

## **Основные периоды и этапы развития ракетно-космической техники Украины.**

### **Ч.2. Создание боевых стратегических баллистических ракет и ракетных комплексов (1957–1990)**

*Описана история создания Конструкторским бюро «Южное» и Днепропетровским машиностроительным заводом четырех поколений боевых баллистических ракет (1957–1990), которые ставились на вооружение ракетных войск стратегического назначения СССР и были основой советского ядерно-ракетного щита. Кратко показан вклад других организаций Украины, которые работали на ракетный проект.*

#### **Введение**

В первой части этой статьи описан этап формирования ракетной техники Украины, ее институализации, создания структур, необходимых для нормального функционирования [1]. Ядром отрасли стали Днепропетровский центр в составе ОКБ-586 (в дальнейшем КБ «Южное») как головного звена и машиностроительного завода № 586 (в дальнейшем Южмаш) и Сектор проблем технической механики (в дальнейшем Институт технической механики НАН Украины) как теоретическая база.

Предтечей ОКБ-586, созданного в апреле 1954 г., был отдел главного конструктора Днепропетровского машиностроительного завода № 586, реорганизованный в середине 1952 г. в СКБ по обслуживанию серийного производства на заводе королёвских ракет Р-1 и Р-2, принятых на вооружение соответственно в 1950 и 1951 гг. [2, 3, 4]. Однако такая работа не устраивала коллектив СКБ завода, который уже тогда насчитывал около 100 молодых инженеров и техников, специализирующихся в области ракетной техники. Поэтому в конце 1952 г. главный конструктор завода В.С. Будник принял решение начать разработку собственной ракеты средней дальности на высококипящих компонентах топлива Р-12. Это решение было связано с

тем, что заказчики военного ведомства требовали новую боевую ракету с более высокими характеристиками, так как ракеты Р-1 и Р-2 из-за небольшой дальности и эффективности не были стратегическим оружием, хотя и несли довольно серьезную угрозу для американских военных баз, расположенных вблизи границ СССР в Европе и Азии.

Уместно напомнить, что в начале 50-х гг. США и Советский Союз достигли определенных успехов в создании одного из ключевых компонентов стратегических вооружений — ядерных зарядов и имели в своих арсеналах атомные бомбы и только появившиеся водородные. Однако относительно средств доставки их в нужные точки стороны были в неравном положении. Если США, имевшие военные базы в Англии, Италии, Турции, Южной Корее и Японии, могли использовать бомбардировочную авиацию для нанесения ядерных ударов по Советскому Союзу, то СССР не имел тогда ни соответствующих баз, ни бомбардировщиков типа В-29. Поэтому руководством страны было принято решение использовать возможность ракетной техники как единственной возможности для достижения паритета в стратегических ядерных вооружениях. Вся ответственность за решение этой задачи поначалу легла на ОКБ-1 С.П. Королёва.

Однако вскоре советское руководство пришло к убеждению, что нельзя доверять ракетное вооружение страны одной организации и одному человеку, даже столь авторитетному, как С.П. Королёв. Поэтому 13 февраля 1953 г. Совет Министров СССР принял постановление, которым СКБ завода № 586 поручалась разработка новой боевой ракеты Р-12 среднего радиуса действия.

**Постановление Совета Министров СССР №442-212 “О плане опытно-конструкторских работ по ракетам дальнего действия на 1953–1955 гг.”**

13 февраля 1953 г.  
Совершенно секретно  
Особой важности

Совет Министров Союза ССР  
ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Обязать Министерство вооружения (т. Устинова) разработать совместно с Министерством промышленности средств связи, Министерством судостроительной промышленности, Министерством машиностроения и приборостроения, Министерством электропромышленности, Министерством сельскохозяйственного машиностроения и другими смежными министерствами, изготовить и предъявить на зачетные (совместные Военного министерства СССР и министерства вооружения) испытания следующие образцы ракет дальнего действия с комплектом наземного оборудования для них:

а) в октябре 1953 г. партию ракет дальнего действия Р-5 в количестве 10 штук со следующими основными характеристиками:

– наибольшая прицельная дальность полета – 1200 км;

– максимальное отклонение от цели на наибольшей прицельной дальности полета:

по дальности –  $\pm 6$  км (1 Вд не более 1,5 км),

в боковом направлении –  $\pm 5$  км (1 Вд не более 1,25 км);

общая длина ракеты не более – 22 м;

стартовый вес ракеты не более – 30 т;

вес взрывчатого вещества – 1000 кг;

топливо: окислитель – жидкий кислород, горючее – этиловый спирт (или его заменители);

тяга двигателя у земли – 43 т;

система управления – радиотехническая.

Утвердить главным исполнителем разработки ракеты дальнего действия Р-5 – НИИ-88 Министерства вооружения, главный конструктор т. Королёв С.П., заместитель главного конструктора т. Мишин В. П., директор НИИ-88 Янгель М. К.

б) в марте 1954 г. партию ракет дальнего действия Р-11 ... ;

в) в августе 1955 г. партию ракет дальнего

действия Р-12, в количестве 10 штук, со следующими характеристиками:

– наибольшая прицельная дальность полета – 1500 км;

– максимальное отклонение от цели на наибольшей прицельной дальности полета:

по дальности –  $\pm 6$  км (1 Вд не более 1,5 км),

в боковом направлении –  $\pm 5$  км (1 Вб не более 1,25 км);

общая длина ракеты не более – 25 м;

стартовый вес ракеты не более – 35 т;

вес взрывчатого вещества не менее – 1000 кг;

топливо: окислитель – азотная кислота с окислами азота, горючее – керосин;

тяга двигателя у земли – 50 т;

система управления – радиотехническая помехозащищенная.

Утвердить главным исполнителем разработки ракеты дальнего действия Р-12 завод № 586 Министерства вооружения, главный конструктор – т. Будник В.С., заместитель главного конструктора – т. Шнякин Н.С., директор завода № 586 – т. Смирнов Л.В. С участием НИИ-88 Министерства вооружения, директор НИИ-88 – Янгель М.К., начальник ОКБ – т. Королев С.П.

.....  
*Председатель Совета Министров Союза ССР*  
*И. Сталин*

*Управляющий делами Совета Министров ССР*  
*М. Помазнев*

Для успешного выполнения задания по разработке ракеты Р-12 В.С. Будник обратился в правительство с предложением организовать на базе заводского СКБ автономное ОКБ по созданию собственных боевых ракет на высококипящем (долгохранимом) топливе с сохранением на нем работ по сопровождению серийного выпуска королёвских ракет. Постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР 10 апреля 1954 г. такое КБ было создано – ОКБ-586, и его главным конструктором 9 июля стал М.К. Янгель [6, 7], первым заместителем – В.С. Будник [8, 9], главным конструктором завода № 586 – Н.С. Шнякин [10], одновременно возглавивший на нем серийное направление работ.

Сразу же М.К. Янгель решил сформировать в Украине сеть организаций, работающих на основе тесной кооперации с ОКБ-586 как предприятий-смежников ракетно-космической техники. Ими стали ЦКБ киевского завода “Арсенал”, подразделения Киевского радиозавода и ПО «Киевприбор», ОКБ-692 в Харькове (впоследствии – «Элек-

\*[5, с. 312–316]

троприборостроение», затем – “Хар-трон”), Павлоградский химический и механический заводы и др. Непосредственной подготовкой кадров для новой отрасли занимались Днепропетровский университет и Харьковский авиационный институт.

Укреплялись и связи ОКБ-586 с ведущими организациями ракетного комплекса Российской Федерации. Это, прежде

### Создание и изготовление боевых баллистических ракет первого поколения (1957–1966)

С приходом в ОКБ-586 М.К. Янгеля работы в нем получили мощный импульс и наполнились новым содержанием. Ознакомившись с эскизным проектом ракеты Р-12, сравнив боевые характеристики ракет Р-12 и Р-5М, разрабатываемой в ОКБ-1, М.К. Янгель решил скорректировать его, так как считал, что Р-12 должна превосходить по тактико-техническим характеристикам ракету Р-5М. До перехода в ОКБ-586 он возглавлял в НИИ-88 разработку предварительной схемы Р-12, и в апреле 1953 г. техническая документация по ней была передана заводу № 586. При обещанной высокой боеготовности ракеты М.К. Янгель предложил: обеспечить дальность ее полета 2000–2100 км; ввести автономную бортовую систему управления в ней вместо сложной системы наземной коррекции траектории полета; применить термоядерный заряд, а не ядерный, как в Р-5М; использовать высококипящие компоненты в ракетном топливе. К этому времени исследования показали, что использование высококипящих окислителей, хотя и приводит к некоторому снижению удельной тяги двигателя, дает ряд преимуществ, главные из которых – возможность длительного хранения ракеты в заправленном состоянии без потери топлива через испарение и сокращение времени подготовки ракеты к пуску. При этом приходилось решать вопросы выбора конструкционных материалов и обеспечения их стойкости к агрессивной среде, стабильности компонентов топлива при длительном нахождении в баках и др. (С.П. Королёв считал использование высококипящего топлива в ракетах большой дальности нецелесообразным и бесперспективным, однако практика показала обратное).

всего, НИИ-88 с ОКБ-1 С.П. Королёва (в дальнейшем – Центральный научно-исследовательский институт машиностроения, ЦНИИмаш), ОКБ-456 В.П. Глушко (ныне – НПО “Энергомаш им. академика В.П. Глушко”), ОКБ-154 (ныне – КБ химавтоматики), СКБ-385 (ныне – ГРЦ им. академика В.П. Макеева), НИИ-9 (ныне – Федеральный научно-производственный центр “Алтай”) и др.

Новый эскизный проект Р-12 был закончен в марте 1955 г. и одобрен Министерством Вооруженных сил СССР и Министерством оборонной промышленности СССР. В августе разработка двигателя для Р-12 с использованием высококипящего топлива была поручена ОКБ-456 В.П. Глушко. С учетом внесенных М.К. Янгелем энергоэксплуатационных характеристик ракеты Р-12, двигатель 8Д59 доработали в ОКБ-456 и передали в серийное производство. В соответствии с новым постановлением Совета Министров СССР от 13 августа 1953 г., был внесен также ряд изменений в саму ракету.

#### Из Постановления Совета Министров СССР № 1501-839 “О снаряжении ракеты Р-12 специальным зарядом и улучшении ее основных тактико-технических данных”

Москва, Кремль  
13 августа 1955 г.

*Совершено секретно*

*Особая папка*

*Хранить наравне с шифром*

#### О снаряжении ракеты Р-12 специальным зарядом и улучшении ее основных тактико-технических данных

В целях снаряжения ракеты Р-12, разрабатываемой на высококипящем окислителе, специальным зарядом и улучшения ее основных тактико-технических характеристик в частичное изменение постановления Совета Министров СССР от 13 февраля 1953 г. № 442-212 Совет Министров Союза ССР ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Принять предложения Министерства оборонной промышленности, Министерства радиотехнической промышленности, Министерства среднего машиностроения и Министерства обороны СССР:

о дополнительной разработке для ракеты Р-12 боевой части со специальным зарядом увеличенной эффективности ударного и дистанционного подрыва;

об увеличении наибольшей прицельной дальности ракеты Р-12 с 1500 км до 2000 км;

о применении в ракете Р-12 автономной системы управления, обеспечивающей макси-

\*[5, с. 493–496]

мальное отклонение от цели при пусках на наибольшую прицельную дальность по дальности  $\pm 5$  км и в боковом направлении  $\pm 4$  км, с допустимым отклонением отдельных изделий в количестве 10 % в пределах по дальности  $\pm 7$  км и в боковом направлении  $\pm 6$  км.

7. В частичное изменение и дополнение постановления Совета Министров СССР о 13 февраля 1953 г. № 442-212 утвердить:

т. Янгеля М.К. — главным конструктором изделия в целом (ОКБ-586 Министерства оборонной промышленности);

т. Будника В.С. — заместителем главного конструктора изделия в целом (ОКБ-586 Министерства оборонной промышленности);

т. Гинзбурга А.М. — заместителем главного конструктора системы управления (СКБ-897 Министерства радиотехнической промышленности);

т. Каткова Г.Ф. — главным конструктором бортового электрооборудования (СКБ-699 Министерства электротехнической промышленности).

