обл.
- ОКБ-2 – ФГУП «Конструкторское бюро химического машиностроения им. А.М. Исаева» (КБхиммаш), г. Королёв Московской обл.
- ОКБ-12 – ОАО «Авиационная электроника и коммуникационные системы» (АВЭКС, ранее ОКБ «Система»)
- ОКБ-52 – ОАО «Военно-промышленная корпорация «НПО машиностроения», г. Реутов Московской обл.
- ОКБ-154 – ОАО «Конструкторское бюро химавтоматики» (КБХА), г. Воронеж
- ОКБ-165 – Научно-технический центр им. А.М. Люльки (в составе НПО «Сатурн»)
- ОКБ-276 – ОАО «Самарский научно-технический комплекс им. Н.Д. Кузнецова» (СНТК), г. Самара
- ОКБ-301 – ФГУП «НПО имени С.А. Лавочкина», г. Химки Московской обл.

<sup>1</sup> Указом Президента РФ от 28 февраля 2008 г. на базе реорганизации двух предприятий – ФГУП «Научно-исследовательский институт химического машиностроения» и ФГУП «Научно-испытательный институт строительных машин» – создано федеральное казенное предприятие «Научно-испытательный центр ракетно-космической промышленности».

---

ОКБ-385	– ОАО «Государственный ракетный центр имени академика В.П. Макеева» (ОАО «ГРЦ Макеева»), г. Миасс Челябинской обл.
ОКБ-456	– ОАО «НПО Энергомаш имени академика В.П. Глушко», г. Химки Московской обл.
ОКБ-586	– КБ «Южное», г. Днепропетровск, Украина
ОКБ МЭИ	– ФГУП «Особое конструкторское бюро Московского энергетического института» (в 1960–1970-е годы подведомствен Министерству высшего и среднего специального образования СССР)
СКБ-567	– ФГУП «Российский научно-исследовательский институт космического приборостроения» (РНИИ КП)
ЦАГИ	– ФГУП «Центральный аэрогидродинамический институт им. Н.Е. Жуковского», г. Жуковский Московской обл.
ЦИАМ	– Центральный институт авиационного моторостроения им. П.И. Баранова

### Технические устройства

АМС	– автоматическая межпланетная станция
БКС	– бортовая кабельная сеть
БС	– боковая стабилизация
ГДИ	– газодинамические испытания
ГЧ	– головная часть
ДУ	– двигательная установка
ЖРД	– жидкостный ракетный двигатель
ИСЗ	– искусственный спутник Земли
КА	– космический аппарат
КОНРИД	– система контроля надежности ресурсным испытанием двигателя
КОРД	– контроль работы двигателя
ЛК	– лунный корабль
ЛКИ	– лётно-конструкторские испытания
ЛОК	– лунный орбитальный корабль

МИК	– монтажно-испытательный корпус
НС	– нормальная стабилизация
ПГСХ	– пневмогидравлическая схема
ПДК	– предельно допустимая концентрация
ПРО	– противоракетная оборона
РБ	– разгонный блок
РДД	– ракета дальнего действия
РКК	– ракетно-космический комплекс
РКС	– регулирование кажущейся скорости
РН	– ракета-носитель
СА	– спускаемый аппарат
СУ	– система управления
ТЗ	– техническое задание
ТНА	– турбонасосный агрегат

## ОТ ПЕРВЫХ СОВЕТСКИХ РАКЕТ К ГАГАРИНУ

Уже несколько десятилетий отделяют нас от знаменательного полета в космос первого человека – нашего соотечественника Юрия Алексеевича Гагарина.

А до этого – пятнадцать незабываемых лет, вместивших в себя множество драматических и счастливых событий, ставивших иногда рядом успех и неудачу, и только миг мог их разделить. Иногда все зависело от случайности: пошел сильный дождь (а в Тюра-Таме это было явлением чрезвычайно редким), намочил ракету – и потеряно сопротивление изоляции. Идут поиски, длится задержка, напряжены нервы, а сроки старта зачастую астрономически точны: важен уже не день и час, а минуты и даже секунды. В противном случае вновь придется ждать несколько лет. Какие страсти возникают в такие моменты! Подобную ситуацию описал автор романа «Аэропорт», но нет нашего, русского, Артура Хейли, способного передать это в художественной форме.

