

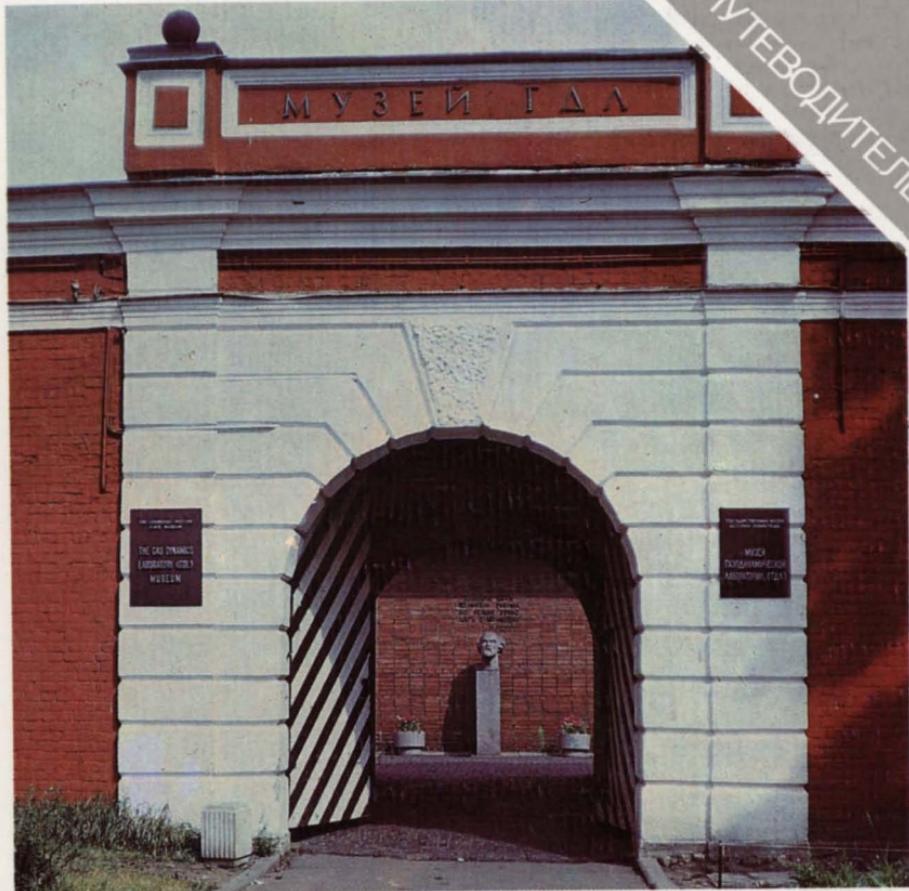
Л.М. Александрова

Л.А. Овчинников

# МУЗЕЙ

«Газо-  
динамическая  
лаборатория»

ПУТЕВОДИТЕЛЬ





Л.М. Александрова  
Л.А. Овчинников

# МУЗЕЙ

## «Газо- динамическая лаборатория»

ПУТЕВОДИТЕЛЬ



Лениздат  
1987

**39.6**  
**A46**

**Под общей редакцией академика В. П. Глушко**

**A 1905040100-104  
M171(03)-87 128-87**

**© Лениздат, 1987**

4 октября 1957 года был выведен на орбиту первый искусственный спутник Земли, и это явилось началом космической эры человечества. Затем советские автоматические станции достигли поверхности Луны, совершили фотографирование ее обратной стороны и передачу изображения на Землю. И наконец, настал день 12 апреля 1961 года, когда первый космонавт планеты — гражданин СССР Ю. А. Гагарин — взлетел в космос.

Прогресс в создании ракетно-космических систем и связанное с ним проникновение человека в космическое пространство шли за минувшее время бурными темпами. Космическая эра значительно расширила познания о Земле, об околоземном пространстве, о Солнечной системе.

Космонавтика сегодня поставлена на службу народному хозяйству и стала как бы одной из его отраслей. Широко вошло в практику фотографирование Земли из космоса с целью выявления районов, богатых полезными ископаемыми, запасами пресной воды, обнаружения лесных пожаров, метеонаблюдений и т. д. Космические средства позволяют всесторонне исследовать Землю, использовать ее ресурсы, осуществлять экологический и климатический контроль, развивать различные виды глобальной связи.

Уже сейчас закладываются основы решения в будущем с помощью космонавтики таких кардинальных проблем, как сохранение нашей планеты и ее биосфера, создание внеземного космического производства в уникальных условиях невесомости, сооружение мощных орбитальных энергетических станций. Эти достижения космонавтики стали возможны благодаря успехам ракетостроения, и в первую очередь ракетного двигателестроения, и поэтому понятен широкий интерес к тому, как зарождалась отечественная ракетная техника, кто стоял у ее истоков, как и где решались сложнейшие научные и технические проблемы.

Калуга, Москва, Ленинград — этим городам принадлежит ведущая роль в развитии отечественного ракетостроения и космонавтики.

В Петербурге—Ленинграде начиналось становление ракетной техники. Здесь появились ракеты Картмазова, Засядко, Шильдера, Константинова на дымных порохах. Затем — проекты Кибальчича, Федорова, работы Мещерского, Поморцева, Граве, Рынина, Перельмана, Разумова. Были опубликованы классические исследования Циолковского. В этом городе развернула свою работу Газодинамическая лаборатория (ГДЛ) — первая советская государственная научно-исследовательская и опытно-конструкторская организация по разработке ракетных двигателей и ракет.

В ГДЛ в 1928—1933 годах впервые были созданы ракеты на бездымном порохе, которые использовались в минометной установке БМ-13, названной в народе «катюшой».

С 15 мая 1929 года в Газодинамической лаборатории под моим руководством было организовано подразделение — позднее второй отдел ГДЛ — по созданию электрических и жидкостных ракетных двигателей и ракет на жидком топливе. Уже в 1929—1931 годах в ГДЛ были разработаны и испытаны первые в мире электро-

термические ракетные двигатели (ЭРД) и первые советские жидкостные ракетные двигатели (ЖРД) — опытные ракетные двигатели (ОРМ), прямыми потомками которых являются маршевые двигатели всех современных советских космических ракет. Из ГДЛ выросло трижды орденоносное Опытно-конструкторское бюро (ОКБ), получившее наименование ГДЛ—ОКБ. В настоящее время ГДЛ—ОКБ является ведущей советской организацией по разработке мощных жидкостных ракетных двигателей.

В 1969 году, в связи с 40-летием ГДЛ—ОКБ, по решению Исполкома Ленгорсовета на здании Иоанновского равелина Петропавловской крепости была установлена бронзовая мемориальная доска, которая напоминает о том, что здесь в 1932—1933 годах размещались испытательные стенды и мастерские Газодинамической лаборатории. Установлена мемориальная доска и на здании Адмиралтейства, где в 1932—1933 годах находилось конструкторское бюро ГДЛ.

По предложению общественности решениями Ленинградского обкома и Ленинградского городского Совета депутатов трудящихся был создан музей «Газодинамическая лаборатория», вошедший в состав Государственного музея истории Ленинграда. Торжественное открытие его состоялось 12 апреля 1973 года — в День космонавтики — в мемориальных помещениях Иоанновского равелина Петропавловской крепости.

К этому дню во внутреннем дворике равелина был установлен бюст К. Э. Циолковского. На стене высечены слова ученого: «Планета есть колыбель разума, но нельзя вечно жить в колыбели».

В экспозиции музея отражена история ГДЛ—ОКБ на фоне развития ракетной техники и космонавтики в СССР. Представлены многочисленные документы, в том числе свидетельства о космических полетах, заполненные и подписанные советскими и зарубежными космонавта-

ми на борту орбитальных комплексов; фотографии; натуральные макеты ракетных двигателей, разработанных в ГДЛ—ОКБ и других организациях; спускаемый аппарат космического корабля «Союз-16» и много других ценных экспонатов.

Экспозиция музея создана Государственным музеем истории Ленинграда совместно с АН СССР.

Художественный проект музея ГДЛ выполнен группой ленинградских художников под руководством заслуженного художника РСФСР Я. Н. Грачева.

К сожалению, в литературе по истории развития космической техники нет книг, показывающих роль Ленинграда в развитии отечественной ракетно-космической техники и космонавтики. Настоящий путеводитель по музею «ГДЛ» насыщен интересными документальными фактами, написан доходчивым и живым языком и дает яркое представление о том, как порой нелегкие конструкторские поиски привели к созданию сложной космической техники.

Рассказывая о музее, авторы освещают также основные направления советской космонавтики, показывают мирный характер ее развития.

В. П. Глушко

**РУССКИЕ И СОВЕТСКИЕ УЧЕНЫЕ —  
ОСНОВОПОЛОЖНИКИ РАКЕТНОЙ ТЕХНИКИ  
И КОСМОНАВТИКИ.  
ПЕРВЫЙ ИСКУССТВЕННЫЙ СПУТНИК ЗЕМЛИ**

(З а л № 1)

Осмотр начинается слева от входа, где помещен портрет Александра Дмитриевича Засядко (1779—1837). А. Д. Засядко был истинным патриотом России. Участник походов русской армии под командованием А. В. Суворова, Отечественной войны 1812 года, он в 1814 году начал работать над созданием боевых пороховых ракет. Действие их демонстрировалось в Петербурге в 1817 году. Ракеты изготавливались в Могилеве, в основанной Засядко пиротехнической лаборатории. Его работы, так же как и работы других изобретателей, привели к созданию в 1826 году в Петербурге постоянного ракетного заведения для массового производства ракет.

Дело А. Д. Засядко продолжил генерал-лейтенант Константин Иванович Константинов (1818—1871). Для определения закона движения ракеты он сконструировал ракетный баллистический маятник, схема которого представлена в зале в витрине рядом с его трудом «О боевых ракетах» (1864). Заслуга Константинова в том, что он заложил основы науки о боевых ракетах. Он указывал: «В каждый момент горения ракетного состава количество движения, сообщаемого ракете, равно количеству движения истекающих газов».

В архиве III отделения вскоре после Октябрьской революции был найден оригинальный проект реактивного летательного аппарата, предназначенного для полета человека в атмосфере, принадлежавший революционеру-

народовольцу Николаю Ивановичу Кибальчичу (1853—1881). С большим вниманием читают сегодня экскурсанты строки, написанные рукой революционера и обращенные к будущему поколению: «Находясь в тюремном заключении, я пишу этот проект. Если моя идея будет признана исполнимой, я буду счастлив тем, что окажу большую услугу Родине и Человечеству».

Интерес к ракетам, ослабленный в связи с появлением нарезной артиллерии во второй половине XIX века, снова возрастает в начале нашего столетия. В Петербургской артиллерийской академии М. М. Поморцев разрабатывает пороховые ракеты со стабилизирующими поверхностями различной формы, затем профессор И. П. Граве в 1915 году предлагает использовать в ракетах шашки из бездымного пороха. В эти же годы в нашем городе работает крупный русский ученый Иван Всеволодович Мещерский (1859—1935). Им были заложены основные уравнения ракетодинамики.

На работе Мещерского «Динамика точки переменной массы» выучилось не одно поколение конструкторов и ученых. В зале рядом с портретом ученого представлено ее первое издание (1897).

Основоположником аэро- и гидромеханики является Николай Егорович Жуковский (1847—1921). Авиацию сегодня считают и часто называют старшей сестрой космонавтики. Многие ее конструктивные идеи легли в основу ракетно-космической техники.

Здесь же в витринах помещены труды основоположника ракетодинамики и теории межпланетных сообщений К. Э. Циолковского (1857—1935). В центре — журнал «Научное обозрение» № 5 за 1903 год, в котором была опубликована его классическая работа «Исследование мировых пространств реактивными приборами». В ней ученый обосновал возможность космических полетов при помощи ракет, разработал принципиальную схему ракеты и ее двигателя на жидком топливе.



Константин Эдуардович Циолковский.

У витрин, где помещены книги Циолковского, предвосхитившего развитие науки на многие десятилетия, внимание посетителей обращается на то, что многие из них опубликованы уже после Октябрьской революции. Подлинное признание ученый получил лишь в советское время.

В музее хранится редкое издание научно-популярной повести К. Э. Циолковского «Вне Земли», выпущенной в 1920 году в Калуге отдельной книгой. В повести Циолковский утверждает, что последовательное проникновение людей в космическое пространство, создание в нем поселений, использование солнечной энергии, материальных ресурсов небесных тел позволит решить многие проблемы, вставшие перед человечеством. Причем самое большое значение Циолковский придавал международному сотрудничеству.

Мечтая о полетах в межпланетное пространство, он верил в будущее нравственное обновление человека, в торжество идей гуманизма на планете.

Одним из пионеров ракетной техники, занимавшимся вопросами межпланетных сообщений, является Юрий Васильевич Кондратюк (1897—1942). Оригинальная работа Кондратюка «Завоевание межпланетных пространств» (1929) оказала влияние на многих советских ученых и конструкторов ракетной техники. Его научные предложения реализованы и реализуются успешно в наши дни: посадка ракет с использованием торможения атмосферой, экономичные системы посещения небесных тел с помощью вспомогательных взлетно-посадочных аппаратов, использование гравитационного поля встречных небесных тел для разгона или торможения космических летательных аппаратов при полете в Солнечной системе и многие другие.

Здесь же и портрет другого крупного представителя советской школы — Фридриха Артуровича Цандера (1887—1933). Цандером были рассмотрены теоретические

вопросы устройства и космических полетов самолета-ракеты (посетители могут познакомиться в этом зале со схемой одного из них). Его интересовала также идея возможности полетов в межпланетном пространстве с помощью давления света. Много сил и энергии отдавал ученый поиску оптимальных термодинамических циклов реактивных и воздушно-реактивных двигателей, использованию некоторых металлов и их сплавов в качестве топлива.

В зале помещен также портрет советского ученого Ари Абрамовича Штернфельда (1905—1980), внесшего большой вклад в теоретические основы космонавтики. В витрине экспонируется одна из его основных работ — «Введение в космонавтику», изданная на многих языках мира.

Большую роль в распространении идей К. Э. Циолковского сыграли ленинградские ученые- популяризаторы Яков Исидорович Перельман (1882—1942) и Николай Алексеевич Рынин (1877—1942). В витринах рядом с их портретами экспонируются книги Перельмана, в том числе книга «Межпланетные путешествия» с дарственной надписью сотруднику ГДЛ Б. С. Петропавловскому, уникальные тома первой энциклопедии межпланетных сообщений, изданной Н. А. Рынним в 1928—1932 годах, состоящей из 9 выпусков. Эта энциклопедия была передана в дар музею в день 25-летия полета Ю. А. Гагарина, 12 апреля 1986 года, ветераном Газодинамической лаборатории, заслуженным деятелем науки и техники И. И. Кулагиным.

Проблемами реактивного полета и межпланетных путешествий занимался и выдающийся ученый в области аэродинамики Владимир Петрович Ветчинкин (1880—1950). В декабре 1932 года Ветчинкин присутствовал в ГДЛ на испытании двигателя и оставил отзыв: «В ГДЛ была проделана главная часть работы для осуществления такой ракеты — реактивный мотор на жидкоком

топливе... С этой стороны достижения ГДЛ (главным образом инженера В. П. Глушко) следует признать блестящими». Этот отзыв помещен в витрине вместе с трудами ученого.