8. Обязать Министерство обороны СССР:  
а) подготовить к 1 апреля 1956 г. Государственный центральный полигон для летно-конструкторской отработки изделий Р-12 на полную дальность.

*Зам. Председателя Совета Министров Союза ССР М. Пурвухин*

*Зам. Управляющего делами Совета Министров СССР М. Смиртюков*

#### **Головные исполнители ракеты Р-12**

Ракеты в целом — ОКБ-586 и Южный машиностроительный завод № 586 (Днепропетровск);

по двигателю — ОКБ-456 (Химки, Московская обл.);

по системе управления — НИИ-885 (Москва);

по гироскопическим приборам — ОКБ-10 (Красноярск-26, ныне Железногорск Красноярского края);

по стартовой позиции — ГСКБ специально-го машиностроения (Москва).

#### **Основные тактико-технические характеристики ракеты Р-12**

Диаметр корпуса — 1652 мм, по стабилизаторам — 2652 мм;

Длина с головной частью — 22768 мм;

Стартовая масса ракеты — 41920 кг;

Дальность стрельбы — 2080 км;

Забрасываемый вес — 1400–1600 кг;

Головная часть — термоядерная, моноблочная, мощность — 1 Мт или 2,3 Мт;

Горючее — ТМ-185 (смесь углеводородов, близкая к скипидару);

Рабочая жидкость — продукт 030 (80 % пероксид водорода);

Окислитель — АК-27И;

Пусковое горючее — ТГ-02.

22 июня 1957 г. был осуществлен успешный пуск Р-12, изготовленной на Южмаше, с полигона Капустин Яр в Астраханской области; в октябре 1958 г. на заводе № 586 начато ее серийное производство, а 4 марта 1959 г. она была принята на вооружение и на боевом дежурстве находилась до 1988 г. Тем самым была прервана монополия ОКБ-1 С.П. Королёва в ракетной технике.

Для ускорения изготовления ракет заводу № 586 было передано экспериментальное производство ОКБ-586, в результате чего он стал не просто изготовителем серийных изделий, а участником совместной с ОКБ разработки и доводки опытных образцов в цехах, на испытательной станции и полигонах. Серийное производство Р-12 велось на четырех заводах СССР — в Днепропетровске, Омске, Перми и Оренбурге, всего их было изготовлено более 2300.

Наличие на боевом посту ракет Р-12 (с 1959 г.) и Р-5М (с 1956 г.) послужило основанием для создания в декабре 1959 г. в составе Советской армии нового вида Вооруженных сил СССР — Ракетных войск стратегического назначения. Возглавил их заместитель министра обороны СССР, главный маршал артиллерии М.И. Неделин.

Ракета Р-12 стала первой советской стратегической боевой ракетой на высококипящих компонентах топлива с автономной системой управления. Для запуска двигателя применялось пусковое горючее ТГ-02, самовоспламеняющееся с окислителем АК-27И. Сам двигатель был первым отечественным жидкостным ракетным четырехкамерным двигателем РД-214 разработки ОКБ-456 (главный конструктор В.П. Глушко). Документация на систему управления Р-12 разрабатывалась в СКБ харьковского завода «Коммунар», созданного 1 января 1952 г. для обеспечения конструкторского сопровождения серийного производства на заводе приборов и систем управления разработки НИИ-885 [11]. В КБ Киевского радиозавода по документации харьковского СКБ изготавливалась автономная система управления ракеты Р-12. Разработкой системы прицеливания занимались в ЦКБ завода «Арсенал» в Киеве под руководством главного конструктора С.П. Парнякова [12].



**Л. В. Смирнов**

**Леонид Васильевич Смирнов** родился 3 апреля 1916 г. в Кузнецке (ныне Пензенская обл., Россия). Окончил Новочеркасский индустриальный институт (1939) и Промышленную академию Министерства вооружения СССР (1949). В 1949–1951 гг. – директор Центрального научно-исследовательского института автоматики и гидравлики Министерства вооружения СССР, 1951–1952 гг. – начальник Главного управления ракетно-космической техники Министерства вооружения СССР, 1952–1957 гг. – директор Днепропетровского машиностроительного завода № 586, 1957–1961 гг. – начальник Главного управления, 1961–1963 гг. – председатель Государственного комитета Совета Министров СССР по оборонной технике – министр СССР, 1963–1985 гг. – заместитель председателя Совета Министров СССР по оборонным отраслям промышленности, председатель Военно-промышленной комиссии Совета Министров СССР. Умер 21 декабря 2001 г.

Под его руководством на Днепропетровском машиностроительном заводе № 586 изготавливались ракеты Р-1, Р-2, Р-5, Р-12, Р-14 и первые советские жидкостные ракетные двигатели. Курировал создание ракетно-космической техники СССР и был одним из основных руководителей



**С. П. Парняков**

разработки и реализации советских космических программ.

Герой Социалистического Труда (1961, 1982). Ленинская премия (1960). Ордена и медали СССР.

**Серафим Платонович Парняков** родился 14 января 1913 г. в Афурино (ныне Вологодская обл., Россия). После окончания Ленинградского института точной механики и оптики (1937) работал на предприятиях приборостроительной промышленности. В 1946–1956 гг. – начальник Центральной лаборатории завода «Арсенал» в Киеве, 1956–1987 гг. – главный конструктор Центрального конструкторского бюро завода «Арсенал». Умер 8 марта 1987 г.

Научно-конструкторские разработки в области геометрической оптики и приборостроения. Под его руководством разработаны системы прицеливания баллистических оперативно-тактических и стратегических боевых ракетных комплексов стационарного, мобильного и морского базирования. Был главным конструктором систем прицеливания морских крылатых ракет, ракет-носителей и бортовых оптико-электронных приборов ориентации космических аппаратов.

Доктор технических наук (1970), профессор (1972). Герой Социалистического Труда (1969). Государственная премия СССР (1970). Ордена и медали СССР [13].

Созданием ракеты Р-12 в Днепропетровске начался новый этап в ракетно-космической технике Украины. Она стала первой боевой ракетой первого поколения ракет, разрабатываемых в ОКБ-586 и изготавливаемых на заводе № 586. Ее выпуск возвестил о рождении в Днепропетровске нового ракетно-космического центра СССР, работающего в едином военно-промышленном комплексе, ярким свидетельством чему является перечень тех организаций из различных уголков Советского Союза, с которыми в кооперации создавались и тиражировались эти высокотехнологические изделия.

За создание ее как первой боевой стратегической ракеты нового направления ОКБ-586 и завод № 586 указом Президиума Верховного Совета СССР от 10 июля 1959 г. были награждены орденом Ленина; Главный конструктор ОКБ-586 М.К. Янгель, его заместитель В.С. Будник и директор завода Л.В. Смирнов удостоены звания Героя Социалистического Труда; в апреле 1960 г. М.К. Янгелю, В.С. Буднику и начальнику проектного отдела ОКБ-586 В.М. Ковтуненко присуждена Ленинская премия, а ряд специалистов этих организаций был награжден орденами и медалями.

Применение в ракете Р-12 высококипящего (долгохраняемого) ракетного топлива решило проблему обеспечения высокой боеготовности (ракета могла находиться в заправленном состоянии 30 суток). Но она была уязвима при старте с наземных установок в случае нанесения противником удара по ракетной позиции. Р-12, как и предыдущие советские ракеты, была создана для открытого наземного старта, и, стоящие вертикально на боевом дежурстве «ростом» в десятки метров, они были совершенно незащищенными от ядерного воздействия. Для обеспечения защищенности начали разрабатывать ракеты, которые размещались и могли стартовать из шахтных пусковых установок (ШПУ). Первыми это сделали в конце 50-х гг. американцы, разместившие ракеты «Атлас» и «Титан-1» в подземных колодцах в вертикальном положении с предварительно заправленным топливом (к 1962 г. 87 % их ракет размещалось в шахтных хранилищах).

В ноябре 1958 г. М.И. Неделиным принято решение о строительстве опыт-

ных ШПУ, а в июне 1960 г. вышел приказ Государственного комитета СССР по оборонной технике «О создании ШПУ ракет Р-12, Р-14 и Р-16 (Главный конструктор М.К. Янгель) и Р-9А (Главный конструктор С.П. Королёв) «Двина», «Чусовая», «Шексна» и «Десна». В дальнейшем шахтный способ размещения стратегических ракет наземного базирования стал основным как в США, так и в СССР. И пригодной для этой цели оказалась именно ракета Р-12, ставшая первой на боевое дежурство в шахте. Правда, пришлось внести в ее системы некоторые конструкторские изменения, сделавшие ее унифицированной (Р-12У). На вооружение она была принята в 1963 г., снята в 1988 г. в соответствии с Договором между СССР и США о ликвидации ракет средней и малой дальности.

Р-12, благодаря своей сравнительной простоте, надежности и высокой боеготовности, стала самой массовой ракетой средней дальности, принятой на вооружение, и находилась в эксплуатации 25 лет. По боевым и эксплуатационным характеристикам она была лучшим отечественным образцом боевых ракет средней и малой дальности.

В чем была сущность научно-технических и эксплуатационных решений при создании ракеты Р-12? Применение высококипящих компонентов топлива позволило находиться ракете в заправленном состоянии 30 суток, тогда как ракета Р-5М (компоненты – спирт и жидкий кислород) могла находиться на боевом дежурстве 20 минут без подпитки и 5 часов с подпиткой. В результате была проложена дорога к полной ампулизации ракет, что существенно повышало их боевую готовность и позволяло подойти к решению еще одной важной проблемы – повышению защищенности ракеты за счет ее размещения в шахтной пусковой установке.

Однако, по дальности действия Р-12 существенно уступала американским ракетам аналогичного класса – «Тор» и «Юпитер», имеющим дальность соответственно 2800 км и 3200 км [14].

Ракета «Тор» – первая американская баллистическая ракета среднего радиуса действия, жидкостная (керосин и жидкий кислород), одноступенчатая, длиной – 20 м и стартовой массой – 50 т, моноблоч-

ная, мощность ядерного заряда — 1,44 Мт, система управления — инерциальная. Первый ее успешный пуск состоялся в сентябре 1957 г., а уже в ноябре было начато серийное производство, принята на вооружение в 1958 г. В августе первые ракеты «Тор» поставлены на боевое дежурство в Великобритании, в 1960 г. их тут развернуто 60, оснащенных термоядерными боеголовками. На основе «Торов» была разработана американская противоспутниковая система, принятая на вооружение в 1964 г. Они могли перехватывать любой орбитальный объект на высоте до 1400 км и на расстоянии до 2400 км. Находились на боевом дежурстве в 1958–1963 гг.

Второй после «Тора» стала ракета аналогичного класса «Юпитер», по параметрам близкая «Тору», запускаемая с мобильной пусковой установки. В октябре 1957 г. состоялся ее первый успешный пуск, в ноябре она принята на вооружение. 45 ракет были развернуты в Италии и Турции. Базирование их в Турции вызвало особое беспокойство советской стороны, в связи с чем СССР разместил свои ракеты на Кубе. Это обострило международную обстановку и поставило мир на грань войны («Карибский кризис»). В начале 1963 г. ракеты «Юпитер» были сняты с вооружения, так как СССР демонтировал свои ракеты на Кубе. В результате США лишились возможности использовать ракеты средней дальности как стратегические.

В июле 1958 г. ОКБ-586 приступило к выполнению очередного правительственного задания — разработке боевой баллистической ракеты Р-14 (8К65) средней дальности (~ 4000 км).