Пятнадцать лет колоссального труда многих коллективов... Этот труд дал многое; прежде всего он обеспечил армию новым оружием, сыграл и большую политическую роль в холодной войне; наконец, позволил запустить первый в мире искусственный спутник Земли, а 12 апреля 1961 г. Юрию Гагарину – за полтора часа облететь нашу Землю, открыв для человечества новую – космическую – эру.

Когда говорят об успехах в освоении Космоса (будь то пилотируемые полеты или исследования с помощью автоматов) нередко забывают отметить роль средств выведения космических аппаратов (КА), доставки на орбиту станций, пилотируемых или грузовых кораблей. Так уж повелось исстари: на турнирах цветы и улыбки дам доставались рыцарям, а не коням – самим по себе прекрасным созданиям, игравшим в сражениях едва ли не главную роль.

Хотелось бы восполнить этот пробел и рассказать о большом пути, который пришлось пройти ракетостроителям, прежде чем был осуществлен знаменательный полет Гагарина. Это будет рассказ и о



## **Н-1: ИСТОРИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, СТРОИТЕЛЬСТВА, ИСПЫТАНИЙ**

### **ПРЕДИСЛОВИЕ**

Мысль человеческая никогда не стоит на месте, и осуществленное, даже значительное, не может являться ее пределом. Особенно для такого человека, каким был С.П. Королёв. Несмотря на успехи, достигнутые к началу 1960-х годов в разработке ракетных систем и создаваемых на их основе космических аппаратов, появились и развивались новые направления в исследовании космического пространства. Еще не свершился полет Гагарина, но своим тоненьким «бип-бип» первенец-спутник уже возвестил людям о начале новой эры. А к долгому пути в неизведанное уже готовились новые разведчики Вселенной. Всегда вперед, дальше – такими уж были Сергей Павлович и его коллектив; в их головах рождались новые идеи по созданию ракетных систем и освоению космического пространства.

Нельзя ли человека послать на Луну, к Марсу? какими средствами? Нельзя ли одной ракетой поражать сразу несколько целей? какой она должна быть? Ведь разрабатываемая в то время ракета Р-7 несла головную часть массой 6 т на дальность 8 000 км. Если поражать пять целей, потребуется 30 т полезного груза, а если десять – то уже 60 т! О таких параметрах в то время еще не мечтали.

Но разве нельзя мечтать? Оказалось, можно! И проектанты начали поиск<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Данная публикация – итог длительной кропотливой работы С.С. Крюкова уже не как ведущего проектанта, но как внимательного исследователя – также готовилась для книги об истории подмосковного предприятия. В его личном архиве имеются рукописные и машинописные наброски по главам, отдельные эскизы. Некоторые важные положения, касающиеся проекта Н-1, были опубликованы совместно с Р. Долгопятовым и Б. Дорофеевым (Авиация и космонавтика. 1992. № 9; Наука и жизнь. 1994. № 4 – *Прим. сост.*).

## СОВЕТСКИЕ АВТОМАТИЧЕСКИЕ МЕЖПЛАНЕТНЫЕ СТАНЦИИ ИССЛЕДУЮТ МАРС<sup>1</sup>

Советская практическая космонавтика неоднократно демонстрировала широкий диапазон возможностей автоматических межпланетных станций, непосредственно исследующих Луну, планеты, окололунное, околопланетное и космическое пространства и передающих оттуда достоверную информацию. Большой вклад внесли советские автоматические станции в исследование Венеры, температура атмосферы которой в месте посадки станций составляла 500 °С, а давление – около 90 атм. Много месяцев в тяжелых условиях лунного дня и лунной ночи, когда перепад температур поверхности нашего естественного спутника достигал 300 °С, работали самоходные аппараты «Луноход-1» и «Луноход-2», показав правильность ориентации на автоматические средства изучения космоса, их высокую эксплуатационную надежность.

Развитие этих средств привело к их «специализации», появлению разных типов станций – пролетных, искусственных спутников, посадочных стационарных, посадочных подвижных, возвращаемых и т. д. В свою очередь это позволило комплексовать станции или, проще говоря, использовать совместно и одновременно две станции (либо более) как одинакового, так и различного назначения, что существенно расширило потенциальные возможности космических систем.

Автоматические станции стали основным средством исследования планет Солнечной системы.