С именем Сергея Павловича Королева (1907—1966) связаны многие крупнейшие достижения советской космонавтики. За последние годы появилось много воспоминаний об этом замечательном человеке, в котором сочетался талант конструктора с талантом организатора. На протяжении ряда лет он, возглавляя Совет главных конструкторов, направлял работу многих конструкторских и научно-исследовательских коллективов на решение важнейших ракетных и космических проблем.

Под его руководством были созданы многие ракеты-носители и пилотируемые космические корабли. Партия высоко оценила заслуги академика С. П. Королева. Он — дважды Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской премии.

С. П. Королев, глубоко понимая весь комплекс вопросов, умел выделить главное звено. Так, в 1934 году он подчеркивал: «Для успеха дела нужен в первую очередь надежный и высококачественный по своим данным ракетный мотор... В центр внимания ракетный мотор!»

Основоположником советского ракетного двигателестроения по праву считается академик, дважды Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственных премий, Генеральный конструктор Валентин Петрович Глушко (р. 1908). Двигатели, созданные под его руководством в ГДЛ—ОКБ, обеспечивают успешные запуски искусственных спутников Земли, Луны, Венеры, Марса и Солнца, пилотируемых и грузовых космических кораблей и орбитальных станций. Бессменный руководитель ГДЛ—ОКБ, В. П. Глушко выполнил теоретические и экспериментальные исследования по важнейшим вопросам создания и развития ра-

Первый в мире искусственный спутник Земли конструкции С. П. Королева. Запущен 4 октября 1957 года. Масса — 83,6 килограмма.

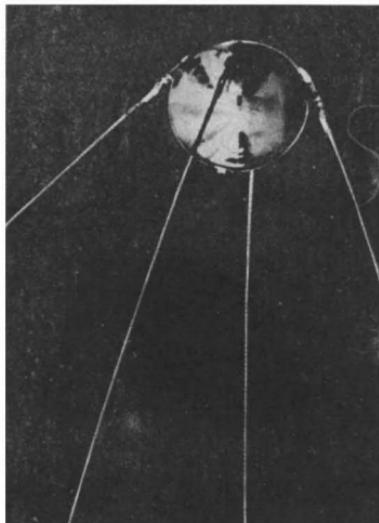
кетных двигателей. Портрет и труды этого выдающегося ученого занимают почетное место в экспозиции.

В центре зала установлен глобус Луны, на котором оставили свои автографы первые советские космонавты. Ряду лунных кратеров присвоены имена русских и советских ученых. На глобусе хорошо виден и участок поверхности Луны с изображением кратерной цепочки длиной 1100 километров, носящей название «ГДЛ».

В. И. Ленин отмечал: «Ум человеческий открыл много диковинного в природе и откроет еще больше, увеличивая тем свою власть над ней»<sup>1</sup>.

Реальным подтверждением научного предвидения В. И. Ленина, идея К. Э. Циолковского, триумфом отечественной и мировой науки и техники является первый искусственный спутник Земли, запущенный в Советском Союзе 4 октября 1957 года. Запуск спутника открыл новую эру в истории развития человечества — эру исследования и освоения космического пространства.

Этому выдающемуся событию в истории человечества и посвящен мемориальный раздел экспозиции, завершающий осмотр первого зала. Внимание экскурсантов прежде всего привлекает макет первого в мире искусственного



<sup>1</sup>Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 18, с. 298.

спутника Земли в натуральную величину, подсвеченный лучом прожектора. Они слушают сообщения ТАСС о запуске первого спутника и его позывные. В витринах — отклики зарубежных и советских газет на это крупнейшее событие века. С фотографии, помещенной рядом, смотрят радостные лица ленинградцев, наблюдающих за полетом первого посланца Земли.

**У ИСТОКОВ СОВЕТСКОГО РАКЕТОСТРОЕНИЯ.  
ПОИСКИ И СВЕРШЕНИЯ.  
ОРГАНИЗАЦИЯ И РАЗРАБОТКИ ГДЛ  
И НАЧАЛО РАБОТ ВТОРОГО ОТДЕЛА ГДЛ**

( З а л № 2 )

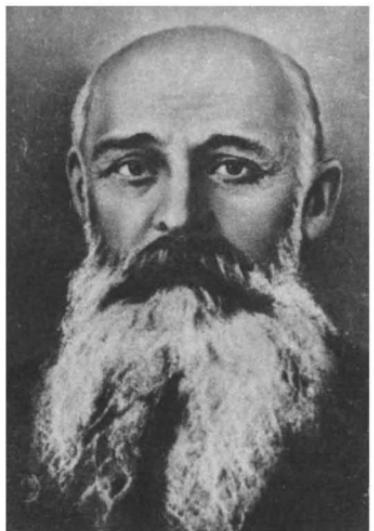
В зале помещен скульптурный портрет организатора и руководителя Газодинамической лаборатории Николая Ивановича Тихомирова (1860—1930), основоположника разработки в СССР ракет на беззымном порохе.

Проблемой создания пороховых ракет он начал заниматься с 1884 года. В 1912 году его проект получил положительное заключение экспертизы, возглавляемой профессором Н. Е. Жуковским, но был оставлен без внимания царским правительством. 3 мая 1919 года Н. И. Тихомиров обратился с письмом к В. Д. Бонч-Бруевичу:

«Позволю себе побеспокоить Вас по делу огромной важности для Республики. Из прилагаемых копий Вы усмотрите суть дела. Это изобретенные мною особого типа воздушные и водяные самодвижущие мины, причем воздушная мина представляет собой одновременно и снаряд и орудие...

Теперь, когда со стороны добрых соседей, из-за чисто капиталистических вожделений, надвигается сильная угроза, я считаю своим долгом просить Вас оказать содействие и направить мое дело через т-ща В. И. Ленина, куда Вы найдете нужным, дабы я получил возможность осуществить на практике мое изобретение на укрепление и процветание Республики».

С этого письма, ставшего сегодня историческим документом, и начинается осмотр экспозиции второго зала.



Николай Иванович Тихомиров — основатель и руководитель Газодинамической лаборатории.

Известно, что первые годы для Советской республики были необыкновенно трудными: еще не до конца разгромлены силы внутренней и внешней контрреволюции, тяжелое положение в промышленности, не хватало продовольствия, — но даже в этой нелегкой обстановке Советское правительство поддержало изобретателя. С 1 марта 1921 года в Москве начала работать лаборатория инженера Н. И. Тихомирова.

Одним из ближайших помощников Н. И. Тихомирова был талантливый конструктор В. А. Артемьев. В двухэтажном доме № 3 по Тихвинской улице были оборудованы пиротехническая и химическая лаборатории и механическая мастерская с 17 станками.

С 1922 года в Петрограде по заданиям Н. И. Тихомирова сотрудниками отделения порохов и взрывчатых веществ Государственного научно-технического института О. Г. Филипповым и С. А. Сериковым, чьи портреты помещены на стенде, ведется разработка бездымного пороха на нелетучем растворителе. В 1924 году были получены первые образцы шашек из пироксилино-тротилового пороха (ПТП). Испытания реактивных снарядов также проводились в Ленинграде, на Ржевке, на Научно-исследовательском артиллерийском полигоне (НИАП), — в связи с этим лаборатория в 1925 году полностью перебазировалась в наш город.

На доме 90—92 по Невскому проспекту 12 апреля 1987 года установлена мемориальная доска со следующим текстом: «В этом доме в 1926—1930 гг. жил и работал Н. И. Тихомиров — выдающийся ученый, основатель Газодинамической лаборатории — первой в СССР организации по разработке ракетной техники».

Весной 1928 года были проведены успешные пуски пороховых активно-реактивных снарядов. Позже ближайший помощник Тихомирова В. А. Артемьев напишет об этих днях в своих воспоминаниях: «Это была первая ракета на бездымном порохе. Нет данных, которые удостоверяли бы изготовление в иностранных армиях ракетных снарядов (мин) на бездымном порохе ранее, чем в нашей стране, и приоритет принадлежит Советскому Союзу. Созданием этой пороховой ракеты на бездымном порохе был заложен фундамент для конструктивного оформления ракетных снарядов для «катюш», оказавших серьезную помощь нашей Советской Армии во время Великой Отечественной войны».

В этом же году лаборатория была расширена и получила свое окончательное наименование — Газодинамическая лаборатория (ГДЛ).

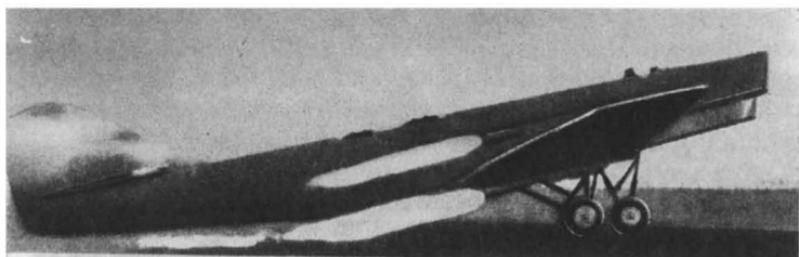
В зале помещены портреты сотрудников лаборатории, внесших огромный вклад в создание реактивных снарядов (РС) различных калибров для стрельбы с земли и самолетов: В. А. Артемьева, Б. С. Петропавловского, Г. Э. Лангенака, И. Т. Клейменова, Н. Я. Ильина. Здесь же помещен портрет И. И. Кулагина, который в 1930 году полностью освоил технологию и поставил полузаводское производство первого в мире шашечного бездымного ракетного топлива. Рядом с портретами выдающихся артиллерийских инженеров экспонируются макеты реактивных снарядов калибром 82 миллиметра. Впервые эти снаряды использовались в воздушных боях на реке Халхин-Гол в 1939 году — ими были вооружены штурмовики конструкции С. В. Ильюшина. Находится в зале и



Ракетные снаряды М-8 реактивной установки «катюша».

Самолет Р-5 с ракетным вооружением. 1932 год.

Ракетный старт бомбардировщика ТБ-1. 1933 год.



макет самолета И-16 с подвешенными РС-82, действия которых испытывали на себе японские захватчики.

Работы по созданию ракетных снарядов в основном были выполнены в ГДЛ. Эти снаряды успешно использовались в годы Великой Отечественной войны в реактивных минометах «катюша». Родиной этого грозного оружия, наводившего страх на фашистов, является Ленинград.

Большие успехи были достигнуты в ГДЛ в 1927—1933 годах и в разработке порохового ракетного старта легких и тяжелых самолетов. На макете биплана У-1, представленного в зале, поблескивают два ракетных пороховых ускорителя, сокращавших пробег самолета при взлете на 77 процентов. В 1931 году на Комендантском аэродроме в Ленинграде летчик-испытатель Сергей Иванович Мухин впервые в СССР совершил полет со стартовыми ускорителями. После полета он сфотографировался у самолета У-1 вместе с сотрудниками ГДЛ. Этую редкую фотографию сегодня можно увидеть в музее.

Испытания порохового ракетного старта были успешно продолжены на первом советском цельнометаллическом самолете ТБ-1, модель которого экспонируется здесь же. На крыльях ТБ-1 устанавливались уже не два, а четыре стартовых ускорителя.

Внимательно рассматривают посетители карту Ленинграда 30-х годов с указанием размещения подразделений ГДЛ. Среди них дом по улице Халтурина, 19, где размещался административный центр; корпус на Научно-испытательном артиллерийском полигоне (НИАП) на Ржевке, где испытывались реактивные снаряды; Комендантский аэродром — на нем находился авиационный отдел; Гребной порт на Васильевском острове — там были пороховые мастерские; знаменитое Адмиралтейство, где размещалось конструкторское бюро по электрическим и жидкостным ракетным двигателям, и наконец, Иоанновский равелин Петропавловской крепости, где было положено начало советскому ракетному двигателестроению.

Подразделение, а позднее второй отдел ГДЛ, в котором началась разработка электрических и жидкостных ракетных двигателей и ракет, было создано 15 мая 1929 года, с приходом в лабораторию талантливого инженера В. П. Глушко. (15 мая 1929 года — дата начала в Советском Союзе работ по реализации идей К. Э. Циолков-



Сотрудники ГДЛ у самолета У-1 на Командантском аэродроме в Ленинграде после очередного испытания.

ского о проникновении в космос.) Сначала работы велись в Электрофизическом институте в Лесном и на Научно-исследовательском артиллерийском полигоне на Ржевке, а с 1932 года — в Иоанновском равелине Петропавловской крепости и в Адмиралтействе. В зале представлен план территории равелина, занимаемый ГДЛ. На нем отмечены места нахождения огневого испытательного стенда, химической лаборатории, механических и слесарных мастерских, участка сборки двигателей, кабинетов инженерно-технического персонала отдела и др.

С момента окончания работ ГДЛ в равелине до создания музея прошло четыре десятилетия. За это время помещения равелина неоднократно перестраивались. На основании архивных документов, хранящихся в Государственном музее истории Ленинграда, научным сотрудникам удалось отчасти определить состояние равелина и прилегавшей к нему территории на конец 20-х — начало 30-х годов. Но уже в период деятельности ГДЛ планировка помещений изменилась, они приспособливались к нуждам организации. По сохранившимся документам, фотографиям, воспоминаниям академика В. П. Глушко, ветеранов ГДЛ И. И. Кулагина, Е. Н. Кузьмина, В. С. Соколова, Б. А. Куткина, А. Г. Прокудина, В. П. Юкова было установлено расположение подразделений ГДЛ в Иоанновском равелине, а затем уже приступили к воссозданию обстановки 30-х годов.

В этом зале восстановлены интерьеры кабинетов, в которых работали инженеры и руководители второго отдела лаборатории. Посетители видят мебель тех лет, старый репродуктор, телефон.

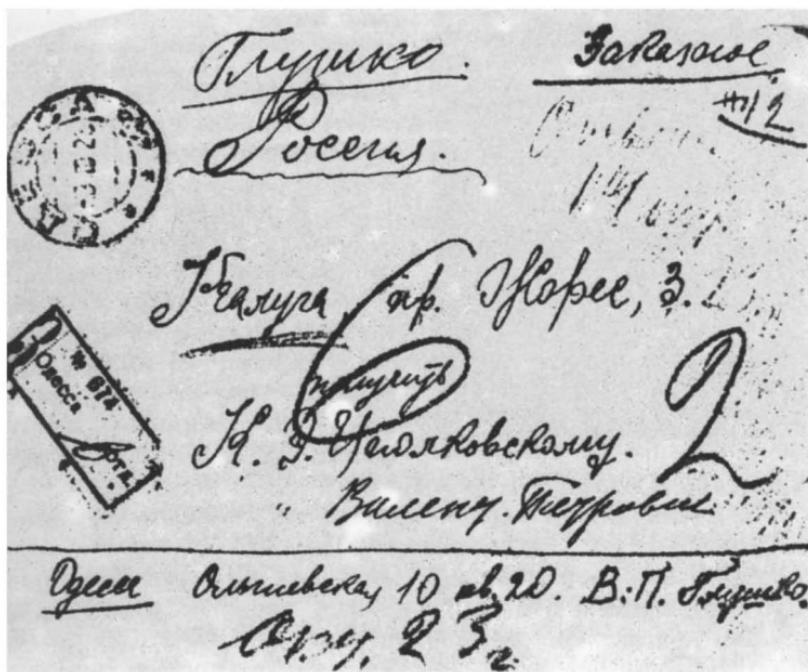
На письменном столе начальника второго отдела развернута небольшая экспозиция: научные труды и материалы исследований 30-х годов, технические справочники, которыми пользовались сотрудники ГДЛ, рабочие записи В. П. Глушко.