**Из постановления ЦК КПСС и совета Министров СССР № 726-348 "О создании баллистической ракеты Р-14"**

Москва, Кремль  
2 июля 1958 г.  
*Совершенно секретно*  
*Особой важности*

В целях создания баллистической ракеты со средним радиусом действия Центральный Комитет КПСС и Совет Министров Союза ССР ПОСТАНОВЛЯЮТ:

1. Принять предложение Государственного комитета Совета Министров СССР по

оборонной технике (т. Руднева), Государственного комитета Совета Министров СССР по радиоэлектронике (т. Калмыкова), Министерства обороны СССР (т. Малиновского, Неделина), Совета Министров РСФСР (т. Рябикова), Министерства среднего машиностроения (т. Славского), Государственного комитета Совета Министров СССР по судостроению (т. Бутыма) и главных конструкторов тт. Янгеля, Глушко, Пилюгина и Бармина, рассмотренное и одобренное Комиссией Президиума Совета Министров СССР по военно-промышленным вопросам, о создании баллистической ракеты Р-14 со следующими основными характеристиками:

наибольшая дальность стрельбы — до 4000 км;

система управления — автономная;

точность стрельбы: по дальности  $\pm 8$  км; по направлению  $\pm 6$  км;

боевой заряд — термоядерный;

топливо: горючее — диметилгидразин, окислитель — азотная кислота с окислами азота;

комплекс наземного оборудования — в подвижном варианте.

.....

3. Утвердить головным исполнителем ракеты в целом — ОКБ-586 и завод № 586 Государственного комитета Совета Министров СССР по оборонной технике (главный конструктор т. Янгель, директор завода т. Смирнов), двигательной установки — ОКБ-456 Государственного комитета Совета Министров СССР по оборонной технике (главный конструктор т. Глушко), системы управления — НИИ-885 Государственного комитета Совета Министров СССР по радиоэлектронике (главный конструктор т. Пилюгин), гироскопических приборов — НИИ-49 Государственного комитета Совета Министров СССР по судостроению (главный конструктор т. Арефьев), специального заряда с системой инициирования — НИИ-1011 министерства среднего машиностроения (главный конструктор т. Щелкин), по топливам — Государственный институт прикладной химии Государственного комитета Совета Министров СССР по химии (научный руководитель т. Булушев), прокладочным и уплотнительным материалам, резиновым, резинометаллическим деталям и шлангам, антикоррозийным и термостойким покрытиям — Институт им. Карпова Государственного комитета Совета Министров СССР по химии (научный руководитель т. Каргин) и комплексу наземного оборудования — ГСКБ Спецмаш Московского (городского) совнархоза (главный конструктор т. Бармин).

\*[5, с. 679]



**В.В. Грачев**

**Виктор Васильевич Грачев** родился 16 марта 1923 г. в деревне Мисайлово (Московская обл., Россия). Участник Великой Отечественной войны. После окончания Московского высшего технического училища им. Н.Э. Баумана (1951) работал на Днепропетровском машиностроительном заводе № 586, а с 1954 г. – в ОКБ-586 (1955–1959 – ведущий конструктор, 1959–1962 – заместитель Главного конструктора по испытаниям, 1962–1991 – начальник Комплекса испытаний, заместитель Главного конструктора).

Главный испытатель четырех поколений ракет и ракетных комплексов КБ “Южное”. Под его руководством сданы в эксплуатацию 19 ракетных комплексов.

Герой Социалистического Труда (1961). Ордена и награды СССР [15].

**Иван Иванович Иванов** родился 21 ноября 1918 г. в деревне Раменье (Тверская обл., Россия). Окончил Казанский авиационный институт (1946) и Высшие инженерные курсы при МВТУ им. Н.Э. Баумана (1950). В 1940–1946 г. работал на Казанском авиадвигательном заводе в ОКБ, возглавляемом В.П. Глушко, в 1946–1951 г.



**И.И. Иванов**

– в ОКБ-456 (1946–1948 гг. – начальник конструкторской группы, 1948–1951 гг. – ведущий конструктор), 1951–1954 гг. – в КБ Днепропетровского машиностроительного завода №586, с 1954 г. – в ОКБ-586 (1958–1967 – главный конструктор КБ-4 и зам. Главного конструктора, 1967–1979 гг. – начальник и главный конструктор КБ-4, 1979–1987 гг. – главный конструктор по двигателям и зам. Главного конструктора), с 1991 г. – главный научный сотрудник Института технической механики АН УССР. Умер 18 апреля 1999 г.

Под его руководством и при его непосредственном участии КБ-4 разработало ЖРД и энергоустановки различного назначения, отличающиеся высокими техническими характеристиками и надежностью, в том числе двигатели для обеспечения спуска пилотируемого космического корабля на Луну, поиска места посадки и ее осуществления, взлета с Луны.

Член-корреспондент АН УССР (1978). Герой Социалистического Труда (1961). Ленинская премия (1964). Государственная премия СССР (1977). Ордена и награды СССР [16, 17].





**В.М. Ковтуненко**

**Вячеслав Михайлович Ковтуненко** родился 31 августа 1921 г. в г. Энгельс (Саратовская обл., Россия). Участник Великой Отечественной войны. Окончил Ленинградский университет (1946). В 1946–1953 гг. – работал в НИИ-88, в 1953–1977 гг. – в ОКБ-586 (1971–1977 гг. – главный конструктор КБ-3), 1977–1995 гг. – в НПО им. С.А. Лавочкина, также в 1961–1967 гг. – в Днепропетровском университете, 1962–1970 гг. – в Днепропетровском отделении Института механики УССР, 1979–1989 гг. – Московском физико-техническом университете. Умер 10 августа 1995 г.

Под его руководством и при непосредственном участии разработаны и сданы в эксплуатацию ракетные и ракетно-космические комплексы Р-12, Р-14, Р-16 и др., созданы околоземные и межпланетные космические аппараты (“Космос”, “Океан” и др.), в частности космический аппарат ДС-1 (Днепропетровский спутник), первый из серии «Космос», осуществлены космические проекты по исследованию планет Солнечной системы. Один из организаторов международных программ и проектов “Интеркосмос”, “Ариабхата”, “Бхаскара”, “Венера 11–16”, “Вега”, “Фобос”, “Астрон”, “Гранат”, “Прогноз” и др.

Член-корреспондент АН УССР (1972) и АН СССР (1986). Герой Социалисти-



**Н.Ф. Герасюта**

ческого Труда (1961). Ленинская премия (1960). Государственная премия СССР (1978). Ордена и награды СССР [18].

**Николай Федорович Герасюта** родился 18 декабря 1919 г. в Александрии (ныне Кировоградская обл.). Окончил Одесский университет (1941). Участник Великой Отечественной войны. В 1947–1951 г. – работал в ОКБ-1, 1951–1954 гг. – на Днепропетровском машиностроительном заводе № 586, с 1954 г. – в ОКБ-586 (с 1962 г. – заместитель Главного конструктора), в 1952–1985 гг. – профессор Днепропетровского университета. Умер 10 апреля 1987 г.

Принимал непосредственное участие в разработке четырех поколений боевых ракет, ракетных комплексов и космических ракет-носителей (“Космос”, “Циклон”, “Зенит”), созданных в КБ “Южное”. Под его руководством разработаны и внедрены методы решения многопараметрических краевых и вариационных задач, связанных с построением оптимальных траекторий движения ракет и космических аппаратов, статистические методы оценки летно-технических характеристик ракет.

Член-корреспондент АН УССР (1967). Герой Социалистического Труда (1961). Ленинская премия (1972). Государственная премия СССР (1967). Ордена и награды СССР [19].

В декабре 1958 г. был представлен эскизный проект ракеты Р-14. Для ускорения работ по ее созданию ОКБ-586 и завод № 586 постановлением Совета Министров СССР были освобождены от тематики ОКБ-1 С.П. Королёва и разработки ракет для военно-морского флота. 6 июля 1960 г. начались летно-конструкторские испытания ракеты Р-14, в феврале 1961 г. она была принята на вооружение. Серийными производителями ракеты Р-14 были заводы № 586 и № 1001 (Красноярск). В 1987 г. ее сняли с боевого дежурства.

Ракета Р-14 была оснащена тремя видами термоядерных боеголовок и могла поражать объекты в любой точке Европы, Азии, а также некоторые объекты в Северной Америке и Африке. Благодаря использованию в системе управления гиросtabilизированной платформы, была повышена точность стрельбы. Кроме того, в ней использовалось новое топливо – несимметричный диметилгидразин, который в сочетании с окислителем АК-271 образует эффективную самовоспламеняющуюся топливную смесь. Среди основных отличий Р-14 от предшественницы Р-12 следует отметить также применение пороховых двигателей для безимпульсного отделения головной части и использование основных компонентов топлива для питания турбин турбонасосного агрегата.

За создание ракеты Р-14 указом Президиума Верховного Совета от 17 июня 1961 г. ОКБ-586 награждено вторым орденом Ленина, а завод № 586 – орденом Трудового Красного Знамени. Главный конструктор ОКБ-586 М.К. Янгель вторично удостоен звания Героя Социалистического Труда, а его заместители В.В. Грачев, И.И. Иванов и В.М. Ковтуненко, начальник отдела баллистики Н.Ф. Герасюта удостоены этого звания впервые. Звание Героя Социалистического Труда присвоено также директору завода № 586 А.М. Макарову, главному инженеру Н.Д. Хохлову, начальнику производства Л.Л. Ягджиеву и др.

В феврале 1962 г. начались летно-конструкторские испытания ракеты Р-14У (8К65У) с шахтно-пусковой установки, а в октябре 1963 г. завершены ЛКИ шахтного ракетного комплекса

“Чусовая” с ракетой Р-14У. В январе 1964 г. ракетные комплексы Р-12У и Р-14У были приняты на вооружение.

В августе 1963 г. Совет Министров СССР издал постановление о проведении испытаний ядерных боеголовок с использованием ракеты Р-12, и в октябре того же года осуществлено два ее пуска с ядерными зарядами в район полигона на Новой Земле (еще в июле 1962 г. в СССР были проведены высотные ядерные взрывы с ракетами Р-12).

Но ракета Р-14 не решила главную для СССР задачу – нанесения ответного удара по территории противника в случае ядерной атаки. Необходима была межконтинентальная ракета с дальностью полета более 10 000 км. В 1956 г., еще до начала летных испытаний Р-12, ОКБ-586 предложило разработать тяжелую межконтинентальную боевую двухступенчатую ракету Р-16 (8К64), и 17 декабря 1956 г. постановлением Совета Министров СССР разработка такой ракеты была ему поручена.

**Из постановления Совета Министров СССР №1596-807 «О разработке изделия Р-16»\***

Москва, Кремль  
17 декабря, 1956 г.

*Совершенно секретно  
Особой важности*

*Хранить наравне с шифром*

В целях дальнейшего развития работ по созданию межконтинентальных баллистических ракет Совет Министров Союза ССР ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Принять предложение Министерства оборонной промышленности СССР, Министерства обороны СССР, Министерства среднего машиностроения СССР, Министерства радиотехнической промышленности СССР и Специального комитета Совета Министров СССР о разработке ракеты Р-16 (изделие Р-16) со следующими основными характеристиками:

наибольшая прицельная дальность полета при нормальных метеорологических условиях без учета вращения Земли – не менее 10 000 км;

специальный заряд с системой автоматики и инициирования;

отклонения от цели при пусках на наибольшую прицельную дальность для 90 % пускаемых изделий должны быть в пределах: по дальности  $\pm 10$  км; в боковом направлении  $\pm 8$  км;

для остальных 10 % изделий допускаются отклонения: по дальности до  $-\pm 15$  км; в боковом направлении до  $-\pm 12$  км.

\*[5, с. 541]

Указанные отклонения уточняются в процессе разработки.

система управления – автономная и радиотехническая;  
топливо – окислитель АК-27И, горючее – диметилгидразин.