Важным событием в мировой науке и технике явился эксперимент, проведенный в 1971 г. советскими автоматическими межпла-

---

<sup>1</sup> Статья была напечатана в Вестнике АН СССР (1974. №10) под псевдонимом С.С. Соколов, используемым С.С. Крюковым для публикаций в газетах «Правда», «Известия», академических изданиях.

## НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ «ВЕНЕР» ИЗУЧАЕТ ПЛАНЕТУ<sup>1</sup>

Космические исследования, проводимые с помощью автоматических станций, имеют принципиальную особенность, отличающую их от других дистанционных методов. Только они создают «эффект перебазирования» комплексных лабораторий в нужный район Вселенной. Только они способны представить информацию, включая и изображения изучаемой планеты, ее отдельных участков, в привычном для понимания виде.

Настанет время, и автоматы доберутся до самых удаленных уголков Солнечной системы, помогут понять работу загадочного механизма, породившего Землю, все неповторимое многообразие небесных тел, понять пути их эволюции в прошлом, настоящем и будущем. Но прежде чем совершать такие далекие путешествия, нужно сначала

---

<sup>1</sup> Статья была опубликована под псевдонимом С.С. Соколов в сборнике «Современные достижения космонавтики» (Знание. 1976. № 12. Серия «Космонавтика, астрономия»).

Первые три космических аппарата серии «Венера» были созданы в ОКБ-1, последующие – на фирме в Химках. Упоминаемые в статье станции «Венера-9» и «Венера-10» – системы нового типа, включающие спускаемые аппараты и собственно космические аппараты, которые и явились первыми венерианскими ретрансляторами информации на Землю.

Для передачи научной информации была реализована сложная баллистическая схема, которая обеспечивала точное взаимное пространственное положение орбитальных усилителей радиосигнала и спускаемых аппаратов.

Главные достижения АМС «Венера-9 и -10» – первых в мире искусственных спутников Венеры:

- получение панорамных телевизионных изображений с другой планеты;
- фотографирование облачного покрова;
- измерение плотности, давления, температуры атмосферы, количества водяного пара на спускаемых аппаратах.

Большое внимание привлекло обнаружение гроз и молний в слое облачности. Выяснилось, что энергетические характеристики венерианских молний в 25 раз превосходят параметры земных молний. – *Прим. сост.*

## **ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ИТОГИ ПОЛЕТОВ АВТОМАТИЧЕСКИХ МЕЖПЛАНЕТНЫХ СТАНЦИЙ НА ВЕНЕРУ**

**(к 25-летию успешного осуществления программы  
АМС «Венера-9» и «Венера-10»)**

*Тезисы доклада на пленарном заседании  
XXXV Научных чтений памяти К.Э. Циолковского.  
Калуга, 12 сентября 2000 г.*

В астрономии изначально существовал парадокс: самыми недоступными для изучения были ближайшие небесные тела – Луна, повернутая к Земле одной стороной, и Венера, покрытая непрозрачной атмосферой. Естественно, что начав создавать технику для непосредственного исследования космоса, С.П. Королёв среди первых ее целей выбрал раскрытие тайн Луны и Венеры.

После того как были решены основные проблемы космонавтики (в 1957 г. – достижение космической скорости, а в 1960 г. – возвращение с орбиты), значительных усилий потребовало решение еще одной транспортной космической проблемы – обеспечение старта КА с околоземной орбиты. Она также впервые была решена усилиями ОКБ-1 при запуске 12 февраля 1961 г. АМС «Венера-1» к одноименной планете.

В то время знаний об условиях в атмосфере и на поверхности Венеры практически не было, а технология длительных полетов в космическом пространстве только отрабатывалась. Поэтому чтобы достигнуть поверхности планеты и получить оттуда в 1972 г. достоверные сигналы, потребовался запуск восьми АМС – «Венеры-1, -2, -3», созданных в ОКБ-1 под руководством С.П. Королёва, а с «Венеры-4» и до «Венеры-8» – в НПО им. С.А. Лавочкина под руководством Г.Н. Бабакина. Все АМС явились последовательным развитием ис-

ходной конструкции, запускались с помощью ракеты-носителя «Молния» с разгонным орбитальным блоком Л.