О времени создания первых жидкостных ракетных двигателей — как их называли тогда, опытных ракетных моторов — напоминают экспонируемые в зале исторические документы — список личного состава ГДЛ, план работ, ведомость имущества, список оборудования мастерских, справки о работе в лаборатории инженеров А. Л. Малого и И. И. Кулагина, авторские свидетельства на изобретения. Здесь же экспонируются копии писем В. П. Глушко к К. Э. Циолковскому, с которым он переписывался с 1923 по 1930 год (подлинники

писем хранятся в Архиве АН СССР в Москве). В одном из них юный Глушко писал К. Э. Циолковскому: «...относительно того, насколько я интересуюсь межпланетными сообщениями, я Вам скажу только, что это является моим идеалом и целью моей жизни, которую я хочу

Кабинеты конструкторов лаборатории. Воссозданы по воспоминаниям ветеранов ГДЛ.





Письмо В. П. Глушко к К. Э. Циолковскому.

посвятить для этого великого дела... Уже три года как я каждую свободную минуту посвящаю ему».

В своих трудах К. Э. Циолковский неоднократно упоминал В. П. Глушко в числе популяризаторов идей межпланетных полетов и освоения космического пространства.

В 1932—1933 годах в Иоанновском равелине на баллистическом маятнике испытывался первый в мире электрический ракетный двигатель (ЭРД) термического типа конструкции В. П. Глушко. Вот как вспоминает об этом работавший в те годы в лаборатории техником-



Первый в мире экспериментальный электрический ракетный двигатель (ЭРД) электротермического типа, разработанный В. П. Глушко.

экспериментатором В. С. Соколов:

«...В начале 1933 года я работал в высоковольтной лаборатории ленинградского изоляторного завода «Пролетарий». Вскоре неожиданно был отозван с завода для работы «по особому заданию» начальником вооружений РККА. Так было

написано в отзывном документе.

В назначенный день я прибыл по указанному адресу в дом № 1 по Подъездному переулку. Меня встретил молодой инженер Валентин Петрович Глушко. По первому впечатлению это был человек, страстно увлеченный своим делом. Он не сообщил о характере предстоящей работы, но заверил, что она полностью соответствует моим профессиональным интересам. Он сказал, что работать придется в Иоанновском равелине Петрапавловской крепости. И тут я вспомнил, как часто проходил по набережной Невы невольно останавливал вид бурой ревущей струи над стенами крепости. Тогда я не знал, что это проходят огневые испытания первые советские жидкостные ракетные двигатели, впоследствии вынесшие человека в космос.

Так вот и началась моя работа в Газодинамической лаборатории. Глушко ознакомил меня со своей идеей создания первого в мире электротермического ракетного двигателя. Для отработки этого двигателя был осуществлен в тесном помещении Иоанновского равелина монтаж высоковольтной импульсной установки.

Первые же опыты показали практическую возможность получения скорости истечения из сопла продуктов электровзрыва в камере вдвое большей, чем при сжигании обычных химических топлив. Руководство разработкой методики постановки опытов и анализов результатов осуществлял В. П. Глушко. Работа была увлекательной и продуктивной. Тогда для нас главное было получить конкретные технические результаты, что же касается практического применения ракетных двигателей, то в ту пору это было мечтой».

В зале экспонируется макет высоковольтной установки для исследований электротермических ракетных двигателей, воссозданный при участии В. С. Соколова. Было известно, что основными элементами установки служили высоковольтный трансформатор, четыре выпрямителя, масляные конденсаторы емкостью 4 микрофарады и пульт управления. Пришлось обратиться к архивам ленинградских предприятий. Так, в архивах производственного объединения «Буревестник» были найдены чертежи и фотографии пульта управления, по которым и был выполнен образец. Объединение «Электрокерамика» оказалось помочь в подборе аналогичных изоляторов. По этой научной документации был изготовлен баллистический маятник, а на нем помещен первый в мире ЭРД термического типа.

Работы по созданию электрических ракетных дви-

Высоковольтная установка для исследования электрических ракетных двигателей. Воссоздана при участии ветерана ГДЛ В. С. Соколова.

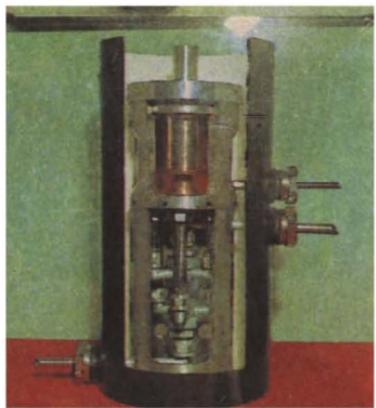


гателей, начатые в ГДЛ, нашли свое продолжение в наши дни. Впервые в мире Советским Союзом в реальных условиях полета по космическим орбитам были применены ионные и плазменные ЭРД на корабле «Восход» и автоматической станции «Зонд-2» в 1964 году.

Особенно дорог нам сегодня созданный во втором отделе ГДЛ под руководством В. П. Глушко первый советский жидкостный ракетный двигатель ОРМ-1, разработанный в 1930—1931 годах. Технологический образец этого двигателя представлен здесь же. С него как бы началась дорога в космическое пространство. Экспериментальный двигатель ОРМ-1 работал на жидком топливе (кислороде и бензине), развивая тягу до 200 ньютона. Он состоял из 93 деталей и довольно сложен по конструкции. Двигатель ОРМ испытывался на заранее смешанном жидком унитарном топливе (топливные смеси), причем на нем было проведено 46 огневых испытаний. В результате теоретических и экспериментальных исследований, выполненных в ГДЛ в 1929—1930 годах, были разработаны и изготовлены, а в 1931—1932 годах испытаны (проведены 100 пусков)

первые в СССР жидкостные ракетные двигатели — опытные ракетные моторы (ОРМ).

В 1930 году В. П. Глушко впервые были разработаны и предложены в качестве окислителей для жидкостных ракетных двигателей



Первый отечественный жидкостный ракетный двигатель ОРМ-1 конструкции В. П. Глушко. Тяга — 200 ньютонов.

Готовальня, принадлежавшая со-  
труднику ГДЛ Б. А. Куткину.

азотная кислота, растворы азотного тетроксида в азотной кислоте, перекись водорода, хлорная кислота, тетранитрометан, а в качестве горючего — бериллий.

В 1930 году им были разработаны и испытаны профилированное сопло и теплоизоляция камеры сгорания слоем двуокиси циркония. В 1931 году было предложено самовоспламеняющееся и химическое зажигание. Начались разработка и испытания насосной системы подачи жидких компонентов топлива в ракетный двигатель. Обо всем этом рассказывают экспонируемые макеты и документы.

Завершают экспозицию этого зала портреты сотрудников второго отдела, талантливых инженеров и техников А. Л. Малого, В. И. Серова, Е. Н. Кузмина, Е. С. Петрова, В. П. Юкова, Н. Г. Чернышева, Б. А. Куткина и др. Над ними — текст: «В 1932—1933 гг. в этих помещениях работали сотрудники ГДЛ. Здесь была создана первая в СССР серия ЖРД, прямыми потомками которых являются мощные двигатели, установленные на всех советских ракетах-носителях, летавших в космос, и на многих дальних боевых ракетах, обеспечивающих могущество Ракетных войск Советского Союза».



## РАБОТЫ ВТОРОГО ОТДЕЛА ГДЛ

( З а л № 3 )

Экспозиция зала посвящена дальнейшему развитию работ второго отдела ГДЛ. На образцах экспериментальных жидкостных ракетных двигателей показано, как изменялись, совершенствовались те или иные конструктивные элементы, что позволило в 1933 году приступить к разработке двигателей практического применения и реактивных летательных аппаратов (РЛА) для полета на высоту до 100 километров. Испытывались двигатели у Меншикова бастиона. Схема огневого испытательного стенда, фотография двигателя ОРМ-12 во время испытаний наглядно показывают, что это было сопряжено с определенным риском. Во время испытаний сотрудники второго отдела находились в укрытии и наблюдали за работой двигателей с помощью установленных зеркал.

Среди испытателей первых ракетных двигателей был и И. И. Кулагин.

«Когда над стенами Петропавловской крепости поднимались облака дыма,— вспоминает он,— никто в ленинградской округе и не догадывался, что дым этот имеет отношение к будущему ракетной техники. У нас же тревога была одна: взлетит ли ракета?»

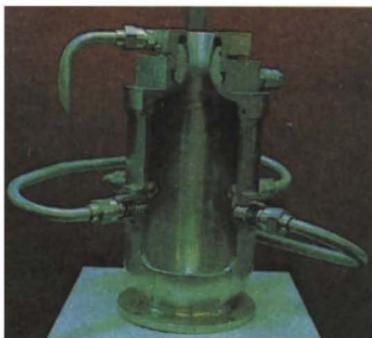
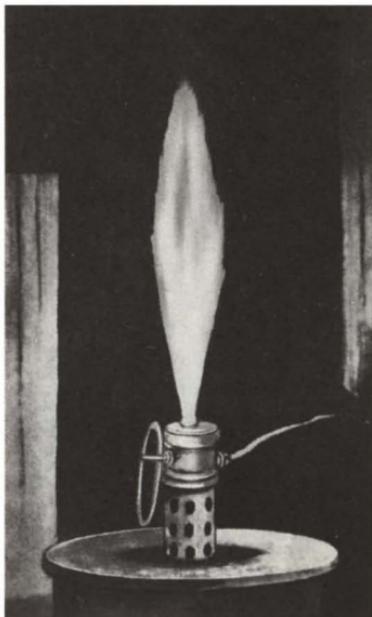
Мы, исследователи самых различных специальностей — химики, инженеры, математики, физики, искали необходимые смеси топлива, конструкции безотказно

**Испытание на стенде экспериментального двигателя ОРМ-12. 1932 год.**

действующих систем его по-  
дачи и камер сгорания, спо-  
собных выдерживать высо-  
кие давления и темпера-  
туры».

Большую помощь и под-  
держку в эти годы лабора-  
тории оказывал начальник  
вооружений РККА Маршал  
Советского Союза Михаил  
Николаевич Тухачевский  
(1893—1937). Еще в 1932  
году в письме начальнику  
Военно-технической академии  
РККА он сообщал:  
«...особо важные перспекти-  
вы связываются с опытами  
ГДЛ над жидкостными ракетными моторами, которые  
в последнее время удалось  
сконструировать в лаборатории». В начале 1933 года  
Тухачевский присутствовал  
при стендовом испытании  
жидкостного ракетного дви-  
гателя и высоко оценил  
достижения ГДЛ. Портрет

**Двигатель практического применения ОРМ-50, прошедший официальные стендовые испытания в 1933 году. Тяга у земли — 1,47 килоньютона.**





Маршал М. Н. Тухачевский, начальник вооружений РККА, заместитель наркома по военным и морским делам и председателя Реввоенсовета СССР.

выдающегося советского военачальника, которому была подчинена лаборатория и которому принадлежит ведущая роль в организации практических работ по ракетной технике в СССР, занял достойное место в экспозиции этого зала. Рядом представлены технологические образцы двигателей практического применения ОРМ-50 и ОРМ-52, работав-

ших на азотнокислом и керосиновом топливе с химическим зажиганием.

В 1933 году опытные двигатели ОРМ-50 и ОРМ-52 прошли официальные стеновые испытания. В то время это были самые мощные жидкостные ракетные моторы, допускавшие десятки повторных пусков.

Двигатель ОРМ-50, разработанный по заказу Московской группы изучения реактивного движения (МосГИРД), развивал тягу 1,47 килоньютона и предназначен для ракеты 05 с высотой подъема до 5000 метров. ОРМ-52 создавался по заказу Научно-исследовательского минно-торпедного института и развивал тягу уже вдвое большую — 3 килоньютона.

Для испытания двигателя ОРМ-52 в полете ГДЛ был разработан и изготовлен в мастерских Ленинградского монетного двора реактивный летательный аппарат РЛА-2 с высотой вертикального взлета 4 километра. Модель

ракеты экспонируется в центре зала. Длина ракеты — 2 метра, корпус — стальной, а хвостовое оперение — дюралюминиевое. В головной части предусматривалась установка метеоприборов, которые возвращались на землю с помощью парашюта.

Когда-то в этом зале стояли станки. Об этом времени напоминает воссозданный здесь уголок мастерских ГДЛ: верстаки, на них инструменты, разобранный ракетный двигатель, сверлильный станок. Экспозиция завершается видеозаписью кинохроники тех лет. На экране телевизора возникают уникальные кадры: Константин Эдуардович Циолковский в своей мастерской за созданием дирижабля, первый советский цельнометаллический самолет ТБ-1...

**ОБЩЕСТВЕННЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ.  
РАЗРАБОТКИ ГИРД, РНИИ, ОКБ по ЖРД**

( З а л № 4 )

Интерес к ракетной технике в период начала социалистической индустриализации страны, в годы первой пятилетки был большим. Советские люди в те годы не только стремились выше и дальше летать, но и мечтали о полетах к другим планетам. В ряде городов страны создаются общественные организации по пропаганде идей К. Э. Циолковского — группы изучения реактивного движения (ГИРД), крупнейшими из которых были Ленинградская и Московская (ЛенГИРД и МосГИРД). Экспозиция зала рассказывает о деятельности этих организаций, а также о работах Реактивного научно-исследовательского института (РНИИ) и Опытного конструкторского бюро по жидкостным реактивным двигателям (ОКБ по ЖРД).

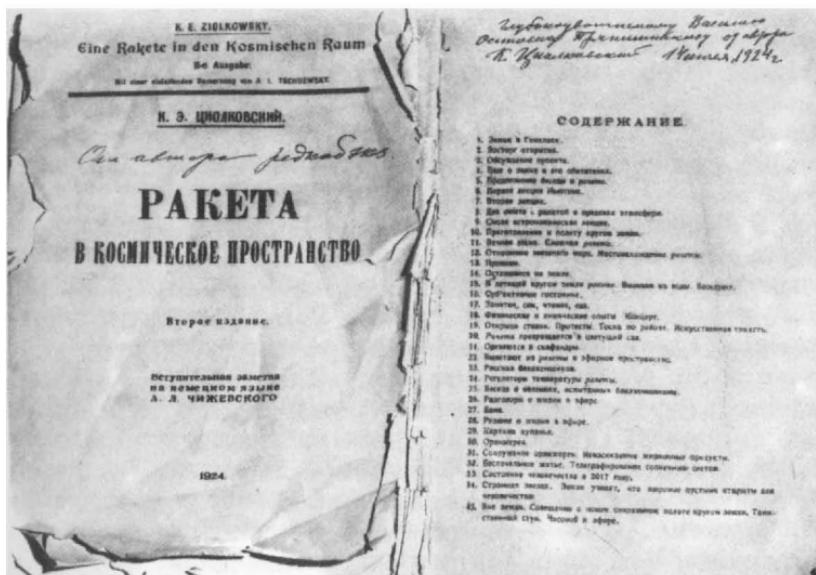
Как историческая реликвия хранится в музее подлинное письмо К. Э. Циолковского к В. И. Прянишникову (1890—1980), в котором он благодарит его и курсантов Ленинградского военно-морского училища им. М. В. Фрунзе за внимание к своим идеям. Рядом — редкое издание книги К. Э. Циолковского «Ракета в космическом пространстве» (1924) с дарственной надписью: «Глубокоуважаемому Василию Иосифовичу Прянишникову от автора. Редкий экземпляр. К. Э. Циолковский».