2. Возложить разработку изделия Р-16 и утвердить главных конструкторов:

изделие в целом с комплексом наземного оборудования – на ОКБ-586 Министерства оборонной промышленности СССР, главный конструктор т. Янгель М.К.;

специального заряда и системы автоматики и инициирования – на НИИ-1011 Министерства среднего машиностроения СССР, главный конструктор т. Щелкин К.И.;

двигательной установки и рулевых двигателей – на ОКБ-3 НИИ-88 Министерства оборонной промышленности СССР, главный конструктор т. Севрук Д.Д.;

радиотехнической системы управления – на НИИ-885 Министерства радиотехнической промышленности СССР, главный конструктор т. Рязанский М.С.;

автономной системы управления – на НИИ-885 Министерства радиотехнической промышленности, главный конструктор т. Пилюгин Н.А.;

гироскопических приборов – на НИИ-944 Министерства судостроительной промышленности СССР, главный конструктор т. Кузнецов В.И.;

комплекса наземного оборудования – на машиностроительный завод министерства тяжелого машиностроения, главный конструктор т. Капустинский В.И., с участием специализированных организаций Министерства строительного и дорожного машиностроения СССР, Министерства транспортного машиностроения СССР, Министерства машиностроения СССР и Министерства судостроительной промышленности СССР по сложившейся кооперации;

по баллистическому и динамическому анализу и внешнетраекторным измерениям – на НИИ-4 Министерства обороны СССР.

3. Установить срок разработки и предъявления эскизных проектов изделия Р-16 в целом, специального заряда, двигательной установки, системы управления и комплекса наземного оборудования – III квартал 1957 г.

*Председатель Совета Министров Союза ССР*  
*Н. Булганин*

*Управляющий делами Совета Министров*  
*Союза СССР*  
*А. Коробов*

В ноябре 1957 г. ее эскизный проект был разработан и одобрен специальной комиссией под руководством теоретика космонавтики академика М.В. Келдыша.

### **Основные тактико-технические характеристики ракеты Р-16**

Количество ступеней – две;

Длина – 30,44 – 34,3 м;

Диаметр – 3 м;

Стартовая масса – 140,6 – 141,2 т;

Забрасываемый вес – 1475–2200 кг;

Вид топлива – жидкое, несимметричный диметилгидразин;

Максимальная дальность – 10500–13000 км;

Точность, КВО – 2,7 км;

Тип головной части – моноблочная;

Количество боевых блоков – один;

Мощность заряда – 3–6 Мт;

Система управления – инерциальная;

Способ базирования – шахтный.

Следует заметить, что в результате улаживания некоторых разногласий с ОКБ-3, разработку двигателя (маршевого) для ракеты Р-16, как и для ракеты Р-14, взяло на себя, в конце концов, ОКБ-456 В.П. Глушко, с которым у ОКБ-586 установились тесные отношения партнерства. В июле 1958 г. М.К. Янгель в составе ОКБ-586 создал специализированное подразделение по разработке ЖРД малой и средней тяги с полным циклом – от проектирования до огневых испытаний (КБ-4). Его главным конструктором, заместителем Главного конструктора ОКБ-586 был назначен И.И. Иванов. Наряду с конструкторским сопровождением производства на заводе № 586 двигателей В.П. Глушко, А.М. Исаева и Д.Д. Севрука для первых советских боевых ракет Р-1, Р-2 и Р-5М, КБ-4 поручалась разработка рулевых двигателей для ракеты Р-16.

В дальнейшем двигательное направление в ОКБ-586 активно развивалось, включив также разработки маршевых двигателей и двигательных установок различного назначения боевых и космических ракет. В рассматриваемом периоде было создано 11 типов маршевых ЖРД тягой 250–48 000 кг, 6 рулевых ЖРД с тягой 5 000–29 000 кг, 11 типов маршевых твердотопливных двигателей специального назначения, 16 типов двигательных установок для космических аппаратов и др. В перечисленных двигателях были реализованы многие пионерские результаты ученых и конструкторов КБ-4.

Возникло разногласие и с НИИ-885. Идея инерциальной системы управления без радиокоррекции, предложения в ОКБ-586, не нашла поддержки в НИИ-885, на которого правительственным пос-

тановлением была возложена разработка систем управления ракеты. Поэтому М.К. Янгель обратился в Совет Министров СССР с предложением об организации в Харькове на базе СКБ-897 завода «Коммунар» нового КБ для разработки автономной инерциальной системы управления ракеты Р-16. Постановлением Совета Министров СССР 11 апреля 1959 г. на базе существующих в Харькове СКБ-897 и СКБ-285 было организовано

ОКБ-692 (с 1 августа 1966 г. — КБ «Электроприборостроения», с 1991 — ПО «Харьтрон») во главе с главным конструктором Б.М. Коноплёвым, работавшим до этого в НИИ-885. Под его руководством в течение года были спроектированы приборы системы управления ракеты Р-16, а под руководством его заместителя А.М. Гинзбурга — разработан автомат стабилизации, наземного пускового и проверочно-го оборудования.



**Б.М. Коноплёв**

**Борис Михайлович Коноплёв** родился 15 ноября 1912 г. После окончания Московского политехникума связи (1931) работал преподавателем и инженером, затем участвовал в создании полярной станции «Мыс Лескин» в Арктике. В 1936–1937 гг. был начальником связи управления полярной авиации Главсевморпути, 1937–1939 гг. учился на физическом факультете Московского университета, 1939–1943 гг. заведовал лабораторией Института теоретической геофизики АН СССР, 1943–1950 гг. — в НИИ-20, в 1950–1959 гг. — сначала в НИИ-885, затем в НИИ-695, с 1959 г. — главный конструктор ОКБ-692. Погиб 24 октября 1960 г. во время испытаний ракеты Р-16 на Байконуре.

Принимал активное участие в организации связи и радионавигационном обслуживании первой дрейфующей станции «Северный полюс», а также в ряде арктических перелётов. Под его руководством были разработаны новые методы точной радионавигации, опытные образцы средневолнового фазового маяка с большой



**А.М. Гинзбург**

базой, опытный образец автоматической радиометеорологической станции для работы в условиях Арктики. Был главным конструктором систем радиоуправления ракет Р-5, Р-7 и Р-16.

Государственная премия СССР (1946) [20, с. 88–93].

**Абрам Маркович Гинзбург** родился в 1911 г. Закончил Ленинградский электротехнический институт. В 1945–1947 гг. в составе комиссии был командирован в Германию для изучения немецкой трофейной ракетной техники, 1947–1951 гг. — заведующий лабораторией НИИ-885, в 1951–1959 гг. — главный конструктор завода № 897 и начальник СКБ. 1959–1964 гг. — заместитель главного конструктора ОКБ-692, 1964–1973 гг. — заместитель главного конструктора СКБ. Умер в 2000 г.

Под его руководством были разработаны устройства стабилизации, наземного пускового и проверочного оборудования ракетных комплексов КБ «Южное».

Ленинская премия. Ордена и медали СССР.



В.Г. Сергеев

**Владимир Григорьевич Сергеев** родился 5 марта 1914 г. в Москве. Окончил Московский институт инженеров связи (1940). Участник Великой Отечественной войны. В 1947–1960 гг. работал в НИИ-885, с 1960 г. – в ОКБ-692 (в последующем НПО “Хартрон”) (1960–1986 гг. – начальник, главный конструктор). Умер 29 апреля 2009 г.

Основные работы в области ракетно-космического приборостроения. Под его руководством и при непосредственном участии были созданы четыре поколения систем управления боевых ракетоносителей, космических аппаратов и ракетно-космического комплекса “Буран”. Разработанные системы управления обеспечивали высокую точность попадания в цель, надежность в работе, простоту в техническом обслуживании, защиту от случайного пуска, возможность дистанционного введения полетных заданий и перепрограммирование системы даже в ходе полета, индивидуальное наведение на цель разделяющихся боевых блоков.

Академик АН УССР (1982). Герой Социалистического Труда (1961, 1976). Ленинская премия (1957). Государственная премия СССР (1967) и УССР (1979). Ордена и награды СССР [21, 22].

В ноябре 1957 г. разработан эскизный проект ракеты Р-16, в августе 1960 г. проведены ее стендовые испытания. 24 октября 1960 г. во время приведения в пусковое состояние ракеты Р-16 от программного токораспределителя системы управления ракетой прошла ложная команда на запуск двигателя второй ступени и произошло возгорание топлива ракеты и взрыв. В результате погибло 92 человека, среди них командующий Ракетными войсками стратегического назначения маршал артиллерии Н.И. Неделин, Главный конструктор ОКБ-692 Б.М. Коноплев, сотрудники ОКБ-586 Л.А. Берлин, В.А. Концевой, В.В. Ордынский, В.Г. Карайченцев, Е.И. Алябрудзынский, Р.П. Ерченко и др.

Вскоре на должность Главного конструктора и начальника ОКБ-692 был назначен В.Г. Сергеев, который работал в НИИ-885 начальником лабораторий и имел опыт руководства работами в области систем управления. В течение полугода ему удалось организовать в ОКБ-692 разработку аппаратуры системы управления ракеты Р-16. После анализа и полного устранения всех недостатков в ракете Р-16 в феврале 1961 г. осуществлен ее первый успешный пуск, в июне 1963 г. она была принята на вооружение. В июле 1962 г. начаты ее ЛКИ из шахтной пусковой установки (Р-16У), а в июле 1963 г. ракетный комплекс Р-16У был принят на вооружение и находился на боевом дежурстве до 1976 г.

Этим завершился этап создания ОКБ-586 с организациями–смежниками боевых баллистических ракет первого поколения (1957–1966) – Р-12, Р-14, Р-16, унифицированных для наземного старта и старта из шахтных пусковых установок.

Для них характерно пребывание длительное время на боевом дежурстве в заправленном состоянии за счет использования высококипящего топлива и наличие автономной системы управления. Все три ракеты Р-12, Р-14 и Р-16 были первыми массовыми стратегическими ракетами СССР с ядерными боеголовками. Путь к стратегическому паритету в ракетах между США и СССР был открыт. И в этом огромная личная заслуга их Главного конструктора М. К. Янгеля.



Первое поколение боевых ракет КБ «Южное» [23, с. 7]

#### Создание и изготовление боевых ракет второго поколения (1967–1974)

Весь послевоенный период проходил под знаком борьбы СССР и США за приоритет в ракетной технике. Хотя работы по созданию баллистических ракет они начали практически одновременно, с освоения немецкой ракеты «Фау-2» и ее последующего воспроизведения, тем не менее на начало 60-х гг. СССР уже отставал в балансе сил от США. Это проявлялось и в общем количестве межконтинентальных баллистических ракет, по которым США имели в 1962 г. семикратное превосходство, и в тактико-технических характеристиках ракет серии «Титан», которые превосходили ракеты Р-16 по мощности заряда и по точности.

«Титан-2» – тяжелая межконтинентальная баллистическая ракета стартовой массы 150 т и дальностью полета более 10 000 км, первая американская ракета на высококипящем топливе. Принята на вооружение в начале 60-х годов, к 1964 г. на боевом дежурстве стояло 54 ракеты в ШПУ. Точность их стрельбы составляла 2,5 км, мощность ядерного заряда 10 Мт.

Для поражения одной такой ракеты требовалась 4–14 ракет Р-16, а при наличии сверхмощного термоядерного за-

ряда, о котором говорил Н.С. Хрущев, и тяжелого носителя – 1–2 ракеты. Поэтому для СССР, помимо наращивания количества МБР, необходимо было создать тяжелую ракету, способную нести этот заряд. В связи с этим в начале 60-х годов в основных ракетных центрах СССР начались разработки тяжелых МБР.

Перед ОКБ В.Н. Челомея и М.К. Янгеля были поставлены две задачи: ОКБ Челомея – разработать малогабаритную ракету УР-100 и за счет ее установки на боевом дежурстве ликвидировать количественный дисбаланс; ОКБ Янгеля – создать новую ракету повышенной дальности и боеготовности, несущую более мощный заряд и обеспечивающую более высокую точность попадания. При работе над ракетой М.К. Янгель поставил задачу использовать в ее системе управления ЦВМ. Кроме того, предполагалось резкое увеличение времени хранения в заправленном состоянии (с 1 месяца до 5 лет), существенное повышение живучести и принципиально новое требование – преодоление американской системы ПРО.