В 1967 г. в ЦКБ ЭМ для программы Н1-Л3 был разработан новый разгонный блок Д, установка которого на тяжелую ракету-носитель «Протон» позволяла доставлять к планетам втрое больший полезный груз. Это дало возможность начать в НПО им. С.А. Лавочкина разработку нового поколения АМС.

Используя знания, полученные с помощью первого поколения венерианских аппаратов, а также опыт создания тяжелых АМС «Марс-2» и «Марс-3», удалось разработать надежно выполнившие свою программу тяжелые АМС «Венера-9» и «Венера-10». Их орбитальные части 22 и 25 октября 1975 г. впервые вышли на орбиту искусственных спутников Венеры и провели с нее многомесячные исследования самой планеты, околопланетного пространства и даже радиопросвечивания солнечной короны (16 июня 1976 г.). Но наиболее впечатляющим достижением, до сих пор не повторенным зарубежной техникой, стала работа спускаемых аппаратов этих станций. Каждый из них более часа вел исследования на поверхности планеты и передавал фотопанораму окружающего пейзажа.

И в дальнейшем основной вклад в исследования Венеры вносили отечественные АМС – от «Венеры-11» до «Венеры-16», а также аппараты «Вега-1» и «Вега-2» .

## ОСНОВНЫЕ ДАТЫ ЖИЗНИ С.С. КРЮКОВА

- 1918,  
10 августа – в Бахчисарае (Крым) в семье служащего Сергея Федоровича Крюкова родился сын Сергей.
- 1926 – отец умирает на 42-м году; на два месяца пережила мужа 28-летняя Вера Мироновна. За Сережей присматривают кузина, затем – тетя.
- 1929 – смерть тети. Сироту отдают в детдом, откуда он сбегает и бродяжничает.
- 1930–1936 – в детском приемнике Мценска мальчика находит другая тетя; попытки учиться в ФЗО, ШКМ. Переезд в Ленинград. Неудача с поступлением в МВТУ им. Н.Э. Баумана.
- 1936–1940 – учеба в Сталинградском механическом институте (СМИ).
- 1940 – начало трудовой деятельности в качестве мастера ствольного цеха завода «Баррикады» и перевод на вечернее обучение.
- 1942 – эвакуация в Сталинск (ныне – Новокузнецк); работа на заводе № 526 (технолог, старший мастер, старший технолог).
- 1944 – женитьба на студентке СМИ Раисе Владимировой.
- 1946,  
февраль работа на заводе № 711 в г. Климовске; перевод на учебу в МВТУ им. Н.Э. Баумана.
- 1946,  
апрель – переход на работу в НИИ-88 на должность инженера; командировка в Германию для изучения трофейной документации.
- 1947,  
январь – переход в отдел № 3 (начальник – С.П. Королёв), через месяц – старший инженер.
- 1947,  
апрель – защита в МВТУ им. Н.Э. Баумана диплома по ракетной тематике.

- 
- 1947,  
сентябрь – назначение начальником группы отдела; присутствие на испытаниях отечественных ракет, сделанных на основе ФАУ-2.
- 1951 – назначение начальником сектора.
- 1953 – назначение на должность заместителя начальника отдела № 3.
- 1955 – завершение учебы на Высших инженерных курсах при МВТУ им. Н.Э. Баумана, защита проекта на «отлично».
- 1956 – начальник отдела № 3. Награждение орденом Ленина за выполнение спецзадания (разработка межконтинентальной ракеты под ядерный заряд).
- 1958,  
декабрь – присуждение ученой степени доктора технических наук.
- 1961,  
июнь – присвоение звания Героя Социалистического Труда за создание образцов новой ракетной техники и обеспечение полета человека в космос. По предложению С.П. Королева назначен заместителем Главного конструктора ОКБ-1.
- 1966 – после реорганизации подача заявления об уходе с должности заместителя Главного конструктора ЦКБ ЭМ вновь на должность начальника отдела № 3, затем руководство отделом № 111.
- 1970 – первый заместитель Главного конструктора Машиностроительного завода им. С.А. Лавочкина (г. Химки Московской обл.).
- 1971–1977 – Главный конструктор – первый заместитель Генерального директора НПО им. С.А. Лавочкина. Присуждение Государственной премии СССР за разработку автоматической аппаратуры.
- 1977 – приказом министра переведен в НПО «Энергия» на должность первого заместителя Генерального конструктора.
- 1982 – заявление об уходе с должности «по собственному желанию» (по состоянию здоровья и возрасту). Оформлен старшим научным сотрудником отдела № 012.

