

# ВЫДАЮЩИЕСЯ УЧЕНЫЕ И НАУЧНЫЕ ШКОЛЫ

## ОСНОВОПОЛОЖНИК СОВЕТСКОЙ “НАЗЕМКИ”

К 100-летию академика В.П. Бармина — Генерального конструктора стартовых и технических комплексов для боевой и космической ракетной техники



**В.П. Бармин (начало 1990-х годов)**

Владимир Павлович Бармин родился 17 марта 1909 г. в Москве в семье служащего. В 1917 г. поступил в Московское реальное училище Иванцова, которое закончил в 1926 г. Имея большое желание получить высшее техническое образование, он подает одновременно заявления о поступлении в два института: на механический факультет Московского механико-машиностроительного института (МММИ, в настоящее время МГТУ им. Н.Э. Баумана) и Ломоносовский механический институт. После успешной сдачи конкурсных экзаменов он был зачислен в оба эти института.

В первом семестре ему удавалось посещать лекции в обоих институтах, и это время он использовал для окончательного определения

направления своей дальнейшей инженерной специализации. Со второго семестра он остается студентом только МММИ.

В 1930 г. под руководством крупного теплофизика профессора А.Н. Ведерникова В.П. Бармин выполнил и притом блестяще дипломную работу на реальную тему “Пермский городской холодильник”, став инженером-механиком по специальности “Холодильные машины и аппараты”.

Творческая деятельность В.П. Бармина как инженера началась в 30-е годы прошлого столетия на московском заводе “Котлоаппарат”, переименованном в дальнейшем в завод “Компрессор”.

В период индустриализации страны перед заводом “Котлоаппарат” — единственным предприятием в стране по выпуску холодильного оборудования — была поставлена задача резкого увеличения производства компрессоров и холодильных машин и перехода от выпускавшихся в то время тихоходных аммиачных горизонтальных компрессоров к ряду новых вертикальных быстроходных компрессоров. В.П. Бармин сначала в качестве руководителя конструкторской группы, а затем главного конструктора завода возглавил работы по созданию современных на том этапе образцов компрессорной и холодильной техники в нашей стране.

Под его руководством был разработан ряд мощных воздушных компрессоров серии ВГ для угольной промышленности, первый отечественный тормозной компрессор ТВ-130 для электровозов, первый отечественный вертикальный углекислотный компрессор УВ-70/2 для морских судов, углекислотный компрессор УГ-160 для холодильной установки Мавзоля В.И. Ленина, передвижной компрессор высокого давления АК-50/150 для авиации. За 10 лет работы на заводе “Компрессор” В.П. Бармин прошел путь от инженера-конструктора до главного конструктора.

Одновременно с работой на заводе “Компрессор” с 1931 г. В.П. Бармин ведет научную и педагогическую работу в МММИ им. Н.Э. Баумана



**В.П. Бармин — студент МММИ им. Н.Э. Баумана (1927)**

мана, где читает курс лекций по термодинамике, а затем создает и читает курс “Расчет и конструирование поршневых компрессоров”. С 1934 г. В.П. Бармин — и.о. доцента. В 1940 г. ВАК при СНК СССР присвоил В.П. Бармину ученое звание доцента.

Во время Великой Отечественной войны В.П. Бармин был начальником и главным конструктором Специального конструкторского бюро (СКБ) при заводе “Компрессор”. В первые месяцы войны СКБ под руководством В.П. Бармина доработало опытные образцы ракетной пусковой установки залпового огня “Катюши” и организовало ее серийное производство. Всего специалистами СКБ было разработано 78 установок реактивной артиллерии на различных транспортных средствах (автомобильных, гусеничных, железнодорожных, речных и др.), из которых 36 были приняты на вооружение Советской Армии и Военно-морского флота.