В середине 60-х гг. в США начались разработки ракет с разделяющимися го-

ловными частями (РГЧ). Первой из них стала ракета “Посейдон”, оснащенная тремя неуправляемыми ядерными боеголовками. В 1970 г. принята на вооружение ракета “Минитмен-3” с прицельным разведением трех боевых блоков и дальностью стрельбы 12 000 км с отклонением от цели 650 м, что существенно повысило эффективность американских ракетных комплексов с использованием ядерных зарядов. На 1975 г. таких ракет планировалось изготовить 550. Соответствующие советские исследования, в которых участвовало КБ “Южное”, свидетельствовали о преимуществе ракет с РГЧ по сравнению с ракетами с моноблочными головными частями.

В результате во второй половине 60-х гг. начался новый виток в гонке вооружений СССР и США, обусловленный разработкой и производством новых боевых ракетных систем со все более мощными термоядерными зарядами индивидуального наведения. Следует заметить, что состояние ракетно-космической техники в СССР, как и атомной, всегда находилось под пристальным вниманием высшей власти страны, о чем свидетельствует множество постановлений ЦК КПСС и Совета Министров СССР по различным вопросам этой тематики, о необходимости ускорения развития ракетно-космической отрасли для ликвидации отставания от США. В частности, эту цель преследовало соответствующее постановление от 16 апреля 1962 г.

**Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР № 346–160 “О важнейших разработках межконтинентальных баллистических и глобальных ракет и носителей космических объектов” \***

16 апреля 1962 г.

*Совершенно секретно*

*Особой важности*

В целях сосредоточения сил и ресурсов на создании важнейших образцов межконтинентальных баллистических и глобальных ракет и носителей тяжелых космических объектов Центральный Комитет КПСС и Совет Министров Союза ССР ПОСТАНОВЛЯЮТ:

1. Принять предложение Комиссии Президиума Совета Министров СССР по военно-промышленным вопросам (т. Устинова), Министерства обороны СССР (т. Малиновского, Захарова, Москаленко), Государственного комитета Совета Министров СССР по авиационной технике (т. Дементьева), Государственного комитета Совета Министров СССР по оборонной технике (т. Смирнова), Министерства среднего машиностроения (т. Славского), Государственного комитета Совета Министров СССР по радиоэлектронике (т. Калмыкова) и Государственного комитета Совета Министров СССР по судостроению (т. Бутома) о сосредоточении в ближайшие годы сил и ресурсов КБ, НИИ и промышленности на создании следующих образцов межконтинентальных баллистических и глобальных ракет и носителей тяжелых космических объектов:

мощной универсальной ракеты УР-500 (разработчик ОКБ-52 Государственного комитета Совета Министров СССР по авиационной технике), обеспечивающей в баллистическом варианте доставку к цели спецзаряда [...], глобальном варианте – спецзаряда [...] и вывод на орбиту космических объектов весом 12–13 тонн. Срок начала летных испытаний – IV квартал 1963 г.;

универсальной ракеты УР-200, предусмотренной к разработке в ОКБ-52 Государственного комитета Совета Министров СССР по авиационной технике постановлениями ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 1 августа 1961 г. № 689-288 и 2 марта 1962 г. № 243–117, в варианте межконтинентальной ракеты с баллистической траекторией для транспортировки спецзаряда [...] и глобальном варианте для доставки к цели спецзаряда [...] с началом летных испытаний – IV квартал 1963 г.;

межконтинентальной ракеты Р-36 (разработчик ОКБ-586 Государственного комитета Совета Министров СССР по оборонной технике), обеспечивающей в баллистическом варианте доставку к цели спецзаряда [...] на дальность 12 000 км, спецзаряда [...] на дальность 16 000 км и в глобальном варианте спецзаряда [...] с использованием стартов ракеты Р-16 с необходимыми доработками. Срок начала совместных летных испытаний ракеты в баллистическом варианте – IV квартал 1963 г. и в глобальном варианте – III квартал 1964 г.

.....  
*Центральный комитет КПСС  
Совет Министров СССР*

\*[24, с. 204–206]

Этим постановлением перед днепровскими учеными, конструкторами и производителями была поставлена задача – создать тяжелую жидкостную межконтинентальную баллистическую ракету Р-36 (8К67) с дальностью полета 12 000–16 000 км. Основными требованиями при этом были: высокая точность стрельбы, длительный термин боевой эксплуатации в заправленном состоянии и высокая мобильность старта. Эскизный проект ракеты Р-36 был разработан еще в марте 1962 г.

#### Основные разработчики

По ракетному комплексу в целом – ОКБ-586.

По изготовлению ракет для экспериментальной отработки – завод № 586.

По маршевым двигателям обеих ступеней ракеты – ОКБ-456.

По системе управления и наземной проверочно-пусковой аппаратуре – ОКБ-692.

По командным гиросприборам системы управления – НИИ-944.

По специальным зарядам и автоматике головных частей – КБ-11.

По шахтной пусковой установке и командному пункту баллистического ракетного комплекса – ЦКБ-34.

По системе боевого управления – Научно-исследовательский институт автоматики и приборостроения.

Конструктивно ракета Р-36 была двухступенчатой с продольным делением ступеней. Ее первая ступень по компоновке аналогична первой ступени ракеты Р-16, а в конструкции второй ступени впервые применялось совмещенное днище топливного бака, что позволило уменьшить свободный внутренний объем ступени. Это была первая боевая ракета ОКБ-586 второго поколения.

#### Основные тактико-технические характеристики ракеты Р-36

Максимальная дальность стрельбы с легкой головной частью – 15 200 км;

Максимальная дальность стрельбы с тяжелой головной частью – 10 200 км;

Максимальная стартовая масса ракеты – 184 т;

Масса топлива – 166 т;

Длина ракеты – 31,7 м;

Максимальный диаметр корпуса – 3 м;

Тяга маршевого двигателя первой ступени у земли – 241 тс;

Тяга маршевого двигателя второй ступени – 96 тс.

Одновременно в ОКБ-586 шла работа над эскизным проектом ракеты Р-36 в орбитальном варианте (8К69), который был закончен в декабре 1962 г. В качестве первой и второй ступеней использовались ступени ракеты Р-36 баллистического варианта с незначительными изменениями конструкции. Новым функциональным элементом орбитальной ракеты была орбитальная головная часть, состоявшая из боевого блока 8Ф673 и отсека управления 8Ф021. Применение орбитальной головной части обеспечивало внезапный подход к цели с любого направления и поражение целей, расположенных в любой точке земного шара.

Летно-конструкторская отработка ракеты Р-36 обоих вариантов (баллистическом и орбитальном) проводилась на научно-исследовательском испытательном полигоне (НИИП № 5, в дальнейшем – космодром Байконур, Казахстан). Здесь были развернуты три экспериментальных комплекса: наземный, шахтный групповой и шахтный с одиночными пусковыми установками.

В ракете Р-36 были реализованы многие пионерские предложения ОКБ-586, в частности полная ампулизация топливной системы, обеспечивающая несение боевого дежурства ракеты в заправленном состоянии более 7 лет, оснащение ракеты средствами преодоления противоздушной обороны противника. Ракета Р-36 создавалась в трех вариантах: с головной частью, оснащенной тяжелым моноблоком (8К67); неограниченной дальности с орбитальной головной частью (впервые в мире), дающей возможность доставлять боевые блоки к цели с орбиты искусственного спутника Земли с двух противоположных направлений (8К69); с разделяющейся головной частью (впервые в СССР), оснащенной тремя боевыми блоками (8К67П). ЛКИ этих трех видов ракеты Р-36 проводились на космодроме НИИП № 5 в период 1963–1970 гг. и были приняты на вооружение соответственно в 1967 г., 1968 г. и 1970 г. В период с 1965 по 1973 гг. развернуто 268 пусковых установок с Р-36 баллистического варианта. Они были сняты с вооружения в 1978 г. в связи с заменой на более совершенные образцы ракетного вооружения. Орбитальные ракеты Р-36 сняли с боевого дежурства в январе



1983 г. в связи с заключением Договора об ограничении стратегических вооружений, в котором был оговорен запрет на подобные системы.

Ракета Р-36 решала еще одну важную задачу — преодоление ПРО противника. Работы эти начались в КБ «Южное» в 1963 г. в связи с принятием решения конгрессом США о создании системы «Найк-Зевс», способной перехватывать советские боеголовки на внеатмосферном участке траектории, на дальности до 300 км от точки падения. В 1967 г. первый в мире комплекс средств преодоления ПРО («Лист») разработки КБ «Южное» прошел летные испытания и был принят на вооружение. Он содержал радиопоглощающее покрытие на боевых блоках и 15 ложных целей трех разных типов.

Американцы ответили строительством системы ПРО по проекту «Найк-Икс», на основе которой в 1969 г. американский конгресс принял решение о строительстве ПРО «Сейфгард». Введение в этой системе второго атмосферного участка перехвата делало ее, по мнению американцев, непреодолимой. КБ «Южное» создало в ответ многоэлементный комплекс средств преодоления ПРО, в который входили квазитяжелые ложные цели, легкие цели для внеатмосферного участка траектории и устройство рассеяния диполей, которое закрывало весь боевой порядок.

Но самый мощный удар по системе «Сейфгард» нанесла ракета Р-36 с орбитальной головной частью (ОГЧ). Она выводила головную часть на траекторию искусственного спутника Земли, имела неограниченную дальность стрельбы и могла подойти к намеченной цели с любого направления, что исключало возможность ее поражения техническими средствами. Ракета Р-36 с ОГЧ заступила на боевое дежурство в 1969 г., а была снята в 1983 г. в связи с заключением Договора об Ограничении стратегических вооружений-2.

Потенциальные возможности ракеты Р-36 явились достаточным основанием для начала переговорного процесса об ограничении стратегических вооружений и систем ПРО. СССР выходил на переговоры с США на паритетных началах.



В. Н. Челомей

**Владимир Николаевич Челомей** родился 17 июня 1914 г. в г. Седлец (ныне Польша). После окончания в 1937 г. Киевского авиационного института остался в нем преподавать (1937–1941). В 1941–1944 гг. работал в Центральном институте авиационного моторостроения в Москве, с 1944 г. — главный, с 1959 г. — Генеральный конструктор ОКБ-52 (г. Реутов Московской обл.), также с 1952 г. — профессор Московского высшего технического училища им. Н. Э. Баумана. Умер 8 декабря 1984 г.

Принимал активное участие в создании ракетно-космической и авиационной техники СССР. Под его руководством разработаны ракетоносители, искусственные спутники Земли, орбитальные станции, пилотируемые космические корабли. Создал пульсирующий воздушно-реактивный двигатель (1942). Ему принадлежит создание первого ракетного старта крылатых беспилотных объектов.

Академик АН СССР (1962). Герой Социалистического Труда (1959, 1963). Ленинская премия (1959). Государственная премия СССР (1967, 1974, 1982). Ордена и награды СССР [25].

В результате на рассматриваемом этапе советские Ракетные войска стратегического назначения оснащались ракетными комплексами второго поколения с тяжелыми ракетами Р-36 разработки КБ «Южное» М.К. Янгеля и легкого класса УР-100 разработки ОКБ-52 В.Н. Челомея. Серийное производство этих ракет и строительство соответствующих шахтных стартовых сооружений дало возможность СССР за 3–4 года ликвидировать отставание от США в стратегическом ракетном вооружении и достичь паритета.

По завершении испытаний ракеты Р-36 КБ «Южное» приступило к разработке на ее базе ракеты с разделяющейся головной частью Р-36П (8К67П), и уже в августе 1968 г. начаты ее летно-конструкторские испытания. 26 октября 1970 г. ракета Р-36П, оснащенная разделяющейся головной частью с тремя боевыми блоками, принята на вооружение. Ее серийное производство было развернуто на Южном машиностроительном заводе. Технические характеристики и конструктивные особенности ракеты Р-36П в основном идентичны МБР Р-36.