- 1992 – оформлен научным консультантом отдела.  
1996 – выход на пенсию, общественная деятельность.  
2005, 1 августа – С.С. Крюков скончался после продолжительной болезни за неделю до своего 87-летия. Похоронен на Останкинском кладбище.

### **ГОСУДАРСТВЕННЫЕ НАГРАДЫ**

- 1956 – орден Ленина  
1957 – Ленинская премия  
1961 – Герой Социалистического Труда (Золотая Звезда и орден Ленина)  
1976 – орден Октябрьской Революции  
1976 – Государственная премия СССР



## ЛИТЕРАТУРА

*Крюков С.С.* Воспоминания // Дороги в космос. М.: МАИ, 1992. Т. 1.

*Крюков С.С.* Воспоминания // Академик С.П. Королёв. Ученый. Инженер. Человек. Творческий портрет по воспоминаниям современников: Сб. статей. М.: Наука, 1986.

Ракетно-космическая корпорация «Энергия» имени С.П. Королёва / под ред. Ю.П. Семенова. Королёв Моск. обл.: РКК «Энергия», 1996.

*Соколов С.* Конструктор межпланетных автоматов. К 60-летию Г.Н. Бабакина // Известия. 1974. 13 нояб.

*Соколов С., Барсуков В., Владимиров Б.*<sup>1</sup> По маршруту Земля – Луна // Правда. 1976. 13 окт.

*Соколов С.* Автоматы исследуют Луну // Правда. 1973. 17 февр.

*Соколов С.* Удивительный мир Селены. К итогам работы советской автоматической станции «Луна-22» // Социалистическая индустрия. 1975. 15 окт.

*Соколов С.* Советские автоматические межпланетные станции исследуют Марс // Вестник АН СССР. 1974. № 10.

*Соколов С.* Новое поколение «Венер» // Авиация и космонавтика. 1976. № 12.

*Соколов С.С.* Новое поколение АМС исследует Венеру // Вестник АН СССР. 1976. № 8.

*Соколов С.С.* Новое поколение «Венер» изучает планету // Современные достижения космонавтики. 1976. № 12.

*Мороз В., Соколов С.* Венера вблизи // Известия. 1976. 12 апр.

*Авдеевский В.С., Бородин Н.Ф., Бурцев В.И., Малков Я.В., Маров М.Я., Морозов С.Ф., Рождественский М.К., Романов Р.С., Соколов С.С.* и др. Автоматические станции «Венера-9» и «Венера-10» – функционирование спускаемых аппаратов и измерение параметров

---

<sup>1</sup> Псевдоним В.П. Бармина.

атмосферы: Сб. АН СССР «Космические исследования». Т. XIV. Вып. 5. М.: Наука, 1976.

*Соколов С.С., Фокин В.Г., Бурцев В.П.* и др. Функционирование спускаемого аппарата АМС «Марс-6» в атмосфере Марса: Сб. АН СССР «Космические исследования». Т. XIII. Вып. 1. М.: Наука, 1975.

*Крюков С.С.* Блеск и затмение лунной программы // Наука и жизнь. 1994. № 4.

*Крюков С., Дорофеев Б., Долгопятов Р.* Из истории проектирования и испытаний ракеты Н-1 // Авиация и космонавтика. 1992. № 9.

*Крюков С.С.* Главный конструктор (к 100-летию со дня рождения С.П. Королёва) (из архива). // Московская правда. 2007. 12 янв.

## ПУБЛИКАЦИИ, ПОСВЯЩЕННЫЕ С.С. КРЮКОВУ

Сергей Сергеевич Крюков: о товарище, руководителе, личности // Ред.-сост. А. Песляк. Калуга: ФЭСТПРИНТ, 2008.

*Бирюков Ю.В.* Конструктор Сергей Сергеевич Крюков // Космонавтика и ракетостроение. 1999. № 16.

*Ю.Б. (Ю.В. Бирюков).* Сергей Сергеевич Крюков. 10 августа 1918 – 1 августа 2005 // Новости космонавтики. 2005. № 10.

*Петров В.И.* Начальник основного проектного отдела № 3 // Ежедневная газета РКК «Энергия» имени С.П. Королёва «За новую технику». 2008. 8 авг.