Талантливый популяризатор идеи межпланетных сообщений, В. И. Прянишников со своими первыми

лекциями начал выступать, еще будучи членом Русского общества любителей мироведения (РОЛМ), председателем которого был известный революционер-народоволец Н. А. Морозов. На стенде помещены портреты этих замечательных людей.

РОЛМ — первая в нашей стране общественная организация, приступившая к популяризации и распространению идей межпланетных сообщений,— было создано в Петербурге в 1909 году. В 1919 году К. Э. Циолковский был принят почетным и пожизненным членом РОЛМ. В витрине экспонируются труды общества. Замечательно, что среди авторов статей — имена в дальнейшем

Редкое издание книги К. Э. Циолковского «Ракета в космическом пространстве» (1924 г.) с дарственной надписью В. И. Прянишникова и автографом автора.



видных советских ученых: Н. А. Рынина, Я. И. Перельмана, В. П. Глушко. Дело общества продолжила Ленинградская группа изучения реактивного движения, председателем которой был В. В. Разумов. Организаторами группы были инженеры А. Н. Штерн, Е. Е. Чертовской, физики М. В. Гажала, И. Н. Самарин, М. В. Мачинский.

ЛенГИРД была создана 13 ноября 1931 года и являлась самой многочисленной группой, насчитывавшей более 400 членов. Группа поддерживала постоянную связь с ГДЛ, а сотрудники ГДЛ Б. С. Петропавловский и В. А. Артемьев входили в ее актив. В этом же году в газете «За индустриализацию» появилась небольшая заметка, в которой сообщалось, что созданная при Ленинградском осоавиахиме группа по изучению ракетолетания приступила к конструкции ракеты. «Корпус ее будет иметь форму сигары. Пуск и полет ракеты будет производиться действием реактивных двигателей... Опускание ракеты будет плавным, при помощи парашюта». В ЛенГИРД были разработаны оригинальные проекты ракет. В зале экспонируется макет регистрирующей ракеты В. В. Разумова с высотой подъема 5 километров. В конце 1934 года эта ракета была успешно запущена на пороховом двигателе В. А. Артемьева.

В 1934 году, с 31 марта по 6 апреля, в Ленинграде проходила первая Всесоюзная конференция по изучению стратосферы, организованная Академией наук СССР. Ее проводил академик С. И. Вавилов. Сохранились документы, рассказывающие о работе конференции, ее программа. В числе выступивших был С. П. Королев. В докладе «Полет реактивных аппаратов в стратосферу» он говорил: «Работа над реактивными летательными аппаратами трудна, но необычайно интересна и многообещающа. Трудности, в конечном счете, несомненно преодолимы, хотя, быть может, и с несколько большими усилиями, чем это кажется на первый взгляд».

Широкую пропаганду идей межпланетных путешествий вел и Ленинградский Дом занимательной науки — ДЗН, как его тогда называли. В ДЗН была представлена модель ракетного звездолета, изготовленного по эскизам К. Э. Циолковского. Этот центр популяризации научных знаний был хорошо известен ленинградцам, особенно молодежи. Он размещался с 1935 года в бывшем дворце графа Шереметева на набережной Фонтанки, 34. В витrine помещены фотографии ДЗН, пригласительные билеты, памятки и другие документы тех лет. Тепло, например, вспоминает о Доме занимательной науки ленинградец летчик-космонавт Г. М. Гречко: «Дом занимательной науки позвал меня, тогда еще школьника, на передний край науки — в космос. Не было бы ДЗН, не было бы и меня как летчика-космонавта СССР».

В ноябре 1931 года в Москве была создана Московская группа изучения реактивного движения (МосГИРД). С интересом осматривают посетители музея в этом зале макеты первых советских ракет, созданных в Москве, в группе изучения реактивного движения, и технические образцы их двигателей. В ГИРД работали Ф. А. Цандер, С. П. Королев, М. К. Тихонравов, Ю. А. Победоносцев, И. А. Меркулов, Ф. Л. Якайтис и др. Для работы группе были выделены средства и постоянное помещение в доме № 19 по Садово-Спасской улице. В память о работе МосГИРД на этом доме установлена мемориальная доска.

В июле 1932 года начальником ГИРД назначается С. П. Королев. Летом 1932-го и в январе 1933 года из Москвы в Ленинград приезжали руководящие работники ГИРД. Среди них — С. П. Королев, Ф. А. Цандер, М. К. Тихонравов, Ю. А. Победоносцев и др. Они наблюдали за работой жидкостного ракетного двигателя на стенде. Так состоялась встреча сотрудников ГДЛ и ГИРД, положившая начало дальнейшей совместной

и плодотворной работе. На всех разработанных под руководством С. П. Королева крылатых ракетах, самолетных ракетных установках, внутриконтинентальных дальнего действия и межконтинентальных ракетах, мощных геофизических и метеорологических, а также на всех космических ракетах впоследствии были установлены двигатели, созданные школой двигателестроения, выросшей из Ленинградской газодинамической лаборатории.

Впоследствии, в 1965 году, С. П. Королев, вспоминая первые годы работы, скажет: «Как радостно вспоминать сейчас маленькие ОРМ, так прочно заложившие основы отечественного ракетного двигателестроения».

17 августа 1933 года была запущена первая советская ракета «09» на гибридном топливе. Стартовая масса ракеты — 18 килограммов, масса топлива — 4,5 килограмма. Двигатель тягой 0,3 килоньютона работал на жидком кислороде и отверженном бензине. На фотографии запечатлена подготовка ракеты к пуску. Рядом с пусковым стакном стоят С. П. Королев и конструктор ракеты М. К. Тихонравов. Ракета была испытана под Москвой, в районе Нахабина, и при первом полете поднялась на высоту около 400 метров. 25 ноября 1933 года там же был осуществлен пуск первой советской жидкостной ракеты ГИРД-10, созданной под руководством С. П. Королева по проекту Ф. А. Цандера. Стартовая масса ракеты — 29,5 килограмма. При пуске ракета взлетела на высоту 80 метров.

Перспективность развития ракетной техники, необходимость расширения ведущихся работ требовали создания научно-исследовательского центра. 16 мая 1932 года М. Н. Тухачевский в докладе председателю комиссии обороны писал о важности создания Реактивного института.

21 сентября 1933 года на базе ГДЛ и МосГИРД в Москве был организован первый в мире Реактивный



Подготовка первой в СССР ракеты на гибридном топливе к пуску. 17 августа 1933 года.  
Ракета разработана под руководством С. П. Королева по проекту М. К. Тихонравова.

научно-исследовательский институт (РНИИ РККА). Во-просами организации этого института занимались М. Н. Тухачевский, В. В. Куйбышев, К. Е. Ворошилов, Г. К. Орджоникидзе и др.

Во главе института встало руководство ГДЛ. Начальником РНИИ был назначен бывший начальник ГДЛ И. Т. Клейменов, а заместителем — сначала бывший начальник ГИРД С. П. Королев, а с января 1934 года бывший главный инженер ГДЛ Г. Э. Лангемак.

Коллектив института поддерживал тесную связь с К. Э. Циолковским. В экспозиции помещена фотография К. Э. Циолковского и начальника РНИИ И. Т. Клейменова, когда сотрудники РНИИ приезжали к К. Э. Циолковскому в Калугу в 1934 году. К. Э. Циолковский был избран почетным членом ученого совета РНИИ, принимал активное участие в составлении планов работы института.

Под руководством В. П. Глушко коллектив специалистов разработал в институте в 1934—1938 годах серию экспериментальных двигателей — от ОРМ-53 до ОРМ-102 — для работы на азотной кислоте и тетранитрометане в качестве окислителей и первый отечественный газогенератор ГГ-1, работавший часами на азотной кислоте, керосине и воде, вырабатывая нейтральный чистый газ при 580 °С и давлении 2—2,5 мегапаскаля. В 1937 году газогенератор прошел официальные испытания.

У стеклянной стены, через которую хорошо виден внутренний дворик равелина, экспонируется жидкостный ракетный двигатель ОРМ-65. Это был лучший ракетный двигатель своего времени. Двигатель ОРМ-65 был разработан для ракетоплана РП-318 и крылатой ракеты 212 конструкции С. П. Королева. Он работал на азотно-керосиновом топливе, имел автоматический и ручной запуск, регулируемую в полете тягу от 0,49 до 1,72 килоньютона, отличался высокой надежностью в работе.



И. Т. Клейменов и К. Э. Циолковский. Февраль 1934 года.

Модель крылатой ракеты 212 представлена в музее в натуральную величину. Ракета была снабжена автоматическими системами пуска, стабилизации и автономного управления конструкции С. А. Пивоварова. Двигатель устанавливался на раме в хвостовом отсеке ракеты и закрывался обтекателем с металлическим козырьком для защиты рулей от огня. Подача топлива в двигатель была вытеснительной. Длина ракеты — около 3 метров. Она могла нести полезный груз весом 30 килограммов на расстояние 50 километров.

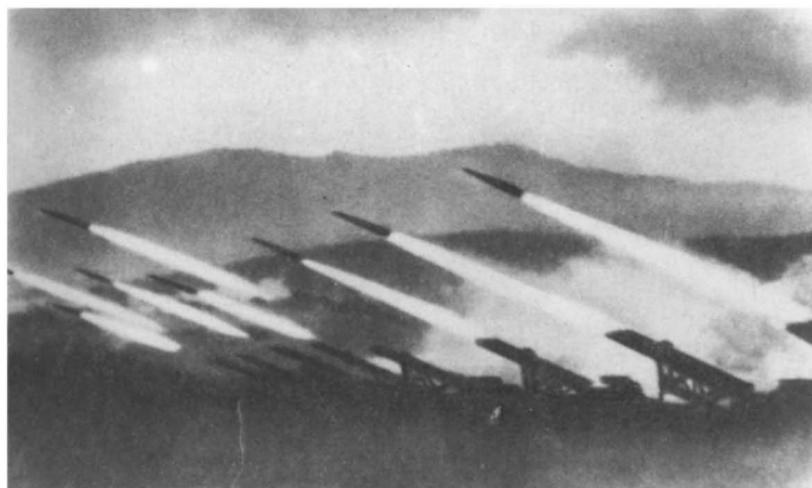
28 февраля 1940 года летчик В. П. Федоров, портрет которого помещен в этом зале, совершил полет на РП-318 с работающим ЖРД РДА-1-150, являющимся модифи-



Модель крылатой ракеты 212 конструкции С. П. Королева с двигателем ОРМ-65. Разработана в РНИИ. Прошла испытания в 1936 году.

кацией ОРМ-65. Ракетоплан после включения двигателя резко набрал скорость и обогнал самолет-буксировщик.

В тревожные предвоенные годы и в годы Великой Отечественной войны советские конструкторы, как и весь наш народ, направляли все свои силы на укрепление обо-



Залп ракетных снарядов гвардейской минометной части.

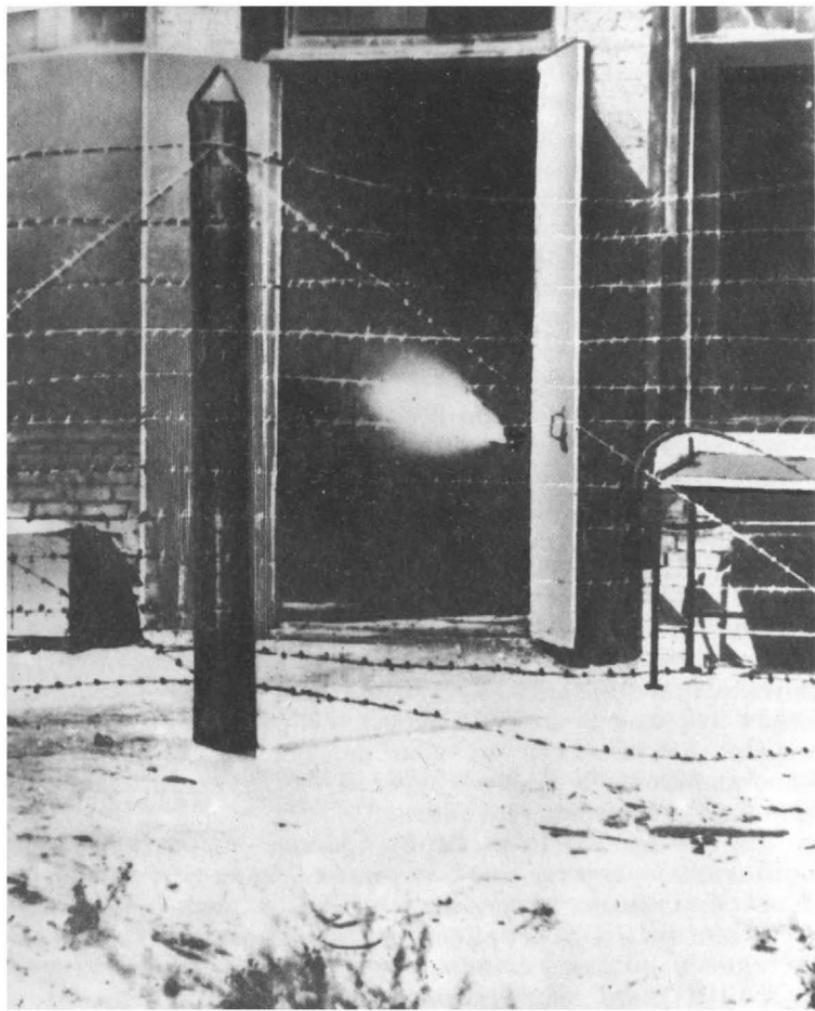
ронной мощи страны, на дело защиты социалистического Отечества. В РНИИ под руководством Г. Э. Лангемака и И. Т. Клейменова к концу 1937 года была завершена отработка реактивных снарядов РС-82 и РС-132 и начата разработка наземной многозарядной установки, которая была создана к началу войны. Б. С. Петровавловского, Г. Э. Лангемака, В. А. Артемьева, И. Т. Клейменова — конструкторов знаменитых «катюш» — давно нет в живых, но их имена увековечены на картах и глобусах Луны. В разработку же серийных и новых типов пусковых установок для ракетных снарядов значительный вклад внесли В. П. Бармин, В. А. Рудницкий и др.

Оружием Победы можно назвать детище советских конструкторов установку БМ-13 со снарядами М-13, прозванную в народе «катушкой». Это оружие получи-

ло свое боевое крещение 14 июля 1941 года под Оршей и с этого момента участвовало во всех важнейших сражениях Великой Отечественной войны. В зале на слайде посетители видят залп снарядов гвардейской минометной части. Здесь экспонируется подлинный РС-132. К концу Великой Отечественной войны на фронтах сражались 40 отдельных дивизионов, 105 полков, 40 бригад и дивизий реактивной артиллерии, именовавшиеся гвардейскими минометными частями.