В годы Второй мировой войны в Германии были созданы баллистические ракеты “Фау-2”, зенитные ракеты “Вассерфель”, “Шметерлинг” и наземное оборудование для их пуска. В 1945 г. для изучения немецкой ракетной техники в Германию, где были созданы специальные институты “Нордхаузен” и “Берлин”, была направлена группа советских специалистов. Начальниками этих институтов были назначены Л.М. Гайдуков и Д.Г. Дятлов, а главными инженерами соответственно С.П. Королев и В.П. Бармин.

После принятия в 1946 г. постановления Правительства об организации научно-исследовательских и экспериментальных работ по созданию реактивного вооружения СКБ при заводе “Компрессор” было преобразовано в самостоятельное КБ — ГСКБ “Спецмаш” (позднее КБ общего машиностроения — КБОМ), начальником и главным конструктором которого был назначен В.П. Бармин. С этого времени еще на начальных этапах работ по развитию ракетной техники В.П. Бармин становится первопроходцем и общепризнанным идеологом создания в нашей стране стартовых и технических позиций боевых ракетных комплексов.

Специалистами КБ В.П. Бармина в первые годы работы по новой тематике были созданы передвижные стартовые комплексы (СК) для подготовки к пуску и для пуска первых отечественных баллистических ракет Р-1, Р-2, Р-5М, созданных под руководством главного конструктора С.П. Королева.

Одной из основных задач, которые ставил В.П. Бармин как главный конструктор перед своим КБ, являлась системная оптимизация принципиальной схемы и параметров наземного комплекса во взаимной увязке с параметрами ракеты, что позволяло получить более высокие характеристики ракетного комплекса в целом. Успешному



**Члены первого Совета главных конструкторов на полигоне Капустин Яр (В.П. Бармин в середине, 1948 г.)**

решению этой задачи способствовала также работа В.П. Бармина в первом в стране Совете главных конструкторов, созданном в 1947 г. С.П. Королевым.

Уже в эти годы наряду с разработкой отдельных агрегатов и систем стартовых и технических комплексов ГСКБ “Спецмаш” выполняло также функции головной организации по техническому руководству смежными НИИ, КБ и заводами, что послужило основой для создания подотрасли наземного оборудования ракетной техники.

Позже В.П. Барминым было обеспечено создание различных видов боевых стартовых и технических позиций для наземных автоматизированных и шахтных комплексов ракет Р-9А, Р-12, Р-14, УР-100, ставших составной частью ракетно-ядерного щита нашей страны. В этих работах впервые был реализован наземный автоматизированный старт (комплекс “Долина”), впервые решены задачи пуска ракет непосредственно из шахт подъема их на поверхность земли (комплексы “Двина”, “Чусовая”, “Десна”), впервые создан шахтный комплекс типа “ОС” для ракеты УР-100.

На различных этапах развития ракетной техники В.П. Бармин возглавил также работы по созданию стартовых и технических позиций системы противовоздушной обороны Москвы (С-25) и шахтных пусковых установок для ракет ближнего и дальнего перехвата системы противоракетной обороны.

Большим скачком в развитии наземного оборудования явилось создание в 1954–1957 гг. под руководством В.П. Бармина стартового и технического комплексов для первой в мире межконтинентальной бал-

лиственной ракеты Р-7 главного конструктора С.П. Королева. Задача создания такого ракетного комплекса представляла на том этапе масштабную научно-техническую проблему.

При проектировании СК впервые в практике ракетостроения была применена схема подвески ракеты за опорные части, расположенные около ее центра тяжести, что позволило разгрузить хвостовую часть ракеты. Для этой схемы была создана принципиально новая конструкция транспортно-установочного агрегата. Для безопасного отвода газовой струи от работающих двигателей была применена заглубленная газодинамическая схема эжекционного типа. Принципиально новыми были технические решения заправочных средств, обеспечившие скоростную заправку ракеты компонентами топлива и газами при дистанционно-автоматическом управлении данным процессом.

В 1957 г. эти комплексы обеспечили запуск ракеты с первым в мире искусственным спутником Земли, что явилось началом эры интенсивного освоения космического пространства.