*Песляк А.М.* Главный проектант, Главный конструктор // Актуальные проблемы российской космонавтики: Тр. XXXII академических чтений по космонавтике / под общ. ред. А.К. Медведевой. М., 2008.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

К читателю .....	5
О коллеге-конструкторе .....	6
От редактора-составителя .....	9
Сокращения и условные обозначения .....	13
От первых советских ракет к Гагарину .....	17
1. Организация работ .....	18
2. Первые ракеты дальнего действия .....	21
3. Стратегическая ракета Р-5 и ее модификации .....	27
4. Межконтинентальная баллистическая ракета Р-7 .....	33
5. Другие ракеты ОКБ-1 .....	41
Заключение .....	47
<b>Н-1: история проектирования, строительства, испытаний</b> ...	49
Предисловие .....	49
I. Рождение программы. Предпосылки. Участники .....	50
II. Назначение ракеты, общие технические требования и обоснования стартовой массы .....	52
III. Обоснование выбора компоновочной схемы ракеты .....	54
IV. Обоснование выбора компонентов топлива .....	57
V. Основные характеристики ракеты-носителя Н-1 .....	60
Общие сведения .....	60
Основные характеристики и задачи, решаемые Н-1 .....	63
Двигательные установки и повышение надежности ракеты ...	67
Основные принципы управления и динамика полета ракеты ..	68
Некоторые вопросы технологии изготовления ракеты Н-1 ..	73
Технический и стартовый комплекс, подготовка ракеты к пуску .....	74
Экономическое обоснование затрат .....	76
Анализ проектных материалов .....	77
Какие же это трудности и как они решались? .....	81
VI. Ход работ по созданию комплекса Н-1 .....	90
VII. Строительство полигона .....	97
VIII. Ракетно-космический комплекс Н1-Л3 .....	100
IX. Доработка носителя для Л3 .....	106
X. Системы изделия .....	107
Система управления .....	107
Система двигательных установок .....	110

---

Система бортовых телеизмерений . . . . .	111
Другие системы изделия . . . . .	112
XI. Полигонный комплекс . . . . .	114
XII. Наземная экспериментальная отработка и испытательная база . . . . .	115
XIII. Комплексные испытания ракеты . . . . .	120
XIV. Результаты лётно-конструкторских испытаний ракетно-космической системы Н1-Л3 . . . . .	124
XV. Ход дальнейших работ. Завершение работ по теме, использование задела . . . . .	130
XVI. Некоторые итоги работ по комплексу Н1-Л3 . . . . .	136
<b>Советские автоматические межпланетные станции исследуют Марс . . . . .</b>	<b>139</b>
<b>Новое поколение «Венер» изучает планету . . . . .</b>	<b>162</b>
На космической трассе . . . . .	164
«Венера-9» и «Венера-10» – искусственные спутники Венеры . . . . .	168
Спускаемые аппараты нового поколения венерианских станций . . . . .	172
Спуск и посадка на поверхность Венеры . . . . .	177
<b>Основные проблемы и итоги полетов автоматических межпланетных станций на Венеру . . . . .</b>	<b>180</b>
Основные даты жизни С.С. Крюкова . . . . .	182
Государственные награды . . . . .	184
Литература . . . . .	187
Публикации, посвященные С.С. Крюкову . . . . .	189

*Научное издание*

**Крюков Сергей Сергеевич**

**Избранные работы**

*Из личного архива*

Редактор *Т.М. Ершова*

Технический редактор *Э.А. Кулакова*

Художник *Н.Г. Столярова*

Корректор *Р.В. Царева*

Компьютерная графика *Ю.Д. Горельшова, О.В. Левашовой*

Компьютерная верстка *И.А. Марковой*

Оригинал-макет подготовлен в Издательстве МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Санитарно-эпидемиологическое заключение  
№ 77.99.60.953.Д.003961.04.08 от 22.04.2008 г.

Подписано в печать 15.12.09. Формат 60×90 1/16.

Усл. печ. л. 12,0. Тираж 200 экз. Заказ

Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана.  
105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5.

E-mail: [press@bmstu.ru](mailto:press@bmstu.ru)

<http://www.baumanpress.ru>

Типография МГТУ им. Н.Э. Баумана.  
105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5.