В 1942 году в РНИИ был разработан двигатель Д-1-А-1100 тягой 108 килоニュ顿ов. Он работал на азотной кислоте и керосине и предназначался для первого советского ракетного самолета БИ-1, созданного А. Я. Березняком и А. И. Исаевым под руководством В. Ф. Болховитинова. Стартовая масса БИ-1 — 1,5 тонны при запасе топлива 500 килограммов. В экспозиции представлен портрет испытателя самолета летчика Г. Я. Бахчиванджи. С первых дней войны он ушел на фронт, но был отзван для испытания нового самолета. Во время одного из полетов Г. Я. Бахчиванджи погиб и был посмертно удостоен высокого звания Героя Советского Союза. БИ-1 пилотировали также летчики К. Груздев и Б. Кудрин. Полеты БИ-1 ознаменовали рождение советской реактивной авиации.

Организованное в составе ГДЛ подразделение по разработке электрических и жидкостных ракетных двигателей и ракет прошло длительный и сложный путь развития через подразделение РНИИ к самостоятельной организации, с 1941 года выросшей в Опытно-конструкторское бюро по жидкостным ракетным двигателям (ОКБ по ЖРД). Таков творческий путь развития от ГДЛ до трижды орденоносного ОКБ — организации, именуемой ГДЛ—ОКБ. Бессменным руководителем ГДЛ—ОКБ является В. П. Глушко. Вместе с В. П. Глушко, его заместителем С. П. Королевым в этом ОКБ по ЖРД работали такие талантливые специалисты, как Г. С. Жи-



Испытания двигателя РД-1 на горизонтальном стенде. Казань,  
1942 год.

рицкий, В. А. Витка, Д. Д. Севрук, Г. Н. Лист, А. А. Мееров, Н. Н. Артамонов и др.

В 40-е годы в ОКБ по ЖРД была разработана серия авиационных ЖРД, предназначенных для форсирования маневров самолетов. Они использовались в качестве дополнительных к основной винтомоторной группе и могли давать прирост скорости до 180 километров в час.

Рядом с разработками РНИИ представлены образцы двигателей РД-1, РД-2. Эти двигатели испытывались на самолетах конструкции С. А. Лавочкина, А. С. Яковлева, П. О. Сухого, В. М. Петлякова.

С 1942 по 1946 год С. П. Королев был заместителем главного конструктора по летным испытаниям. Он участвовал во многих испытаниях в качестве бортинженера, разработал установку двигателя на самолете Пе-2Р. В зале представлена редкая фотография 40-х годов: С. П. Королев перед очередным испытанием, а также модель самолета Пе-2Р (в масштабе 1:10), на котором он не раз совершил рискованные для того времени полеты с работающим ракетным двигателем. Средняя скорость самолета — 540 километров в час. Ракетный же двигатель, установленный в хвостовой его части, позволял в течение 5 минут развить скорость до 650 километров в час. Один из полетов для С. П. Королева, находившегося в кабине стрелка, в результате взрыва чуть не закончился трагически.

Двигатели РД-1 и РД-2 прошли государственные испытания, отчеты по которым были утверждены И. В. Сталиным, а двигатель РД-1 в двух модификациях находился в серийном производстве. В 1945 году состоялось первое награждение орденами сотрудников ГДЛ—ОКБ. Ордена Трудового Красного Знамени были вручены В. П. Глушко и Д. Д. Севруку, ордена «Знак Почета» — С. П. Королеву, Г. С. Жирицкому, Н. Н. Артамонову, Г. Н. Листу и Н. С. Шнякину.

Богатый опыт, накопленный при разработке семейства ранних ЖРД и их самолетных реактивных установок, и послужил фундаментом, на котором с 1945 года ГДЛ—ОКБ специализируется в создании мощных двигателей, в том числе и тех, что вынесли ракету-носитель «Восток» с первым космонавтом Земли Ю. А. Гагарином в космическое пространство.

Над аркой, при выходе из зала, помещена цитата С. П. Королева: «Для успеха дела нужен в первую очередь надежный и высококачественный по своим данным ракетный мотор. В центр внимания — ракетный мотор!»

На этом зале заканчивается экспозиция музея по «докосмическому» периоду развития отечественной ракетной техники.

В ГДЛ разработаны первые в СССР ракетные двигатели и заложены основы отечественного ракетного двигателестроения. Из стен ГДЛ вышли основные кадры трижды орденоносного Опытно-конструкторского бюро ГДЛ—ОКБ, которым созданы мощные жидкостные ракетные двигатели для всех советских ракет-носителей, летавших до настоящего времени в космос, и для многих дальних боевых ракет, обеспечивающих могущество Ракетных войск Советского Союза и безопасность нашей Родины. Огромную роль сыграл и ГИРД, воспитавший коллектив, внесший неоценимый вклад в достижения Советского Союза в области создания собственно ракет.

**ШТУРМ КОСМОСА.  
ИССЛЕДОВАНИЯ ОКОЛОЗЕМНОГО КОСМИЧЕСКОГО  
ПРОСТРАНСТВА С ПОМОЩЬЮ АВТОМАТИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ.  
ИССЛЕДОВАНИЯ ЛУНЫ, ВЕНЕРЫ, МАРСА.  
СОВРЕМЕННЫЕ РАКЕТНЫЕ ДВИГАТЕЛИ.  
ВЫДАЮЩИЕСЯ СОВЕТСКИЕ УЧЕНЫЕ  
И КОНСТРУКТОРЫ В ОБЛАСТИ КОСМОНАВТИКИ**

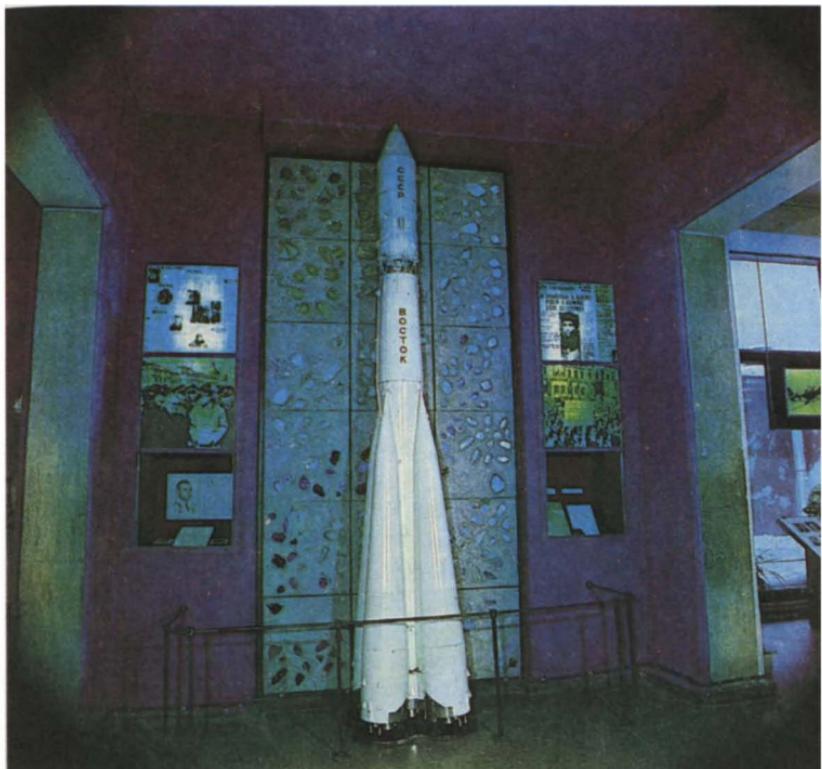
( З а л № 5 )

«Утвердить предложение тов. Королева о производстве полета первого в мире космического корабля «Восток» с космонавтом на борту 12 апреля 1961 года» — эти скучные строки документа Государственной комиссии знаменуют начало нового этапа в развитии цивилизации...

Гражданин СССР Юрий Алексеевич Гагарин — первый человек, освободившийся от власти земного тяготения и совершивший полный облет планеты по космической орбите на высоте до 327 километров. Этому знаменательному событию посвящен мемориальный раздел музея, открывающий экспозицию зала. В центре — бюст Ю. А. Гагарина. Посетители слушают записанное на магнитофонную ленту сообщение ТАСС о полете Ю. А. Гагарина и его предстартовую речь.

«Вся моя жизнь кажется мне сейчас одним прекрасным мгновением,— восторженно говорит Гагарин.— Все, что прожито, что сделано прежде, было прожито и сделано ради этой минуты. Счастлив ли я, отправляясь в космический полет? Конечно, счастлив. Ведь во все времена и эпохи для людей было высшим счастьем участвовать в новых открытиях. Сделаю все, что в моих силах, для выполнения задания Коммунистической партии и советского народа».

В разделе представлены фотоматериалы о полете первого космонавта, Указ Президиума Верховного Совета



Фрагмент экспозиции, посвященной полету Юрия Алексеевича Гагарина.

СССР об учреждении 12 апреля Дня космонавтики, макет ракеты-носителя «Восток» (в масштабе 1 : 10), памятные медали и дипломы, подлинная телетайпная лента с записью сообщения ТАСС об этом беспримерном научно-техническом подвиге. Она была подарена обозревателем ТАСС А. П. Романовым академику В. П. Глушко, который передал ее в дар музею.

Особый интерес вызывает запись Ю. А. Гагарина в книге отзывов ГДЛ—ОКБ: «Двигательную установку принято называть сердцем машины. Очень сложное и совершенное сердце, созданное коллективом ОКБ, работало отлично и вынесло «Восток» 12 апреля 1961 года в космическое пространство. Как командир «Востока» сердечно благодарю вас, дорогие товарищи, за созданные совершенные двигатели и оборудование к ним. Желаю новых творческих успехов. Гагарин».

Накануне 25-летия полета Ю. А. Гагарина в Ленинграде проходила торжественная конференция, посвященная славному юбилею. В ней приняли участие видные советские и зарубежные ученые и конструкторы, среди почетных гостей конференции были летчики-космонавты, участники совместных космических полетов по программе «Интеркосмос».

Программа конференции с автографами космонавтов помещена в одной из витрин этого раздела.

Уровень развития ракетного двигателестроения, ракетно-космических систем и систем их управления, стартовых комплексов является решающим фактором при реализации сложнейшей задачи проникновения человека в космос.

Почетное место в экспозиции занимают также портреты выдающихся советских ученых и конструкторов. Среди них — С. П. Королев, В. П. Глушко, Н. А. Пилюгин.

Академик Н. А. Пилюгин (1908—1982) — главный конструктор систем управления ракет-носителей, космических кораблей и автоматических межпланетных станций. Он родился и вырос в нашем городе. Трудовую жизнь начал слесарем. В 1935 году окончил Высшее техническое училище им. Баумана. Работал в Центральном аэрогидродинамическом институте (ЦАГИ).

С 1946 года Н. А. Пилюгин — один из членов Совета главных конструкторов. Он дважды был удостоен

**Сергей Павлович Королев, главный конструктор ракетно-космических систем.**

звания Героя Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственной премий. На родине выдающегося конструктора, в Ленинграде, установлен его бюст.

В коллективе, руководимом С. А. Косбергом, были созданы двигатели верхних ступеней ракет, в том числе и двигатель третьей ступени РН «Восток».

Созданию и сооружению Байконура и других стартовых комплексов страна во многом обязана коллективу, руководимому академиком В. П. Барминым. Стартовая техника — важная составная часть всего космического комплекса. Рядом с портретом В. П. Бармина помещены цветные фотографии советской космической гавани с ее сложнейшими техническими сооружениями. Отсюда космическая ракета вывела на орбиту первый искусственный спутник Земли, корабль «Восток», пилотируемый Юрием Гагариным. С Байконура и поныне осуществляются все старты советских космических кораблей, в том числе и с зарубежными космонавтами на борту по программе «Интеркосмос».

Велики заслуги академика М. В. Келдыша в решении теоретических и практических проблем космонавтики. Будучи президентом Академии наук СССР, он стал одним из инициаторов широкомасштабной мирной советской космической программы, исследова-





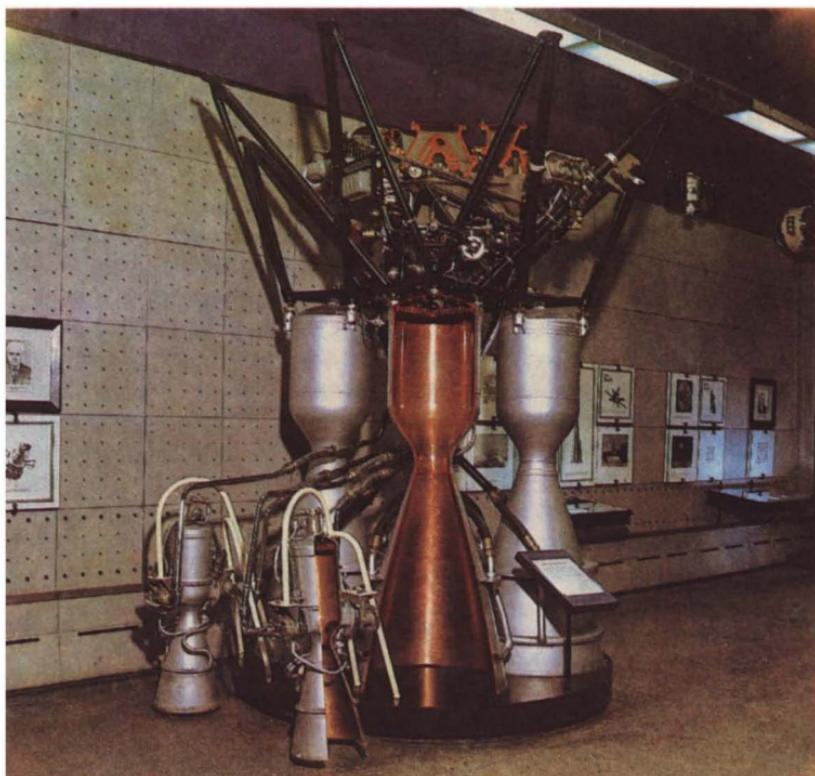
Валентин Петрович Глушко, главный конструктор мощных жидкостных двигателей, установленных на первых и большинстве вторых ступеней всех отечественных ракет-носителей.

ния космоса в интересах народного хозяйства, многостороннего научного международного сотрудничества в области исследования и использования космического пространства.

В витринах представлены авторские свидетельства, лауреатские дипломы, документы, показывающие высокую оценку деятельности В. П. Бармина и М. В. Келдыша партией и Советским правительством.

Примером высокого развития отечественного ракетного двигателестроения служат экспонируемые в зале ракетные двигатели РД-107 и РД-108, разработанные в ГДЛ—ОКБ в 1954—1957 годах. Ракеты-носители с этими двигателями и их модификациями обеспечили успешные полеты многих искусственных спутников Земли, Луны и Солнца, автоматических станций на Луну, Венеру, Марс, пилотируемых кораблей «Восток», «Восход», «Союз». Тяга в пустоте каждого из четырех мощных двигателей первой ступени ракеты-носителя достигает 1 меганьютона, и здесь невольно вспоминается первый советский опытный ракетный мотор тягой 200 ньютонов.