Ракету Р-36 с ее модифицированными вариантами 8К69 (1968) и 8К67 (1967) относят ко второму поколению

межконтинентальных баллистических ракет стратегического назначения. Основными особенностями ракет второго поколения являются полностью заправленная топливная система в период всего боевого дежурства, разделяющаяся головная часть, комплекс средств преодоления ПРО противника, неограниченная дальность стрельбы орбитальной ракеты.

За участие в создании ракеты Р-36 в апреле 1967 г. заместитель Главного конструктора КБ «Южное» В.В. Грачев удостоен Ленинской премии; в том же году Главный конструктор М.К. Янгель, начальник проектного комплекса КБ «Южное» Н.Ф. Герасюта и начальник головного конструкторского подразделения М.И. Галась – Государственной премии СССР; в 1969 г. за создание баллистической и орбитальной модификаций Р-36 первому заместителю Главного конструктора КБ «Южное» В.Ф. Уткину присвоено звание Героя Социалистического Труда, а заместители Главного конструктора И.И. Купчинский, А.И. Чигарев и В.Ф. Егоров, начальники отделов Н.И. Никитин и А.А. Красовский удостоены Государственной премии СССР. Так закончился этап разработки и изготовления боевых баллистических ракет второго поколения.



Второе поколение боевых ракет КБ «Южное» [23, с. 7]

## Создание и изготовление боевых ракет третьего поколения (1975–1987)

В середине 50-х гг. в мире началась научно-техническая революция, инициированная новейшими открытиями в физике, математике, механике, химии, биологии, материаловедении, приборостроении, технике и технологиях и др. Возникли новые перспективные научные и технические направления, в частности кибернетика, физика и техника полупроводников, микроэлектроника, квантовая электроника, атомная энергетика, молекулярная биология, лазерная техника, радиоастрономия, созданы новые поколения быстродействующих электронных вычислительных машин, синтезированы многие материалы с наперед заданными свойствами, произошло бурное развитие ракетно-космической техники, вбирающей в себя все последние достижения научно-технического прогресса. Общество вышло на новый уровень развития производительных сил, обусловленный научно-технической революцией.

В конце 60-х гг. произошел качественный скачок и в создании стратегических ракетных комплексов. Разработка США принципиально новых боевых ракет – «Минитмен-3М», несущих несколько ядерных боеголовок и достигающих индивидуальных целей с высокой точностью, вновь нарушило сложившееся ракетно-ядерное равновесие между СССР и США.

«Минитмен» – семейство МБР наземного шахтного базирования на твердом топливе. Включает три поколения ракет – «Минитмен-1», «Минитмен-2», и «Минитмен-3», принятых на вооружение соответственно в 1962, 1965 и 1970 гг. «Минитмен-3» имеет максимальную дальность – 13 000 км и разделяющую головную часть индивидуального наведения с тремя боевыми блоками мощностью 3х340 кт.

Поэтому перед советскими учеными и конструкторами встала необходимость создать новое, третье, более совершенное поколение боевых ракетных комплексов как ответ на вызов США. Переход к созданию межконтинентальных баллистических ракет третьего поколения

стал возможным благодаря разработанным новым, более совершенным двигателям различных типов, высокоточным приборам систем управления и прицеливания, в которых были использованы последние достижения электронной вычислительной техники, новым ШПУ.

Постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР 19 августа 1970 г. перед двумя ведущими ракетными организациями СССР – КБ «Южное» и ОКБ-52 была поставлена задача разработать соответственно ракетные комплексы Р-36М и МР-УР-100 с тяжелыми ракетами 15А14 и легкими 15А15, которые должны были заменить ракетные комплексы, стоящие на вооружении.

КБ «Южное» при разработке ракеты 15А14 намеревалось реализовать в ней многоблочную разделяющую головную часть с индивидуальным наведением боевых блоков в точки прицеливания, автономную систему управления на базе бортовой цифровой электронной вычислительной машины и комплекса командных приборов повышенной точности, малогабаритные боевые блоки с улучшенными массовыми и баллистическими характеристиками, стойкие к поражающим факторам ядерного взрыва, полную ампулизацию топливных систем ступеней ракеты, минометный старт ракеты из транспортно-пускового контейнера, установленного в шахтной пусковой установке и другие новации.

### Основные тактико-технические характеристики Р-36М

- Количество ступеней – 2;
- Максимальная дальность стрельбы ракеты с РГЧ ИН – 10 200 км;
- Максимальная дальность стрельбы ракеты с «тяжёлой» ГЧ – 11 200 км;
- Максимальная дальность стрельбы ракеты с «лёгкой» ГЧ – 16 000 км;
- Максимальная стартовая масса – 211 т;
- Масса головной части – 7,3 т;
- Длина ракеты – 34 м;
- Максимальный диаметр корпуса – 3 м;
- Тяга маршевого двигателя первой ступени у земли – 114 тс;
- Гарантийный срок хранения – 15 лет.



**В.Ф. Уткин**

**Владимир Федорович Уткин** родился 17 октября 1923 г. в деревне Пустобор Рязанской обл. (Россия). Участник Великой Отечественной войны. После окончания Ленинградского военно-механического института (1952) работал в КБ «Южное» (заместитель, первый заместитель Главного конструктора, с 1971 – Главный конструктор, с 1979 – Генеральный конструктор и начальник КБ); в 1990–2000 гг. – директор Центрального научно-исследовательского института машиностроения Российского космического агентства. Умер 15 февраля 2000 г.

Принимал непосредственное участие в разработке четырех поколений стратегических баллистических ракет и космических аппаратов, созданных в КБ «Южное». Под его руководством созданы и сданы на вооружение стратегические ракетные комплексы, составившие основу ядерно-ракетного щита СССР; разработаны и сданы в эксплуатацию космические ракетные комплексы «Циклон», «Зенит» и ряд других космических аппаратов военного, научно-го и хозяйственного назначения.

Академик АН УССР (1976) и АН СССР (1984). Герой Социалистического труда (1969, 1976). Ленинская премия (1964). Государственная премия СССР (1980). Ордена и награды СССР [26, 27, 28].

**Александр Максимович Макаров** родился 12 сентября 1906 г. в г. Цимлянске (Россия). Окончил Ростовский институт инженеров путей сообщения (1933). В 1933–1935 гг. – заместитель директора Ростовского научно-исследовательского институ-



**А.М. Макаров**

та, 1935–1938 гг. – директор Ростовской авторемонтной станции, 1938–1939 гг. – директор Могилевского авторемонтного завода им. С.И. Кирова, 1939–1940 гг. – директор Горьковского завода автонормалей «Красная Этна». Отбывал срок в Гулаге (1940–1942). Реабилитирован в 1956 г. В 1942–1943 гг. – директор Петропавловского завода малолитражных двигателей, 1943–1948 гг. – директор мотоциклетного завода в г. Ирбит, 1948–1954 гг. – директор завода вспомогательного оборудования в Днепропетровске. С 1950 г. – на Южном машиностроительном заводе (1961–1986 гг. – директор). Умер 9 октября 1999 г.

Внес вклад в создание и развитие производства советской ракетно-космической техники. Под его руководством было налажено производство ракет и ракетных комплексов ОКБ-586 и первых ракет ОКБ-1. Руководимое им предприятие стало основным изготовителем и поставщиком межконтинентальных баллистических ракет для Ракетных войск стратегического назначения СССР, а также ракет-носителей для запуска советских космических аппаратов, в том числе первого советского искусственного спутника Земли и первого пилотируемого космического корабля «Восток» с космонавтом Ю.А. Гагариным. Его имя в 1999 г. присвоено Южному машиностроительному заводу

Герой Социалистического Труда (1961, 1976). Ленинская премия (1966). Государственная премия СССР (1981). Ордена и награды СССР [29].



**Б.И. Губанов**

**Борис Иванович Губанов** родился 14 марта 1930 г. в Ленинграде. После окончания в 1953 г. Казанского авиационного института работал в ОКБ-586 (1967–1972 гг. — главный конструктор и начальник КБ-2, 1972–1982 гг. — первый заместитель Генерального конструктора). С 1982 г. — в НПО “Энергия” (1982–1993 гг. — первый заместитель Генерального конструктора и Генерального директора). Умер 18 марта 1999 г.

Участвовал в создании первых отечественных баллистических ракет на высококипящих компонентах топлива, в частности ракет с разделяющимися головными частями. Один из создателей ракетных комплексов “Воевода” и “Энергия”. Обеспечивал непосредственное взаимодействие с разработчиками ядерных боезарядов, руководил роботами по созданию посадочно-взлетного модуля лунного орбитального корабля (блок Е).

Герой Социалистического Труда (1976). Ленинская премия (1980). Ордена и награды СССР.

**Михаил Иванович Галась** родился 25 октября 1929 г. в с. Нижняя Пайва Алтайского края. Окончил Ленинградский военно-механический институт (1955). В 1955–1956 гг. — в КБ-385, с 1956 г. — в ОКБ-586 (1972–1985 гг. — заместитель Главного конструктора, начальник и главный конструктор ГКБ). Умер 5 апреля 2006 г.



**М.И. Галась**

Внес большой вклад в создание генераторных систем наддува и ампулизации ракет, находящихся на боевом дежурстве в течение десятков лет, минометной схемы старта ракет из контейнеров, различных видов боевого оснащения и их схем отопления и маневрирования.

Член-корреспондент НАН Украины (2000). Герой Социалистического Труда (1976). Ленинская премия (1990). Государственная премия СССР (1967).

12 августа 1976 г. за создание ракетных комплексов Р-36М и МР-УР-100 КБ “Южное” и Южный машиностроительный завод указом Президиума Верховного Совета СССР награждены орденом Октябрьской революции; звание Героя Социалистического Труда было присвоено В.Ф. Уткину и директору Южмаша А.М. Макарову (вторично), Б.И. Губанову — первому заместителю Главного конструктора и начальника КБ “Южное” и М.И. Галасю — главному конструктору и начальнику КБ-2, заместителю Главного конструктора КБ “Южное”.

В начале 70-х гг. в США была начата разработка новой твердотопливной ракеты МХ, значительно превосходящей по боевой эффективности все предыдущие ракеты за счет увеличения количества и мощности несущих ядерных боеголовки и точности стрельбы.

МХ была тогда лучшей ракетой на твердом топливе. Является тяжелой трехступенчатой межконтинентальной баллистической ракетой на твердом топливе шахтного базирования, оснащена разделяющейся головной частью индивидуального наведения. Максимальная дальность стрельбы – 9600 км. Может стартовать в условиях ядерного воздействия на стартовую позицию благодаря специальному покрытию ее корпуса. МХ – первая американская ракета наземного базирования, использующая пусковой контейнер. Система управления – автономная, инерциальная, ее основные элементы – инерциальный блок и блок электронной аппаратуры, основной частью которого является бортовая цифровая вычислительная машина (БЦВМ), обеспечивает более высокую точность, чем у ракеты «Манитмен-3». Головная часть ракеты несет 10 боеголовок массой по 210 кг каждая и ядерный заряд мощностью 0,6 Мт, также включает средства преодоления ПРО.

В СССР в августе 1976 г. было принято правительственное решение поручить КБ «Южное» разработку на основе ракетных комплексов Р-36М и МР-УР-100, находящихся на вооружении советских ракетных войск, новых комплексов с улучшенными тактико-техническими характеристиками – Р-36М УТТХ и МР-УР-100 УТТХ. Они были разработаны, испытаны и в декабре 1980 г. приняты на вооружение.