С начала 60-х годов прошлого века в КБ В.П. Бармина велись работы по СК для новых значительно более мощных ракет “Протон”, Н-1, а в последующие годы — многоразовой транспортной космической системы (МТКС) “Энергия–Буран”. Эти работы потребовали принципиально новых подходов к созданию стартов для пуска ракет.



**В.П. Бармин и С.П. Королев (на переднем плане) с первой группой космонавтов на космодроме Байконур**



**Построение боевого расчета на стартовом комплексе ракеты УР-500. На переднем плане слева направо: начальник стартового отдела 4-го испытательного управления А.И. Могила, главный конструктор КБОМ В.П. Бармин, начальник космодрома А.Г. Захаров, генеральный конструктор ОКБ-52 В.Н. Челомей, начальник политотдела 4-го испытательного управления А.Д. Кайдалов, 1964 г.**

Стартовый и технический комплексы ракеты “Протон” генерального конструктора В.Н. Челомея были разработаны в 1962–1965 гг. С учетом повышенной экологической опасности ракетного топлива в данном СК процесс заправки ракеты агрессивными компонентами топлива осуществляется по замкнутому циклу, а все основные процессы подготовки ракеты к пуску (заправка компонентами топлива, газоснабжение, термостатирование, газовый контроль, слив компонентов топлива в случае отмены пуска) проводятся в автоматическом режиме или дистанционно из командного пункта, без непосредственного присутствия людей на старте.

В стартовом комплексе для ракеты Н-1 были выработаны принципиально новые технические решения, учитывающие уникальность размеров ракеты и ее стартовой массы (длина 100 м, масса 3000 т), большое количество заправляемых в ракету компонентов топлива, множество связей ракеты с наземным оборудованием.

С середины 1970-х годов в КБ В.П. Бармина проводились работы по созданию СК, а также универсального комплекса стэнд-старт (УКСС) и других наземных комплексов МТКС “Энергия–Буран” генерального конструктора В.П. Глушко. Причем УКСС впервые в мире позволял проводить не только все виды испытаний ракеты “Энергия”, но также ее пуск. В этих комплексах впервые в мировой практике



**В.П. Бармин с сотрудниками КБОМ перед подготовкой СК к пуску МТКС “Энергия–Буран”, ноябрь 1988 г.**

были решены задачи заправки ракеты охлажденным ниже точки кипения жидким водородом. Были созданы многофункциональные системы термостатирования, газоснабжения и заправки ракеты топливом, обеспечившие выполнение всех основных операций подготовки ракеты к пуску без непосредственного присутствия личного состава на старте.

Деятельность В.П. Бармина в области ракетной техники не ограничивалась стартовой тематикой. Она охватывала также работы по проблемам создания долгодействующей базы на Луне; разработку различных автоматов для исследования поверхностного слоя грунта Луны и Венеры; разработку специальных комплексов технологического оборудования (“Сплав”, “Зона”, “Константа”) для проведения экспериментов в космосе по получению высококачественных материалов и лекарственных препаратов.

Параллельно с работой в КБ В.П. Бармин вел большую преподавательскую деятельность в МВТУ им. Н.Э. Баумана на кафедре “Ракетостроение”, а в 1959 г. создал и возглавил новую кафедру “Стартовые комплексы ракетно-космической техники”, специализирующуюся на вопросах разработки наземного оборудования.

Необходимость создания кафедры такого профиля была продиктована потребностями КБ, НИИ и предприятий в инженерных и научных кадрах, способных проводить исследования и разработку оборудования космических и боевых СК для космических ракет-носителей и баллистических ракет стратегического назначения. Создание подобной техники было необходимо в интересах обороны страны, науки, освоения космоса.

С момента основания кафедры ее коллектив с привлечением студентов проводил прикладные научные исследования. Основными направлениями научных исследований кафедры являлись: исследование динамических процессов старта ракет, прочности и динамики конструкций пусковых установок, транспортно-установочных агрегатов, средств обслуживания ракет; исследование процессов высокоточного дозирования и подготовки компонентов жидкого ракетного топлива в заправочных системах СК для ракет и заправочно-нейтрализационных станциях для космических агрегатов и разгонных блоков; исследование процессов тепломассообмена в стартовом оборудовании, системах термостатирования ракет, установках космической технологии и др.