Основным показателем совершенства и эффективности ракетного двигателя является его удельный импульс (экономичность). Удельный импульс в пустоте двигателя РД-107, летающего с 1957 года, почти на 30 единиц больше удельного импульса усовершенствованного



Двигатель РД-107 первой ступени ракеты-носителя «Восток». Разработан в 1954—1957 годах в ГДЛ—ОКБ.

американского двигателя Н-1 того же класса тяги и на том же кислородно-керосиновом топливе, летавшего на первой ступени ракеты «Сатурн-1Б».

Двигатель РД-108, обладая несколько меньшей тягой — 942 килоньютона, запускаемый при старте одновременно с двигателем первой ступени, имеет больший ресурс: время работы двигателя РД-107 — 140 секунд,

а двигателя РД-108 — 320 секунд. На электродинамической схеме ЖРД, установленной здесь же, посетителям демонстрируется принцип работы жидкостных ракетных двигателей. На планшетах показаны схемы ракет-носителей «Спутник», «Восток» и их характеристики.

С момента начала космической эры Советский Союз постоянно выступает за мирное использование космоса. Достаточно указать на предложение правительства СССР в марте 1958 года включить в повестку дня сессии Генеральной Ассамблеи ООН вопрос о запрещении использования космического пространства в военных целях и о международном сотрудничестве в области его изучения. Именно по предложению нашей страны в начале 1967 года Генеральная Ассамблея ООН одобрила Договор о принципах деятельности государств по использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела, проникнутый духом содружества и взаимной помощи.

В августе 1985 года СССР представил на рассмотрение 40-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН вопрос «О международном сотрудничестве в мирном освоении космического пространства в условиях его немилитаризации».

В Программе Коммунистической партии Советского Союза, принятой на XXVII съезде КПСС, записано: «Исследование и освоение космоса должно осуществляться только в мирных целях, для развития науки и производства, в соответствии с потребностями народов». Мирную направленность нашей космической программы, как национальной, так и международной, наглядно раскрывают последующие разделы экспозиции музея.

В разделе «Исследование Земли и околоземного пространства при помощи ИСЗ» показаны спутниковые системы: макеты ИСЗ «Электрон», «Космос-97», «Кос-

**мос-122», «Космос-144», фотографии этапных спутников серии «Интеркосмос», «Молния», «Метеор».**

Начиная с весны 1949 года в Советском Союзе проводились регулярные исследования верхних слоев атмосферы и космоса при помощи геофизических ракет, поднимавших полезный груз научной аппаратуры до нескольких тонн на высоту до 500 километров и более. Значительный вклад в исследование верхних слоев атмосферы и космоса вносят и ленинградские предприятия. В разделе экспонируется прибор для измерения рентгеновского и ультрафиолетового излучения Солнца. Аналогичный прибор, созданный ленинградцами, был установлен на втором искусственном спутнике Земли и 3 ноября 1957 года запущен на околоземную орбиту. С 16 марта 1962 года начались планомерные запуски космических станций разных типов и назначений серии «Космос», а с 14 октября 1969 года — «Интеркосмос». С помощью спутников этой серии решались и решаются самые разнообразные задачи — от научных исследований Земли и околоземного пространства, солнечно-земных связей до проведения технических экспериментов.

Так, с запуском спутника «Космос-122» началось планомерное исследование природных ресурсов Земли и окружающей среды автоматическими космическими средствами. Сегодня в нашей стране успешно эксплуатируется оперативная космическая система, информацией которой пользуется более 70 организаций.

Со спутником «Космос-144» связано рождение в нашей стране метеорологической спутниковой системы. Уже около 20 лет в составе системы одновременно работают два-три спутника «Метеор», собирающие информацию с 70—80 процентов поверхности земного шара. И что очень важно,— для спутников нет недоступных мест на нашей планете. Они приносят сведения о тех районах, где мало или совсем нет метеорологических



Книга В. П. Глушко «Развитие ракетостроения и космонавтики в СССР», побывавшая в космосе, на борту орбитальной станции «Салют-7».

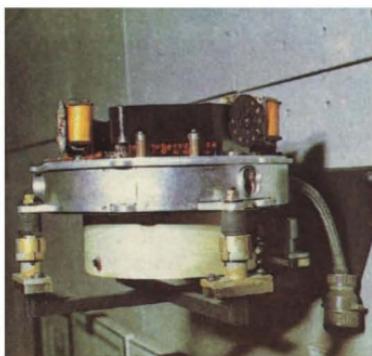
станций: высокогорья, океанские просторы. Только в 1979 году спутниковые данные, например, позволили продлить срок навигации в Арктике, сэкономив нашей стране 40 миллионов рублей.

На основе спутниковых данных составляются и прогностические карты опасных явлений погоды на авиа-трассах, пролегающих над океаном, горами, пустынными районами, проводятся предполетные консультации экипажей. Неоценимы спутниковые штормовые предупреждения, их помочь в прокладке курсов кораблей, прогнозы о вскрытии и замерзании рек, об уровне предстоящих паводков. За тридцатилетие космической эры около

2000 спутниковых систем разного назначения использовались в нашей стране для решения широкого круга научно-технических и народнохозяйственных задач. Достижения космонавтики широко используются в области связи, навигации, метеорологии, сельского и лесного хозяйства, поисков полезных ископаемых. Космонавтика становится отраслью рентабельной.

Для выведения на орбиту искусственных спутников советскими конструкторами была разработана ракета-носитель «Космос». Экскурсанты знакомятся с макетом РН «Космос» (в масштабе 1 : 10) и его схемой. В отличие от «Востока», где первая и вторая ступени выполнены по схеме «Пакет», с продольным делением, «Космос» имеет последовательное расположение двух ступеней. Общая длина его — 30 метров, диаметр — 1,65 метра. Большой вклад в это направление советской космической программы внес коллектив ОКБ, руководимый М. К. Янгелем (1911—1971). В течение нескольких лет авиационный инженер, обладавший знанием ракетного дела, Янгель работал в конструкторском бюро, руководимом С. П. Королевым, а в 1954 году возглавил вновь созданное ОКБ, где до 1971 года разрабатывал новые перспективные направления ракетно-космической техники, создав фактически свою научно-конструкторскую школу. Под руководством М. К. Янгеля разработан ряд ракет-носителей и спутников серии «Космос» и «Интеркосмос». С запуском спутника «Ин-

Аналог прибора, установленного на втором искусственном спутнике Земли. Разработан и изготовлен в Ленинграде.



теркосмос-1» 14 октября 1968 года было положено начало новому этапу сотрудничества социалистических и дружественных стран.

Двигатели для первой и второй ступеней РН «Космос» и «Интеркосмос» разработаны в ГДЛ—ОКБ. Останавливаясь у их технологических образцов, поражаешься сложностью конструктивных решений.

Двигатель первой ступени РД-214 тягой в пустоте 730 килоньютонов — первый в СССР мощный двигатель, работающий на высококипящем азотнокислотном окисли теле и продуктах переработки керосина в качестве горючего, а второй ступени — РД-119 тягой в пустоте 105 килоньютонов — обладает наивысшей экономичностью для кислородных двигателей. Камера сгорания этого двигателя — титановая.

Внимательно рассматривают посетители фотографии, полученные из космоса. На одной из них — Земля, сфотографированная с расстояния 70 тыс. километров, но на фотографии хорошо видно расположение облачного покрова, отчетливо выступают горные хребты, очертания морей, русла рек. До космической эры точных карт было составлено примерно на 7 процентов поверхности планеты. Сегодня благодаря отечественным космическим системам картировано 100 процентов территории Советского Союза.

Программа «Космос» создана и работает во имя науки и прогресса. Этой же цели подчинены и исследования Луны и планет Солнечной системы советскими АМС. Об этих исследованиях рассказывает следующий раздел экспозиции музея.

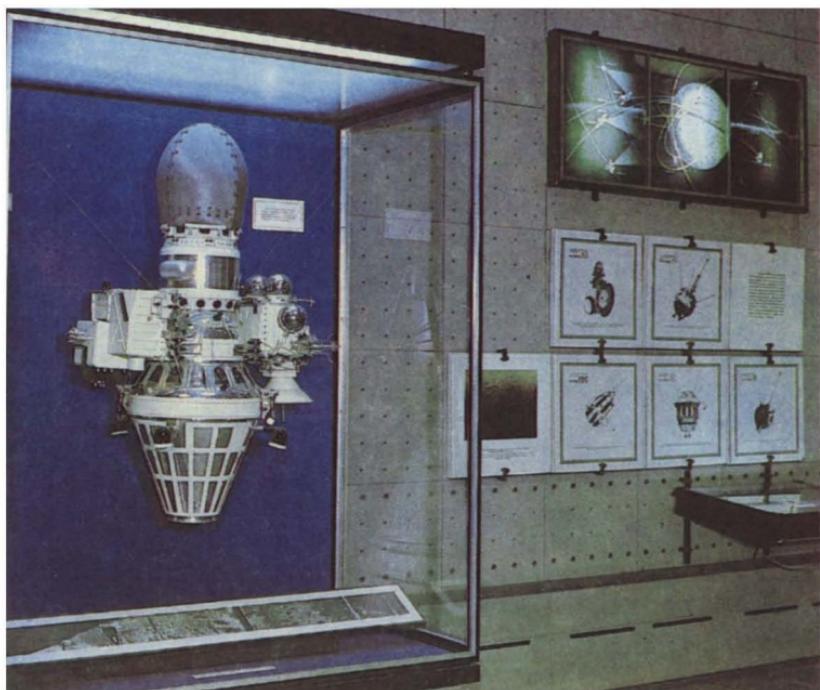
В витринах — копии вымпелов, доставленных советскими автоматическими станциями на Луну. Эти вымпелы были изготовлены в Ленинграде на Монетном дворе.

Под названием «Мечта» известна в мировой печати советская научная космическая станция «Луна-1».

Достигнув и превзойдя вторую космическую скорость, ракета весом 1,5 тонны навсегда покинула Землю, став первым в мире искусственным спутником Солнца. К числу интересных экспонатов этого раздела относится и макет АМС «Луна-9». Станция была разработана в ОКБ, руководимом Г. Н. Бабакиным.

Имя этого видного конструктора и ученого, портрет которого помещен в этом разделе экспозиции, заслуженно присвоено одному из лунных образований. Г. Н. Бабакин был убежден, что в исследовании небесных тел и планет огромная роль должна принадлежать автоматам. Он создал ряд автоматических космических аппаратов для исследования Луны и планет. 27 февраля 1966 года станция «Луна-9» впервые осуществила мягкую посадку на поверхность Луны, в заливе Океана Бурь, и передала на Землю фототелевизионные изображения лунной поверхности и различную телеметрическую информацию. Были получены круговые панорамные снимки лунного ландшафта. В итоге этого космического эксперимента гипотеза о существовании более или менее мощного пылевого покрова на поверхности Луны не подтвердилась. Лунный грунт оказался достаточно твердым, бугристым, покрытым разнообразными камнями, кратерами различных размеров — от крохотных лунок до больших образований.

О дальнейших исследованиях Луны советскими станциями, луноходами рассказывают фотографии, документы. Здесь же представлен прибор, разработанный ленинградскими учеными и конструкторами для советских луноходов. Прибор позволял не только проводить исследования физико-механических свойств грунта, но и измерять пройденный путь посланцев Земли. На одной из цветных фотографий — станция «Луна-16», которая в сентябре 1970 года доставила на Землю образцы лунной породы, взятые с 20-сантиметровой глубины. Этот удивительный научный эксперимент был проведен



Фрагмент экспозиции, посвященной исследованию Луны. В центре — макет АМС «Луна-9», впервые осуществившей мягкую посадку на поверхность Луны 3 февраля 1966 года.

в творческом содружестве конструкторского бюро Г. Н. Бабакина и Института геохимической и аналитической химии АН СССР, руководимого академиком А. П. Виноградовым.

Анализ состава лунных пород показал, что грунт Луны в основном состоит из стекловидного вещества. Он богат кислородом, кремнием, алюминием, железом, титаном и магнием. Луна, как полагали ранее, не является остывшим небесным телом, а обладает внутрен-

ним теплом, на ней происходят выделения вулканических газов.

В начале 60-х годов советские автоматические межпланетные станции проложили трассы к планетам Венера и Марс.

Посетители могут ознакомиться с красочными схемами полета и посадки АМС второго поколения на Венеру и Марс. К таким станциям относятся и межпланетные станции «Вега-1» и «Вега-2» космического проекта «Венера — комета Галлея». Полеты автоматических станций с научной аппаратурой к Венере были начаты 12 февраля 1984 года, когда впервые с борта тяжелого (6,5 тонны) искусственного спутника Земли стартовала станция «Венера-1» массой 643,5 килограмма. Станция 19—20 мая 1984 года прошла на расстоянии менее 100 тысяч километров от Венеры, преодолев путь 270 миллионов километров. В разделе находятся многочисленные фотоматериалы. Цветные и черно-белые снимки поверхности планеты, переданные на Землю советскими станциями, как бы сняли загадочный покров с Венеры. Стало известно, что в ее атмосфере превалирует углекислый газ, в незначительных количествах содержатся азот, водяной пар, кислород, угарный газ, соединения серы и инертные газы. Неожиданными оказались высокая освещенность на поверхности Венеры и каменистый ландшафт планеты. Температура и давление атмосферы на уровне поверхности планеты находятся в интервале 440—470 °С и 8,8—9,2 мегапаскаля.

В 1986 году ленинградские конструкторы передали в дар музею аналог прибора, установленного на станциях «Вега-1» и «Вега-2». Космическая станция «Вега» предназначена для проведения многоцелевых исследований Венеры и кометы Галлея. В создании комплекса аппаратуры и оборудования для АМС «Вега-1» и «Вега-2» принимали участие специалисты Австрии,

НРБ, ВНР, ГДР, ПНР, СССР, ЧССР, Франции и ФРГ. Осуществление такого крупного космического проекта, в котором активно участвовали ученые и специалисты ряда стран, подтвердило целесообразность и эффективность объединения научного и технического потенциала разных государств в целях мирного освоения космического пространства.

Встреча «Веги-1» с кометой Галлея произошла 6 марта, а «Веги-2» — 9 марта 1986 года. Они прошли на расстоянии 8900 и 8000 километров от ее ядра. Впервые ядро кометы исследовалось как пространственно-разрешенный объект, определены его строение, размеры и инфракрасная температура, получены оценки его состава и характеристики поверхностного слоя. Оптические приборы позволили определить, что ядро кометы — это монолитное тело размером 14 километров по большой оси и около 7 километров в поперечнике. Каждые сутки его покидает несколько миллионов тонн водяного пара. Температура поверхности ядра составляет около 100°С.