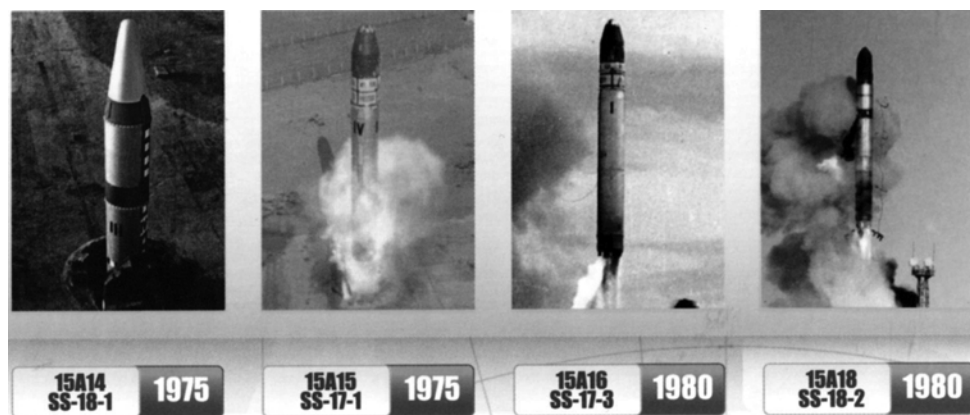
Ракетный комплекс Р-36М УТТХ с тяжелой ракетой 15А18, оснащенной многоблочной разделяющейся головной частью, обеспечивал поражение одной ракетой до 10 целей в условиях противодействия средств ПВО противника, точность его стрельбы была повышена в два

три раза, увеличены мощность зарядов боевых блоков и район их разведения, пусковая установка и командный пуск имели высокую степень защиты и другие усовершенствования. В результате его эффективность была выше в два-три раза по сравнению с комплексом Р-36М.

Повышение эффективности боевого использования ракетного комплекса МР-УР-100 УТТХ с ракетой 15А16 обеспечивалось применением новых боевых блоков с увеличенным (на 25 %) тротильным эквивалентом, повышением в два раза точности стрельбы за счет усовершенствования системы управления и двигательной установки ступени разведения, применением автономной бортовой системы прицеливания «Меридиан» и др.

За создание этих двух комплексов ряд сотрудников КБ «Южное» был удостоен Ленинской премии – главный конструктор КБ жидкостных двигателей А.В. Климов, заместитель главного конструктора КБ твердотельных ракетных двигателей А.А. Макаров и ведущий конструктор темы С.И. Ус.

Боевые ракеты 15А16 и 15А18 были последними из третьего поколения ракет КБ «Южное». Их отличительные особенности: индивидуальное наведение боевых блоков на цели, система управления с использованием бортовой цифровой электронной вычислительной машины, минометный старт из транспортного пускового контейнера, высокая стойкость к поражающим факторам ядерного взрыва.



Третье поколение боевых ракет КБ «Южное» [23, с. 8]

## Создание и изготовление боевых ракет четвертого поколения (1988–1991)

С начала 80-х гг. США была принята очередная попытка добиться преимущества в ракетно-ядерном потенциале. Начинаются работы по созданию более мощных стратегических ракетных систем наземного базирования МХ и морского базирования “Трайидент”, превосходящих по боевой эффективности ракеты “Минитмен-3” и “Посейдон” в 6–15 раз. Сильным дестабилизирующим фактором стала также стратегическая оборонная инициатива США (СОИ), предусматривающая выведение в космос новых систем вооружения [14].

Реализация планов США создала реальную угрозу безопасности СССР, нарушив установившееся военно-стратегическое равновесие. В связи с этим парирование потенциальной угрозы со стороны США и сохранение стратегической стабильности стало для СССР важнейшей стратегической задачей. В ответ на концепцию СОИ, или “звездных войн”, СССР заявил, что принимаемые им меры будут носить асимметричный характер, отвечать концепциям “разумной достаточности” и “равной безопасности” и будут более экономичными. Эти меры предполагали качественное совершенствование советских стратегических вооружений, повышающих их неуязвимость к новым средствам нападения и перехвата космическими силами США.

Решение этой сложнейшей задачи шло в основном по двум направлениям:

создание ракет, способных стартовать непосредственно в условиях ядерного воздействия по позиционному району;

разработка твердотопливных ракет мобильного базирования, живучесть которых обеспечивалась за счет подвижности и неопределенности местонахождения.

Оба эти направления были реализованы в КБ “Южное” при разработке боевых комплексов нового, четвертого, поколения. Они создавались как основа советских стратегических ракетно-ядерных вооружений для обеспечения паритета между СССР и США в такого рода вооружениях и, наконец, как мера противодействия американской системе ПРО с элементами космического базирования по программе СОИ. Ими стали разработанные в КБ “Южное” и изготовленные

на Южмаше боевые ракетные комплексы “Воевода” (Р-36М2) с межконтинентальной тяжелой жидкостной ракетой 15А18М и “Молодец” (РТ-23УТТХ) с трехступенчатой ракетой на твердом топливе и двумя видами ее базирования – шахтным и железнодорожным.

9 августа 1983 г. постановлением Совета Министров СССР КБ «Южное» были поставлены задачи доработать ракетный комплекс Р-36М УТТХ с ракетой 15А18, чтобы она могла преодолевать систему американской противоракетной обороны; повысить защищенность ракеты и всего комплекса от действия поражающих факторов ядерного взрыва. Иными словами, требовался новый ракетный комплекс четвертого поколения Р-36М2, или «Воевода», с многоцелевой МБР тяжелого класса 15А18М. Предназначался для поражения всех видов целей, защищенных современными средствами ПРО, в любых условиях боевого применения, в том числе при многократном ядерном воздействии по позиционному району. Его применение позволило бы реализовать стратегию гарантированного ответного удара.

В результате применения новейших технических решений энергетические возможности ракеты 15А18М увеличены на 12 % по сравнению с ракетой 15А18. Это самая мощная из всех межконтинентальных ракет. По технологическому уровню комплекс не имеет аналогов в мире. В ракетном комплексе применена активная защита шахтной пусковой установки от ядерных боевых блоков и высокоточного неядерного оружия, а также впервые в стране осуществлен маловысотный неядерный перехват высокоскоростных баллистических целей.

В новом комплексе удалось добиться улучшения многих характеристик, в частности: повышения точности в 1,3 раза, увеличения в 3 раза длительности автономности, уменьшения в 2 раза времени боеготовности, увеличения площади зоны разведения боевых блоков в 2,3 раза, применения зарядов повышенной мощности (10 разделяющихся головных частей индивидуального наведения мощностью от 550 до 750 кт каждая, общий забрасываемый вес – 8800 кг).



Пуск ракеты 15A18M

**Основные тактико-технические характеристики ракеты 15A18M**

Максимальная дальность – 16 000 км;  
Точность – 0,22 км;  
Стартовая масса – 211, 1 т;  
Система управления – автономная,  
инерциальная;  
Длина – 34,3 м;  
Максимальный диаметр корпуса – 3,0 м

Эскизный проект ракетного комплекса “Воевода” был готов в июне 1982 г., в марте 1986 г. на космодроме Байконур начаты его ЛКИ, а 11 августа 1988 г. он был принят на вооружении (находится до сих пор в России на боевом дежурстве, американцы называют ракету 15A18M “Сатаной”). В марте 1990 г. за вклад в создание ракетного комплекса “Воевода” его Главный конструктор С.И. Ус был удостоен звания Героя Социалистического Труда.

Все рассматриваемые выше ракеты, создававшиеся в КБ “Южное”, были жидкостными. Но 23 июня 1976 г. постановлением Совета Министров СССР КБ “Южное” было поручено разработать ракетный комплекс РТ-23 с легкой межконтинентальной баллистической ракетой (МБР) 15Ж44 на твердом топливе со стартом из шахтной пусковой установки.

В мировом ракетостроении твердотопливное направление развивалось наряду с жидкостным. Учитывая сложности для ракет с ЖРД, размещаемых на подводных лодках и кораблях, в США сразу была сделана ставка на ракетные двигатели на твердом топливе (РДТТ), технология из-

готовления которых была отработана к 1957 г. Первыми такими ракетами стали двухступенчатая баллистическая ракета “Поларис А-1”, стартующую с подводной лодки, дальность полета – 2200 км, принята на вооружение 1 ноября 1960 г.; МБР наземного базирования “Минитмен-1”, разрабатываемая в течение 1957–1962 гг., максимальная дальность полета – 9600 км, количество ядерных боеголовок – 3, принята на вооружение в 1962 г. В СССР в ОКБ-1 в 1959 г. и в 1961 г. было решено создать первую отечественную ракету РС-12 на твердом топливе. В 1968 г. она была принята на вооружение.

Некоторый опыт по разработке твердотопливных ракет имело ОКБ-586. В 1961 г. в Павлограде был организован филиал КБ по разработке РДТТ – КБ-5. В 1962 г. заместителем Главного конструктора по твердотопливной тематике в КБ “Южное” был назначен М.Б. Двинин. В 1963 г. КБ «Южное» было поручено разработать ракету РТ-20П (8К99) с подвижной стартовой установкой. Ракета была двухступенчатой, легкого класса, с твердотопливным двигателем первой ступени и жидкостным второй. Ее ЛКИ начались в октябре 1967 г., однако в 1969 г. работы по ней были прекращены. Тем не менее приобретение опыта КБ “Южное” по РДТТ продолжалось. В 1966–1974 гг. по кооперации с другими организациями оно подготовило заказчику проектные документы по ракетным комплексам РТ-21 (15Ж41) и РТ-22 (15Ж43).

В КБ «Южное» разработкой ракетных двигателей на твердом топливе занималось КБ-5 (главный конструктор В.И. Кукушкин). Крупными предприятиями в твердотопливном ракетостроении в Украине были Павлоградский машиностроительный завод по изготовлению ракетных твердотопливных двигателей (директор В.М. Шкуренко) и Павлоградский химический завод по разработке смесевых твердых топлив для ракетных двигателей.

Поэтому естественно, что разработку РТ-23 поручили КБ “Южное”. Ее эскизный проект был готов в марте 1977 г., однако постановлением правительства от 1 июня 1979 г. были выдвинуты дополнительные требования: усовершенствовать двигательную установку, ввести разделяющуюся РГЧ, создать боевой железнодорожный комплекс с ракетой РТ-23. Эскизный проект комплекса был готов в июне 1980 г. В нем имелось много при-



нципиально новых технических конструкторских решений, в частности в жидкостной двигательной установке боевой ступени и твердотопливных маршевых двигателях первых двух ступеней. Боевой железнодорожный ракетный комплекс с ракетой 15Ж52 представлял собой состав из 17 вагонов и двух тепловозов. 18 января 1984 г. был проведен первый в мире запуск МБР 15Ж52 из железнодорожной пусковой установки, в апреле 1985 г. завершились его ЛКИ, однако комплекс на вооружение принят не был.



**Железнодорожный ракетный комплекс «Молодец»**

Стратегический боевой ракетный комплекс «Молодец» (РТ-23 УТТХ) разработки КБ «Южное» представляет собою дальнейшее развитие ракетного комплекса РТ-23. Выполнен в двух вариантах – подвижном железнодорожном с трехступенчатой твердотопливной ракетой МБР 15Ж61 и стационарном шахтного базирования с твердотопливной МБР 15Ж60 (названные ракеты несколько различаются между собой, но в принципе по своей конструктивно-компоновочной схеме во многом похожи на американские ракеты МХ).

**Основные технико-технические характеристики ракеты 15Ж61**

Максимальная дальность – 10000 км;  
 Стартовая масса – 104,5 т;  
 Забрасываем вес – 4050 кг;  
 Длина ракеты – 22,6 м;  
 Максимальный диаметр – 2,4 м;  
 Тип ГП разделяющаяся ГЧ МН;

Тип системы управления – автономная, инерциальная;

Точность стрельбы, предельное отклонение – 0,5 км;

Топливо – смесевое твердое;

Тяга двигателя I ступени – 283/311.

Главные конструкторы железнодорожного комплекса «Молодец» Владимир и Алексей Уткин. На вооружение этот комплекс принят 28 ноября 1989 г. Стационарный ракетный комплекс «Молодец» принят на вооружение в тот же день. Всего было поставлено на боевое дежурство 56 комплексов. В 1993–2002 гг. та их часть, которая размещалась в Украине, была снята с боевого дежурства и утилизирована.