Обобщая деятельность В.П. Бармина в области ракетной техники и космонавтики, можно отметить следующее.

Под руководством В.П. Бармина было создано более двадцати стартовых и технических комплексов принципиально новых типов, каждый из которых являлся крупным научно-техническим достижением соответствующего периода времени.

Указанные работы обеспечили приоритет нашей страны в развитии ракетной техники и космонавтики, внесли весомый вклад в создание на соответствующем этапе стратегического ракетного щита страны, обеспечили запуски ракет с космическими объектами, ставшие вехами всемирно-исторического значения — это запуски первого в мире и многих других искусственных спутников Земли; космического корабля с первым космонавтом Земли Ю.А. Гагариным на борту и многих других космических кораблей с отечественными и зарубежными космонавтами; запуски космических аппаратов на Луну, Марс и Венеру, орбитальных станций “Салют” и “Мир” и др.

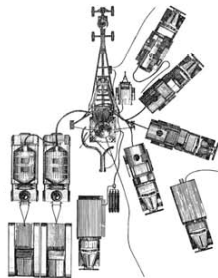
В.П. Бармин является основоположником ведущей в мире научной школы системного проектирования наземных комплексов боевой ракетной и ракетно-космической техники, оборудования стартовых и технических комплексов.

Под его научно-техническим руководством в стране была создана подотрасль наземного оборудования ракетной техники, организационно построенная и методически работающая как единое целое на основе научной методологии системного подхода.





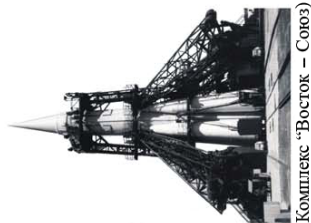
12-ти зарядная "Катюша БМ-31 (1942)



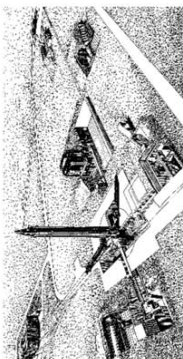
Комплекс Р-1 (1947 - 1950)



Ракетно-зенитная система С-25 (1951 - 1954)



Комплекс "Восток - Союз)



Комплекс "Дюна" (1961 - 1963)



Комплекс "Протон" (1962 - 1965)



Комплекс УР-100 (1963 - 1966)



Комплекс Н-1 (1961 - 1968)



Комплекс "Стенд-старт" (1976 - 1987)



Комплекс "Энергия - Буран" (1976 - 1988)

**Некоторые стартовые комплексы, созданные под руководством В.П. Бармина**

**Научно-технические достижения деятельности КБОМ (СКБ при заводе “Компрессор”, ГСКБ “Спецмаш”) под руководством В.П. Бармина в области создания пусковых установок реактивной артиллерии, стартовых и технических комплексов для боевой и космической ракетной техники в период 1941–1990 гг.**