Этапным был полет и АМС «Марс-1». На макете станции, стартовавшей 1 ноября 1962 года, хорошо видны корректирующая двигательная установка, остронаправленная антенна, радиаторы системы терморегулирования, панели солнечных батарей. Рядом помещена панорама поверхности Марса, полученная с АМС «Марс-5». На ней изображен участок поверхности планеты, ограниченный меридианами 10° и 50°. Полеты советских автоматических станций к Марсу обогатили науку. Благодаря комплексным исследованиям атмосферы и поверхности планеты с борта станций обнаружена водородная корона, простирающаяся до высоты 20 000 километров, подтверждено наличие у планеты собственно го магнитного поля, в 7–10 раз превышающего межпланетное. Помимо многих ценных результатов получены цветные снимки Марса.

Большой интерес вызывает у посетителей прибор оценки проходимости, разработанный ленинградскими специалистами для автоматической станции «Марс-3» в 1971 году. Он позволил определить как плотность марсианского грунта, так и его химические свойства.

В 1988 году к Марсу и его спутникам с космодрома Байконур отправятся космические исследовательские аппараты по проекту «Фобос». Ученые и специалисты НРБ, ВНР, ГДР, ПНР, СССР, ЧССР, Австрии, Франции, ФРГ, Швеции объединили свои усилия в подготовке этого проекта. Его цель — исследование планеты Марс и ее естественных спутников. Запланированные эксперименты позволят получить представление об ионосфере, магнитном поле и внутреннем строении планеты.

К числу дальнейших разработок ГДЛ—ОКБ, экспонируемых в этом разделе, относится однокамерный двигатель РД-253. Двигатель РД-253 устанавливается на первой ступени мощной советской ракеты-носителя «Протон». С ее помощью на околоземные орбиты выводятся космические объекты массой более 20 тонн: АМС второго поколения, орбитальные станции, тяжелые спутники. Суммарная мощность двигательных установок «Протона» втрое больше мощности РН «Восток».

В разделе помещены портреты видных советских конструкторов В. Н. Челомея и А. М. Исаева. Под руководством В. Н. Челомея были разработаны ракета-носитель «Протон», а также искусственные спутники Земли «Протон» и «Полет». А. М. Исаев был главным конструктором основных жидкостных ракетных двигателей пилотируемых космических кораблей и автоматических межпланетных станций. К их числу принадлежит жидкостный двигатель многократного включения, предназначенный для создания импульсов тяги при коррекции орбиты космических аппаратов.

Разработка двигателей этого типа выдвинула проблемы, которые раньше не возникали. Невесомость,

вакуум, космическое излучение и другие факторы влияют на запуск, работу и остановку двигателя, особенно при многократном включении. С этими сложными задачами успешно справился коллектив ОКБ, который долгое время возглавлял А. М. Исаев. Высокую надежность в работе двигатели многократного включения показали в ходе пилотируемых полетов.

Пилотируемым полетам — этому магистральному направлению советской космонавтики — посвящена экспозиция заключительного, шестого зала музея.

**МАГИСТРАЛЬНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ СОВЕТСКОЙ КОСМОНАВТИКИ.  
ПИЛОТИРУЕМЫЕ КОСМИЧЕСКИЕ ПОЛЕТЫ.  
КОСМОС — НАРОДНОМУ ХОЗЯЙСТВУ**

( З а л № 6 )

Чем дальше отделяет нас время от событий 12 апреля 1961 года, тем все явственнее становится величие научно-технического подвига, совершенного советским народом, дороже первый космический пилотируемый корабль-спутник «Восток». В Обращении ЦК КПСС, Президиума Верховного Совета СССР и правительства Советского Союза в этот день говорилось: «Нам, советским людям, строящим коммунизм, выпала честь первыми проникнуть в космос. Победы в освоении космоса мы считаем не только достижением нашего народа, но и всего человечества. Мы с радостью ставим их на службу всем народам, во имя прогресса, счастья и блага всех людей на Земле».

Экспозицию зала, посвященную полетам пилотируемых космических кораблей и орбитальных станций, открывает макет космического корабля «Восток» (в масштабе 1 : 3), созданного под руководством С. П. Королева. Корабль имеет сферический спускаемый аппарат, который одновременно является кабиной космонавта, и приборный отсек с бортовой аппаратурой и тормозной двигательной установкой конструкции А. М. Исаева. Масса корабля — 4725 килограммов, диаметр — 2,3 метра. Космонавт находился в корабле в скафандре, управление «Востоком» осуществлялось автоматически, а также космонавтом. Система жизнеобеспечения была рассчитана на 10 суток. На поверхности спускаемого аппа-

рата хорошо виден люк, который после торможения спускаемого аппарата отделялся на высоте около 7 километров, и космонавт катапультировался из кабины вместе с креслом и неприкосновенным запасом, приземляясь на парашюте; на другом парашюте приземлялся и сам спускаемый аппарат.

Конструкция и системы были рассчитаны на возможность приземления спускаемого аппарата с космонавтом на борту (без катапультирования).

Рядом с макетом помещены портреты первых советских космонавтов, совершивших полет на кораблях «Восток».

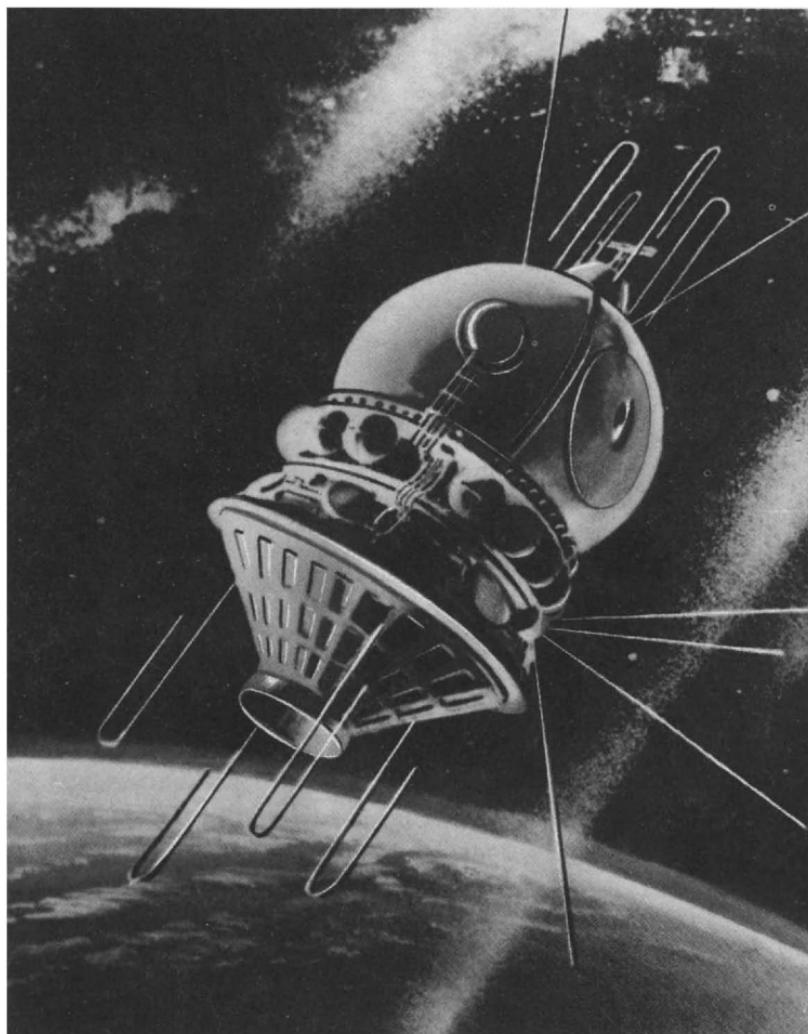
18 марта 1965 года, сидя у экранов телевизоров, люди Земли наблюдали, как советский космонавт Алексей Архипович Леонов впервые в мире вышел в открытое космическое пространство из космического корабля «Восход-2». 12 минут и 9 секунд находился А. А. Леонов в открытом космосе, и за этот короткий отрезок времени было преодолено расстояние от Черного моря до Сахалина. От шлюзовой камеры он удалялся до 5 метров, связь с космическим кораблем осуществлялась с помощью фала.

В проспекте к полету космического корабля «Восход-2» С. П. Королев записал:

«Двухместный космический корабль-спутник «Восход-2» создается с целью осуществления первых экспериментов по выходу человека из корабля в космическое пространство.

Указанные исследования имеют большое значение для создания перспективных систем, обеспечивающих жизнедеятельность человека в космическом пространстве, производство монтажных работ в космосе, высадку экспедиций на Луну и другие планеты».

В зале представлен один из первых скафандров, предназначенных для выхода в космос. Он многослойный, надежно предохраняет человека от высоких



Космический корабль «Восток». Вес — 4725 килограммов, диаметр кабины — 2,3 метра. 12 апреля 1961 года на космическом корабле «Восток» летал в космос первый в мире космонавт Ю. А. Гагарин.

и низких температур, глубокого вакуума, вероятного попадания метеоров.

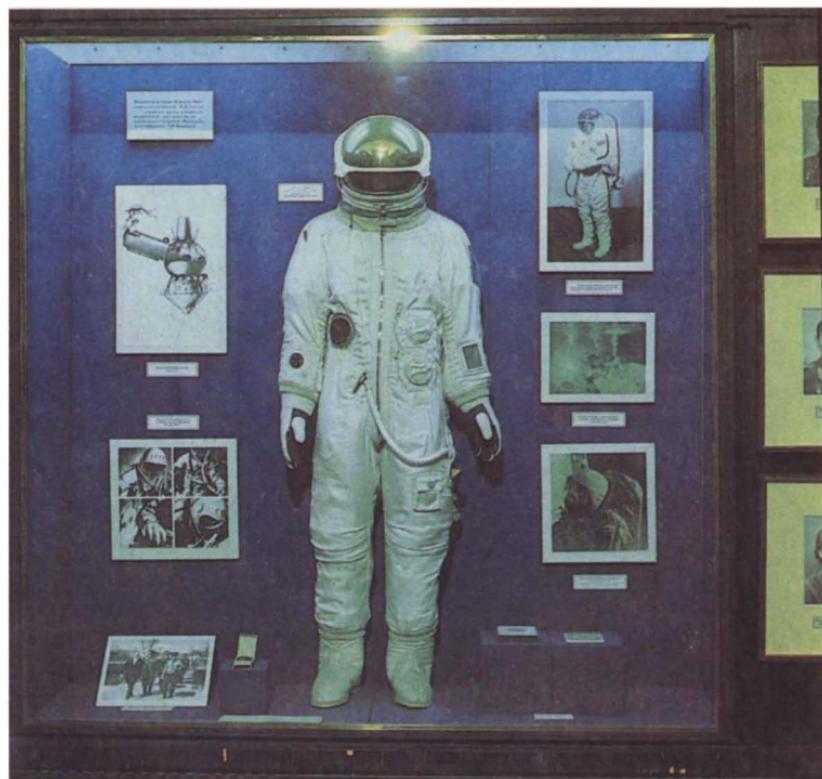
Сверкает покрытый золотой пленкой светофильтр, защищающий глаза космонавта от ярких солнечных лучей, на правом рукаве скафандра — манометр, на левом — зеркало, помогающее космонавту осматриваться; видны ручка включения аварийного запаса кислорода, регуляторы давления, страховочный фал с проводами для связи и передачи телеметрической информации.

Здесь же схема космического корабля «Восход-2» со шлюзовым отсеком и оборудованием для выхода в космос, фотографии А. А. Леонова в космическом пространстве.

С того памятного дня прошло более двух десятилетий. Производство монтажных, ремонтных работ, о которых говорилось в проспекте к полету «Восход-2», стало привычным делом. Так, в 1984 году во время 237-суточного полета на орбитальном комплексе «Салют-7» — «Союз-Т-1» впервые в мировой практике космонавты Леонид Кизим и Владимир Соловьев для выполнения сложных и многоэтапных монтажных работ совершили 6 выходов в открытый космос общей продолжительностью 22 часа 50 минут. В этом же году, 25 июля, впервые в истории пилотируемых полетов женщина-космонавт Светлана Савицкая трудилась в открытом космосе.

В мае 1986 года Леонид Кизим и Владимир Соловьев во время очередного полета на борту орбитальной станции «Салют-7» успешно провели в открытом космосе экспериментальные работы по испытанию шарнирно-решетчатой фермы. И недалеко то время, когда на подобных фермах на орбите начнется строительство крупноразмерных сооружений: грузовых платформ, солнечных электростанций, радиотелескопов.

Среди экспонатов, показывающих это направление советской космонавтики,— цветная фотография: С. Е. Са-



Витрина, посвященная выходу человека в открытое космическое пространство.

вицкая на внешней поверхности орбитального комплекса; перчатки, в которых производили демонтажные и ремонтные работы А. П. Александров и В. А. Ляхов. Эти космические реликвии переданы в дар музею.

С 1967 года в Советском Союзе осуществляются пилотируемые полеты в космос на многоместных космических кораблях «Союз». Одно из главных направле-

ний этих полетов — создание долговременных орбитальных комплексов для научных и народнохозяйственных целей.

Посетители могут ознакомиться в музее с вариантами головного блока ракеты-носителя «Союз», со схемой ракеты и ее характеристикой. Стартовая масса ракеты-носителя «Союз» — 300 тонн, масса полезного груза, выводимого на орбиту, — около 7000 килограммов, полная длина ракеты — 49 метров.

Для обеспечения большей надежности полета во время старта и спуска на Землю космонавты надевают аварийно-спасательные скафандры. В экспозиции зала представлен аварийно-спасательный скафандр летчика-космонавта Ю. В. Романенко, в котором он совершил полет на корабле «Союз-38» 18—26 сентября 1980 года, рядом — визир космического корабля «Союз». С помощью визира космонавт контролирует угловое положение корабля в процессе ручной ориентации; кресло космического корабля; бортовая аптечка.

Создание долговременных орбитальных станций является новым, существенно важным этапом в магистральном направлении развития советской космической программы.

Организация долговременных пилотируемых комплексов ведет к фундаментальному освоению космоса, созданию космической промышленности, наконец, к многоплановому исследованию Земли в интересах народного хозяйства.



Перчатки, в которых летчики-космонавты А. П. Александров и В. А. Ляхов проводили работы в открытом космосе.



Дважды Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственных премий академик В. П. Глушко и первые летчики-космонавты в ГДЛ—ОКБ.

В государственных планах нашей страны перед космонавтикой ставятся конкретные и разнообразные задачи. В Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года, пронизанных заботой о всеобщей интенсификации и повышении эффективности производства на базе научно-технического прогресса, четко определена до конца нашего тысячелетия необходимость «комплексно исследовать строение и эволю-

цию земной коры, биосфера, Мирового океана и атмосферы, космическое пространство, а также Вселенную». Поставлена задача — «более широко и эффективно использовать геофизические и геохимические методы исследований, аэровысотные и космические средства изучения поверхности Земли и ее недр».

В зале экспонируется макет орбитальной станции второго поколения «Салют-6» (в масштабе 1 : 30) с пристыкованными к ней космическими кораблями «Союз» и «Прогресс». На бронзовой доске выгравировано: «Музею ГДЛ от творцов космической техники».

Масса станции — около 20 тонн, длина — 16 метров. Она состоит из пяти отсеков: переходного, рабочего, промежуточного, агрегатного и отсека научной аппаратуры. Объем герметических помещений составляет 100 кубических метров. Снаружи рабочего отсека установлены три солнечные батареи общей площадью 60 квадратных метров, вырабатывающие 4 киловатта электроэнергии. Каждая из них автоматически ориентируется на Солнце. Станция снабжена двумя стыковочными узлами и может принимать сразу два транспортных корабля различного назначения.