Следует также сказать о разработке КБ «Южное» командной ракеты 15А11 системы «Периметр» для управления объектами боевого назначения в чрезвычайных условиях. Она была поручена КБ постановлением Совета Министров СССР от 30 августа 1974 г. В декабре 1977 г. был разработан ее эскизный проект на базе ракеты 15А16, в течение декабря 1979 г. – марта 1982 г. проведены ее ЛКИ, в январе 1985 г. комплекс с командной ракетой 15А11 системы «Периметр» был поставлен на боевое дежурство и находился на вооружении до 1995 г.

В 1957–1990 гг. ракетно-космический комплекс Украины достиг выдающихся результатов. Было создано и передано на вооружение 13 боевых ракетных комплексов, рассмотренных выше, и около 20 типов боевого оснащения и средств преодоления ПРО возможного противника. Эти комплексы отличались высокой боеготовностью и эффективностью, что обеспечивалось рядом пионерских научных и конструкторских решений, о которых речь шла выше.

В 1991 г. в КБ «Южное» были разработаны аванпроекты ракетных комплексов пятого поколения Р-36МЗ и РТ-23М, но распад СССР остановил их дальнейшую разработку.

Разработанные боевые ракеты также дали возможность создавать на их основе ракеты-носители, выводящие на околоземные орбиты и космические траектории искусственные спутники Земли и орбитальные станции, пилотируемые космические корабли, межпланетные автоматические станции и разнообразные космические аппараты для исследования ближнего и дальнего космоса.



**С.И. Ус**

**Станислав Иванович Ус** родился 23 октября 1936 г. в с. Широкое Днепропетровской области. После окончания в 1959 г. Днепропетровского университета работал в ОКБ-586 (с 1971 г. — руководитель и ведущий конструктор, с 1985 г. — главный конструктор ракетного комплекса Р-36М и его дальнейших модификаций).

Принимал непосредственное участие в создании трех поколений боевых ракетных комплексов КБ «Южное». Один из организаторов кооперации соисполнителей разработки и изготовления ракетных комплексов, развития экспериментальной и производственной базы, измерительного комплекса для летных испытаний ракет.

Герой Социалистического Труда (1990). Ленинская премия (1982). Ордена и награды СССР, России и Украины.

**Алексей Федорович Уткин** родился 15 января 1928 г. в деревне Забелино Рязанской обл. После окончания в 1951 г. Ленинградского военно-механического института работал в ЦКБ-31 (с 1963 г. — начальник



**А.Ф. Уткин**

отдела, с 1967 г. — заместитель главного конструктора, с 1970 г. — Главный конструктор — начальник комплекса), с 1968 г. преподавал в Балтийском техническом университете. Умер 24 января 2014 г.

Принимал участие в проектировании первых стартовых ракетных установок для кораблей ВМФ в разработке ряда надпалубных корабельных пусковых установок, в создании стартовых систем для стратегических ракет. В течение 1970–1990 гг. под его руководством разработаны четыре стартовых комплекса для запуска МБР из ШПУ, железнодорожного варианта боевого ракетного комплекса «Молодец» (с братом В. Ф. Уткиным), пусковой установки для крылатых ракет на подводных лодках и мобильной пусковой установки зенитного ракетного комплекса С-300.

Доктор технических наук (1989), профессор (1993). Ленинская премия (1978), Государственная премия СССР (1980). Заслуженный деятель науки и техники РСФСР (1995) [25].

О научных достижениях и конструкторских разработках ракет-носителей и космических аппаратов, созданных в КБ «Южное», пойдет речь в следующей статье цикла.

### Заключение

С конца 50-х годов в тесной связке с КБ «Южное» работало много предприятий и организаций Украины, обеспечивая выпуск ракет высокого научно-технического и производственного уровня. Это прежде всего: Южный машиностроительный завод (головное предприятие по изготовлению ракетно-космической техники), действующий с КБ как единое целое, Харьковское ПО «Хартрон» (разработка и изготовление систем управления ракет и космических аппаратов), Киевские заводы «Арсенал» (разработка и изготовление аппаратуры прицеливания ракет) и радиозавод (производство сложной электронной техники), Павлоградский механический завод (производство ракетных твердотопливных двигателей); Павлоградский химический завод (разработка твердого топлива для ракетных двигателей); институты Академии наук УССР – Харьковский физико-технический (разработка покрытий головных частей и отсеков ракет проверка ракеты на воздействие ядерного взрыва); электросварки (разработка технических процессов и оборудования для сварки топливных баков и коридоров ракет и их элементов), проблем прочности (прочность конструкционных материалов и изделий из них), проблем материаловедения (создание радиопоглощающих покрытий боевых блоков); технической механики (прочность и надежность механических систем ракет и космических аппаратов) и др. Подробнее их вклад в ракетно-космическую

технику будет освещен в четвертой части статьи «История ракетно-космической техники Украины».

С момента создания КБ «Южное» в кооперации с ним по разработке ракет, их систем и узлов участвовало также много организаций-смежников РСФСР, которые ранее уже упоминались. Прежде всего это ОКБ-456 (маршевые ЖРД), НИИ-885 (автономная система управления), НИИ-944 (командные гироскопические приборы системы управления), КБ-11 (ядерные боеприпасы), ГСКБ спецмаш (стартовая позиция), НИИ-229 (огневые стендовые испытания ракеты), ряд институтов АН СССР и др.

По мере разработки и изготовления все новых поколений боевых ракет, «вбирающих» в себя передовые достижения научной и инженерной мысли, совершенствовался ракетно-ядерный потенциал Украины в рамках единого военно-промышленного комплекса СССР, повышался профессиональный уровень ученых, инженеров, конструкторов, производственников, работающих в ракетно-космической отрасли, ее коллективы трудились с высокой ответственностью и энтузиазмом, в быстром темпе, в них формировались организаторы ракетостроения, научные лидеры и возглавляемые ими научно-технические школы. И ракетно-космическая отрасль Украины стала показателем высокого уровня ее интеллектуального, производственного и промышленного потенциалов.

1. Колтачихина О.Ю. Основні періоди та етапи розвитку ракетно-космічної техніки України (до 60-річчя КБ «Південне» ім. М.К. Янгеля). Ч. 1 / О.Ю. Колтачихина, Ю.О. Храмов // Наука та наукознавство. – 2014. – № 1. – С. 85–100.

2. Белый А.Ф. Призваны временем. От противостояния к международному сотрудничеству / А.В. Белый, В.Г. Васильев, В.В. Зуев и др. / Под ред. С.Н. Конюхова. – Днепропетровск: АРТ-ПРЕСС, 2004. – 765 с.

3. Ракеты и космические аппараты Конструкторского бюро «Южное» / Под ред. С.Н. Конюхова. – Днепропетровск: ГКБ «Южное» им. М.К. Янгеля, 2000. – 240 с.

4. Шестидесять лет в ракетостроении и космонавтике / Под общей ред. А.В. Дегтярева. – Днепропетровск: АРТ-ПРЕСС, 2014. – 540 с.

5. Задача особой государственной важности. Из истории создания ракетно-ядерного оружия и Ракетных войск стратегического назначения (1945–1959 гг.): сборник документов. – М.: Российская политическая энциклопедия, 2010. – 1207 с.

6. Михаил Янгель. Воспоминания о первом Главном конструкторе КБ «Южное» / Под ред. С.Н. Конюхова. – Днепропетровск: ГКБ «Южное», 2006. – 275 с.

7. Горбулин В.П. Исторична особистість: до 100-річчя від дня народження М.К. Янгеля / В.П. Горбулін // Наука та наукознавство. – 2011. – № 4. – С. 5–15.

8. Личное дело академика Будника В.С. – Архів Президії НАН України. – Оп. 646. – 46 л.

9. Будник. Дело всей жизни / В.Д. Ткаченко, А.Я. Стеценко, А.Э. Кашанов, З.Д. Будник. – Днепропетровск: АРТ-Пресс, 2013. – 586 с.
10. Симоненков В.И. Судьбы ученых в Сталинских спецтюрьмах / Валентин Иванович Симоненков. – М.: Авторская книга, 2014. – 464 с.
11. Гончар А.С. Звездные часы ракетной техники. Воспоминания / А.С. Гончар. – Харьков: Факт, 2008. – 400 с.
12. Василенко Б.О. Дмитро Гаврилович Топчий. Розповідь про Генерального директора / Борис Омелянович Василенко. – Д.: Верба, 2008. – 416 с.
13. *Сторінки ракетно-космічної історії України.* – Дніпропетровськ. – 196 с.
14. *Межконтинентальные баллистические ракеты СССР (РФ) и США. История создания, развития и сокращения* / Е.Б. Волков, А.А. Филимонов, В.Н. Бобырев, В.А. Кобяков. – М.: Ракетные войска стратегического назначения, 1996. – 376 с.
15. Грачев Виктор Васильевич – Главный испытатель ракет КБ “Южное” / Под ред. А.В. Агаркова. – Днепропетровск: КБ “Южное”, 2013. – 160 с.
16. *70-річчя члена-корреспондента АН УРСР І.І. Іванова* // Вісник АН УРСР. – 1989. – №1
17. *Задонцев В.А. Герой Социалистического Труда Иван Иванович Иванов (1918–1999) – первый главный конструктор двигателя КБ-4 ОКБ-586/КБ “Южное”* / В.А. Задонцев // *Авиационно-космическая техника и технология.* – 2013. – № 9 (106). – С. 14–24.
18. Вячеслав Михайлович Ковтуненко. – НПО им. С.А. Лавочкина, 2011. – 160 с.
19. Герасюта Николай Федорович / [А.В. Новиков, В.Т. Гиленко, А.Ф. Белый и др.]. – Д.: АРТ-ПРЕСС, 2005. – 264 с.
20. Липкин И.А. История создания отечественных систем радиоуправления ракетами дальнего действия / И. А. Липкин. – М.: Вузовская книга, 2011. – 112 с.
21. Сергеев Владимир Григорьевич – Главный конструктор систем управления. К 100-летию со дня рождения / Под общей ред. Н.И. Вахно. – Харьков: ПАО “Хартрон”, 2014. – 448 с.
22. Горбулин В.П. Главный конструктор систем управления ракетно-космической техники (к 100-летию со дня рождения академика В.Г. Сергеева) / В.П. Горбулин, Б.Е. Василенко, Н.А. Митрахов // *Вісник НАН України.* – 2014. – № 4. – С. 89–96.
23. *Конструкторское бюро “Южное” 1954–2014. 60 лет в ракетостроении и космонавтике.* – Днепропетровск, 2014. – 30 с.
24. *Советская космическая инициатива в государственных документах. 1946–1964 гг.* / Под. ред. Ю.М. Батурина. – М.: РТСофт, 2008. – 416 с.
25. *Челомей В.Н. Избранные труды.* – М.: Машиностроение, 1989. – 336 с.
26. *Владимир Федорович Уткин. Жизнь во славу Отечества.* – М.: ЦНИИмаш, 2013. – 216 с.
27. *Генеральный конструктор. Книга о В.Ф. Уткине.* – М.: ЦНИИмаш, 2003.
28. *Уткин. Звезды Генерального конструктора.* – Днепропетровск: КБ «Южное», 2013.
29. *Платонов В.П. Макаров. Художественно-документальная биография. К 100-летию со дня рождения А. М. Макарова* / В.П. Платонов. – Днепропетровск: Проспект, 2006. – 272 с.

*Получено 14.06. 2014*

*В.П. Горбулін, О.Ю. Колтачихіна, Ю.О. Храмов*

**Основні періоди та етапи в розвитку ракетно-космічної техніки України.  
Ч. 2. Створення бойових стратегічних балістичних ракет і ракетних комплексів  
(1957–1990).**

*Висвітлено історію створення Конструкторським бюро «Південне» та Дніпропетровським машинобудівним заводом чотирьох поколінь бойових балістичних ракет (1957–1990), які ставилися на озброєння ракетних військ стратегічного призначення СРСР і становили основу радянського ядерно-ракетного щита. Стисло показано внесок інших організацій України, що працювали на ракетний проект.*