1. Пусковые установки реактивной артиллерии “Катюши” (1941–1956) — было разработано 78 типов установок на различных транспортных средствах, из них 36 приняты на вооружение.
2. Стартовые комплексы ракет Р-1, Р-2, Р-5М (1946–1955) — первые отечественные СК. (Выработана идеология создания СК. Начало создания отрасли наземного оборудования ракетной техники с головным предприятием КБОМ).
3. Стартовая и техническая позиция ракетно-зенитной системы С-25 (1951–1954) — первая отечественная ракетно-зенитная система ПВО.
4. Стартовый и технический комплексы (ТК) “Восток–Союз” (1953–1957) — принципиально нового типа для принципиально новой ракеты. (Системная увязка СК и ракеты: оригинальная схема передачи нагрузок с ракеты на стартовую систему — исключена необходимость усиления торца ракеты; оптимальная газодинамика старта — снята теплозащита ракеты и др.)
5. Комплекс “Долина” ракеты Р-9А (1961–1963) — первый автоматизированный старт с дистанционным управлением ТО.
6. Шахтные комплексы “Двина”, “Чусовая”, “Десна” (1960–1963) — первые отечественные групповые шахтные СК. (Впервые в мире реализован пуск ракет из шахной пусковой установки (ШПУ) на собственных двигателях; впервые в стране решены задачи защиты ШПУ от поражающих факторов ядерного взрыва.)
7. Шахтные комплексы ракет УР-100 (1963–1966) — первый отечественный шахтный старт типа “ОС” (одиночные безлюдные ШПУ, более высокая живучесть и боеготовность, дистанционное управление пуском и контроль состояния ШПУ с командного пункта.
8. Стартовый и технический комплексы ракет-носителей “Протон” (стартовая масса  $G \approx 600$  т, токсичное ракетное топливо); “Н-1” ( $G \approx 3000$  т, длина  $\approx 100$  м, диаметр торца  $\approx 17$  м) (1962–1965, 1961–1968) — старты для принципиально новых ракет (СК “Протон” — заправка по замкнутому циклу, газовый контроль, дренаж паров и их дожигание, дистанционное управление и автоматизация, компактное стартовое сооружение и др.)
9. ШПУ комплекса ПРО (1971–1978) — решение проблем газодинамики, высоких тепловых и динамических нагрузок.
10. СК МТКС “Энергия–Буран”, УКСС и другие комплексы для много-разовых космических систем (1976–1987), по научно-техническим достижениям превосходят все ранее созданные СК. (Заправка ракеты охлажденным ниже точки кипения жидким водородом; ОК “Буран” — жидким кислородом, температура  $\approx 58 \dots 62$  К; уникальные средства хранения, заправки и охлаждения криогенных компонентов; уникальные ТНА; высотные агрегаты; системы газоснабжения, термостатирования; АСУ ТО и др.; комплексное решение вопросов газодинамики, акустики, теплозащиты и др.)

Успешному решению указанных задач в большой степени способствовали талант В.П. Бармина как блестящего организатора, выдающе-

гося конструктора и крупного ученого, его высокая ответственность за порученное дело.

В.П. Бармин был действительным членом Академии наук СССР и России, почетным президентом Академии космонавтики им. К.Э. Циолковского, действительным членом Международной академии астронавтики, почетным президентом Международной ассоциации ученых, инженеров и изобретателей им. Томаса Эдисона, членом многих научных советов. Он — Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской, Сталинской, трех Государственных премий, награжден шестью орденами Ленина и многими другими орденами и медалями. За разработку научных основ проектирования и создания уникальных комплексов специального назначения ему была присуждена золотая медаль им. В.Г. Шухова.

Круг интересов В.П. Бармина не ограничивался ракетной техникой. Он был всесторонне развитым человеком, увлекался спортом (футболом, хоккеем, теннисом, плаванием, шахматами), искусством (театром, живописью, музыкой). Его мнение было авторитетным для многих специалистов.

Созданный под его руководством эффективный научно-технический задел и накопленный опыт позволяют ФГУП “КБОМ им. В.П. Бармина” и в настоящее время решать сложные задачи по разработке СК и их совершенствованию. В частности, созданные В.П. Барминым СК “Союз” и “Протон” после проведенной в последние годы их модернизации под РКН “Союз-2” и “Протон-М” обеспечивают ежегодно в среднем 70. . . 75 % всех пусков РКН России. В настоящее время ФГУП “КБОМ им. В.П. Бармина” активно участвует в работах по созданию СК ракеты “Союз-СТ” в Гвианском космическом центре, СК “Байтерек” на космодроме Байконур (российско-казахстанский проект), а также по созданию наземной инфраструктуры нового российского космодрома “Восточный”.

*И.В. Бармин — генеральный директор—  
генеральный конструктор ФГУП “КБОМ  
им. В.П. Бармина”, зав. кафедрой “Стар-  
товые ракетные комплексы”(СМ-8) МГТУ  
им. Н.Э. Баумана, чл.-кор. РАН*