На борту станции находится около полутора тысяч приборов и агрегатов и 2 тонны научной аппаратуры. За всеми этими, казалось бы, скучными цифрами стоит громадный труд многих конструкторских и производственных коллективов.

Космической одиссеей образно называют длительные экспедиции космонавтов на станцию. Давно преодолен полугодовой барьер работы человека в космосе, а живы еще в памяти прогнозы о невозможности длительного пребывания человека в непривычной космической среде.

По-прежнему ведущее место в исследованиях занимает космическое зондирование Земли. На цветной фотографии, сделанной летчиками-космонавтами В. В. Коваленком и А. С. Иванченковым, посетители видят тай-

фун «Рита». Такие снимки, переданные на Землю, позволяют предупредить землян о надвигающемся стихийном бедствии, предотвратить возможный ущерб.

На другом снимке — один из нефтеносных районов полуострова Челекен. Выявление районов, богатых полезными ископаемыми, широко вошло в программу космических исследований, набирает силу новое направление советской науки — космическая геология. Экономисты утверждают, что только поиски жидкого топлива из космоса позволяют ежегодно экономить не менее 100 миллионов рублей. С учетом результатов орбитальных исследований, например, в октябре 1982 года геологические отряды вели поиск месторождений полезных ископаемых в районах Прикаспия, Арала, Прибалтики.

Снимки, сделанные с борта орбитальной станции многозональным аппаратом МКФ-6М, позволяют следить за соблюдением правил рубки леса. На основе кадров, полученных из космоса, составлена карта лесов Забайкалья, что имеет огромное значение и для разработки разумных лесохозяйственных мероприятий и для сохранности уникального озера.

Космические исследования служат и решению Продовольственной программы. Меры по восстановлению почв, поврежденных эрозией, например, в Краснодарском крае позволили на основе снимков, сделанных с орбиты, за год сэкономить 25 миллионов рублей. И таких снимков земной поверхности по природоведческой программе лишь за период работы станции «Салют-6» сделано около 10 тысяч.

На одной из цветных фотографий, помещенных в этом же разделе, запечатлен очередной технологический эксперимент на борту станции. Сегодня орбитальные станции стали местом научно-технических и промышленных исследований, в ходе которых космонавты получают полупроводниковые и оптические материалы, ме-

тальческие сплавы и соединения, лекарственные препараты. Создание в космосе промышленных объектов, в том числе фабрик для производства новых материалов, становится реальностью. Это подтверждает и выведенная на орбиту в канун XXVII съезда КПСС научная станция нового поколения «Мир». Она оборудована шестью стыковочными узлами и способна стать базой, которая будет обеспечивать жизнь экипажа, энергоснабжение и управление целым комплексом. Ведь к каждому стыковочному узлу может быть пристыкован корабль или специальный модуль, предназначенный для решения различных задач.

Не обойтись без космонавтики и в решении такой важной проблемы, как охрана окружающей среды. Летом 1984 года в Ленинграде проходила вторая Всесоюзная конференция по космической антропэкологии. Материалы конференции были переданы в дар музею «ГДЛ». Выступавшие на конференции летчики-космонавты говорили о необходимости рационального использования Земли и ее недр, воды, леса и воздуха.

Космическим системам в решении экологических проблем отводится сегодня одно из ведущих мест. Они помогают исследовать, оценить возможности нашей планеты, осуществлять контроль за состоянием природной среды как в региональном, так и в глобальном масштабе.

И конечно, посетителей интересует рацион питания космонавтов во время длительных полетов. В одной из витрин представлены тубы и банки со специальным питанием.

Большой интерес вызывает и раздел экспозиции, посвященный сотрудничеству нашей страны с другими странами, и прежде всего социалистическими, по программе «Интеркосмос».

В апреле 1967 года была принята «Программа сотрудничества социалистических стран в исследовании космического пространства в мирных целях». Эта програм-

ма обширна: она включает исследование физических свойств космического пространства и верхней атмосферы, космическую метеорологию, связь, биологию и медицину, запуски спутников, межпланетных станций и ракет, участие в совместных исследованиях, конференциях, а с 1978 года — запуски к станции «Салют» международных экипажей.

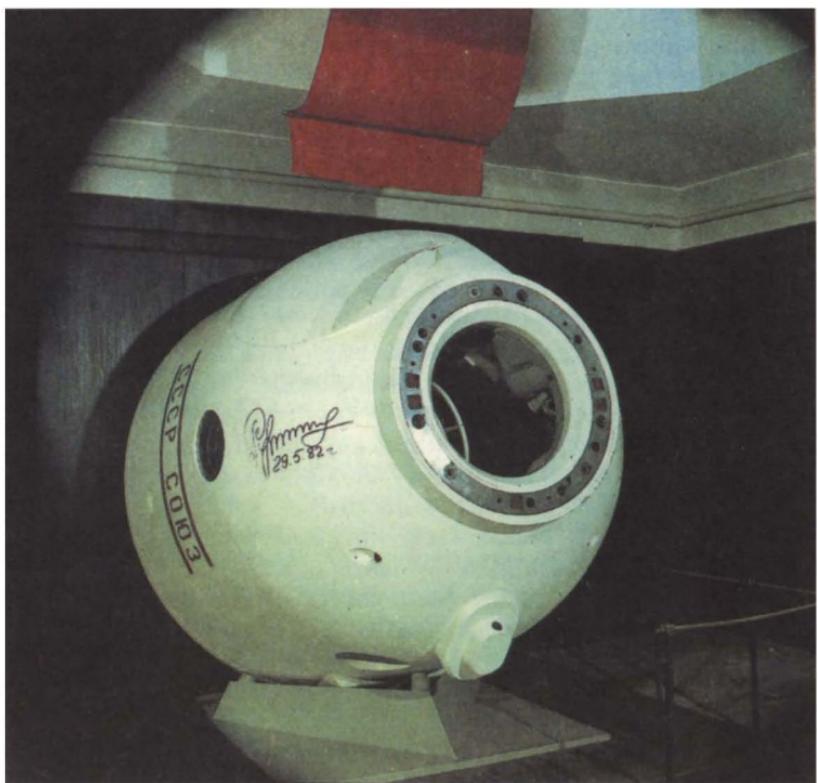
Проведение международных космических полетов, в которых приняли участие также Франция и Индия, явилось одним из конкретных воплощений программы мира, которую проводит КПСС.

В музее собрана коллекция нагрудных и нарукавных эмблем международных космических экипажей. Эти эмблемы были переданы музею участниками совместных полетов. Экспонируются цветные фотографии, рассказывающие об исследованиях по программе «Интеркосмос». Здесь же — теплозащитный костюм летчика-космонавта Ю. В. Малышева, который участвовал в совместном советско-индийском полете в апреле 1984 года. Такой костюм защищает космонавта от охлаждения при понижении температуры воздуха в кабине корабля до  $-15^{\circ}\text{C}$ .

В дар музею переданы свидетельства о полете советских и международных экипажей, подписанные советскими космонавтами и космонавтами-исследователями стран — участниц программы «Интеркосмос». На свидетельствах штамп-гашение «Борт орбитальной станции „Салют“».

К одним из интереснейших экспонатов музея относится спускаемый аппарат космического корабля «Союз-16». Он установлен на подиуме в глубине зала.

На корабле «Союз-16» 2—8 декабря 1974 года, в соответствии с советской программой подготовки к совместному полету космических кораблей «Союз» (СССР) и «Аполлон» (США), летчики-космонавты А. В. Филиппенко и Н. Н. Рукавишников проводили испытания



Спускаемый аппарат космического корабля «Союз-16» с автографом летчика-космонавта Н. Н. Рукавишникова.

modernized bортовых systems. После успешного выполнения программы полета, возвращения на Землю спускаемый аппарат корабля был передан в музей «Газодинамическая лаборатория».

Масса спускаемого аппарата — 2,8 тонны. Крышка герметического люка, соединяющего спускаемый аппарат

с орбитальным отсеком, открыта, и посетители хорошо видят кресла командира корабля и бортинженера, пульт управления, системы радиосвязи, жизнеобеспечения.

Аппарат имеет теплозащитное покрытие, его фарообразная форма обеспечивает управляемый спуск с использованием аэродинамического качества. Перегрузки при спуске снижены до 3—4 единиц, скорость приземления — до 3 метров в секунду. Во время одного из посещений музея летчик-космонавт Н. Н. Рукавишников оставил на спускаемом аппарате космического корабля «Союз-16» автограф.

О совместном полете космических кораблей «Союз» — «Аполлон» рассказывают экспонаты заключительного раздела экспозиции этого зала. Здесь представлены копии вымпелов, которыми обменялись советские космонавты и американские астронавты, эмблемы, памятные медали, макет «Союз» — «Аполлон», фотографии.

Здесь же экспонируется эмблема космического корабля многоразового использования «Колумбия» с автографами астронавтов Джона Янга и Роберта Криппена. Эмблема подарена академику В. П. Глушко и передана в дар музею.

В то время как Советский Союз направляет максимум усилий на сохранение космоса мирным, США взяли курс на милитаризацию космического пространства. Особое место в этих планах отводится кораблям многоразового применения «Шаттл». Пентагон возлагает на челночные корабли задачи использования их для осуществления разведки из космоса, вывода и снятия с орбиты военных искусственных спутников Земли, проведения инспекций космических объектов других государств, установки и использования новых видов оружия — лазерного, пучкового. Эта программа вызывает гнев и возмущение народов планеты.

В заявлении Генерального секретаря ЦК КПСС, сделанном 15 января 1986 года, указывается: «Чело-

вечество находится на ответственном этапе новой космической эры. И пора отказаться от мышления каменного века, когда главной заботой было обзавестись дубинкой побольше или камнем поувесистей. Мы против оружия в космосе. Наш материальный и интеллектуальный потенциал обеспечивает Советскому Союзу возможности создания любого оружия, если нас к этому вынудят. Но мы понимаем всю меру ответственности перед нынешним и грядущим поколениями. По нашему глубокому убеждению, не с программой «звездных войн» надо идти в третье тысячелетие, а с масштабными проектами мирного освоения космоса силами всего человечества».

Наше правительство ведет активную работу в этом направлении, и народы Советского Союза и все прогрессивное человечество уверены, что в конечном итоге будут достигнуты необходимые соглашения, обеспечивающие мир для народов Земли.

Зал музея «ГДЛ», посвященный пилотируемым космическим полетам, украшают флаги стран — участниц программы «Интеркосмос». Эти флаги как бы напоминают, что только мир, сотрудничество, взаимопонимание и доверие между народами могут служить сохранению и процветанию планеты Земля.

Об этом же говорят и кадры видеозаписи, с которыми посетители знакомятся после осмотра музея.

Осмотрев музей «Газодинамическая лаборатория», посетители невольно обращают внимание на короткие надписи: «Передано в дар». Видные советские ученые, конструкторы, летчики-космонавты, ветераны ракетной техники — частые гости музея. Знаменательно, что музей «ГДЛ» посещали все участники международных экипажей, о чем свидетельствуют записи, оставленные в Книге почетных посетителей, переданные ими музею космические реликвии.

В настоящее время ведется работа по дальнейшему расширению музейной экспозиции. Так, место, где испытывались первые советские жидкостные ракетные двигатели, будет отмечено памятным знаком. Предполагается восстановить часть булыжной мостовой, произвести посадку деревьев у Меншикова бастиона, где испытывались двигатели.

В целях пропаганды современных достижений в области космонавтики музей постоянно организует выставки, которые экспонируются как в выставочном зале Петропавловской крепости, так и на предприятиях города, в школах, высших учебных заведениях, в воинских частях.

Со дня запуска первого в мире искусственного спутника Земли прошло три десятилетия. Многие крупные достижения советской космонавтики стали сегодня историей. И не случаен интерес ленинградцев к музею «ГДЛ» — единственному в стране музею, где представлена ракетно-космическая техника, показаны этапы освоения космического пространства. Интерес к музею вызван и тем, что разместился он в мемориальных залах. Ежегодно его посещает около 200 тысяч человек, он служит делу воспитания чувства патриотизма и гордости за отечественную науку, за нашу Советскую Родину.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Русские и советские ученые — основоположники ракетной техники и космонавтики. Первый искусственный спутник Земли (Зал № 1) . . . . .	7
У истоков советского ракетостроения. Поиск и свершения. Организация и разработки ГДЛ и начало работ второго отдела ГДЛ (Зал № 2) . . . . .	15
Работы второго отдела ГДЛ (Зал № 3) . . . . .	28
Общественные организации. Разработки ГИРД, РНИИ, ОКБ по ЖРД (Зал № 4) . . . . .	32
Штурм космоса. Исследования околоземного космического пространства с помощью автоматических станций. Исследования Луны, Венеры, Марса. Современные ракетные двигатели. Выдающиеся советские ученые и конструкторы в области космонавтики (Зал № 5) . . . . .	46
Магистральное направление советской космонавтики. Пилотируемые космические полеты. Космос — народному хозяйству (Зал № 6) . . . . .	63

**Лидия Михайловна Александрова,  
Леонид Алексеевич Овчинников**

**МУЗЕЙ  
«Газодинамическая  
лаборатория»**

**Путеводитель**

Заведующая редакцией А. М. Березина. Редактор В. А. Лазарева.  
Художественный редактор В. А. Баканов. Художник Л. А. Упрод.  
Технический редактор Г. В. Преснова. Корректор Л. В. Вешникова.

**ИБ № 4365**

Сдано в набор 29.01.87. Подписано к печати 26.05.87. М-23121. Формат 70×108<sup>1</sup>/32. Бумага  
офсетная. Гарн. обыкн. нов. Печать офсетная. Усл. печ. л. 3,50. Усл. кр.-отт. 11,73. Уч.-изд. л.  
3,28. Тираж 50 000 экз. Заказ № 597. Цена 35 коп.

Ордена Трудового Красного Знамени Лениздат, 191023, Ленинград. Фонтанка, 59. Ордена  
Трудового Красного Знамени типография им. Володарского Лениздата, 191023, Ленинград.  
Фонтанка, 57.

**Александрова Л. М., Овчинников Л. А.**  
**А46 Музей «Газодинамическая лаборатория»: Путеводитель.— Л.: Лениздат, 1987.— 78 с., ил.**

Музей «Газодинамическая лаборатория» (ГДЛ) располагается на территории Петропавловской крепости, в мемориальных помещениях Иоанновского равелина. Экспозиция рассказывает об истории развития советского ракетного двигателестроения. В музее представлены образцы советской ракетной и космической техники, а также подлинные исторические документы и личные вещи пионеров ракетной техники и космонавтики.

**A 1905040100—104** 128—87 **39.6**  
**M171(03)—87**



35 коп.

# МУЗЕЙ «ГДЛ»

## АДРЕС МУЗЕЯ:

197046, Ленинград,  
Петропавловская крепость,  
Иоанновский равелин.  
Музей открыт  
для посетителей  
с 11 до 18 часов.  
Выходной день — среда.  
Все виды транспорта —  
до пл. Революции.

