
До 100-річчя від дня народження М.К. Янгеля

В.П. Горбулін¹

Историческая личность: к 100-летию со дня рождения Михаила Кузьмича Янгеля

Сегодня мы отмечаем 100-летие со дня рождения Михаила Кузьмича Янгеля — выдающегося конструктора и ученого, одного из организаторов ракетно-космической отрасли СССР и Украины, первого главного конструктора КБ «Южное», академика АН СССР и АН Украины.

Мы привыкли воспринимать академика М.К. Янгеля прежде всего как главного конструктора, но сегодня, в ретроспективе мировых событий ушедших лет, нельзя, наконец, не признать, что по существу он был исторической личностью второй половины XX века, оставаясь в тени политических вождей Советского Союза.

При этом он никогда не был слепым исполнителем заказов правительства, в сложнейших обстоятельствах определяя те направления развития ракетно-космической техники, которые вели его страну к стратегическому паритету с Соединенными Штатами Америки, исключая таким образом вероятность развязывания новой войны.

Михаил Кузьмич пришел в ракетную технику в период сложнейших международных отношений. К этому

времени и США, и СССР достигли серьезных успехов в создании одного из ключевых компонентов стратегических наступательных вооружений — ядерных зарядов. Относительно второго компонента — средств доставки ядерных зарядов — стороны были в неравном положении.

Если США, имевшие свои базы в Англии, Италии, Турции, Южной Корее и Японии, могли использовать бомбардировочную авиацию для нанесения ядерных ударов по Советскому Союзу, то СССР не имел на то время ни соответствующих баз, ни бомбардировщиков типа В-29. Руководством страны было принято решение — использовать возможности ракетной техники как единственной альтернативы для достижения стратегического паритета.

Вся ответственность за решение этой задачи поначалу легла на ОКБ-1 С.П. Королева. Первые советские боевые ракеты Р-1 и Р-2, разработанные в ОКБ-1, были приняты на вооружение в 1950—1951 годах. Эти ракеты с дальностью 300 и 600 км соответственно были переданы для серийного изготовления в Днепропетровск на завод № 586, как и впоследствии ракеты Р-5 и Р-5М. И именно в ОКБ-1 после успешного окончания Академии авиационной промышленности 12 апреля 1950 года

¹ Доклад на Юбилейной сессии Общего собрания Национальной академии наук Украины при участии Государственного космического агентства Украины, посвященной памяти академика М.К.Янгеля, 19 октября 2011 г.

на должность начальника отдела систем управления назначается М.К. Янгель. За плечами у него — успешный опыт двадцатилетней работы в КБ Поликарпова, Микояна, Мясишева.

Основными задачами отдела М.К. Янгеля были разработка и испытания системы управления ракеты Р-2. Но уже через год он назначается заместителем С.П. Королева, возглавляя разработку эскизного проекта ракеты Р-5 с ядерным зарядом.

В 1952 году его назначают директором головного ракетного института отрасли НИИ-88, куда входит и ОКБ С.П. Королева. Это было не самое удачное кадровое решение.

Будучи директором института, М.К. Янгель возглавил его научно-технический совет, на котором обсуждались и решались самые сложные и перспективные вопросы развития ракетной техники. Сергея Павловича такой поворот событий не устраивал.

К этому времени он окончательно утвердился во мнении, что магистральная дорога как освоения космоса и полета на Луну, так и создания межконтинентальных боевых ракет лежит через использование низкокипящих компонентов топлива — спирта и жидкого кислорода. Действительно, низкокипящие компоненты имеют удельную тягу на 100 единиц выше, чем высококипящие, они не столь агрессивны, что улучшает их эксплуатационные характеристики. И патронирование М.К. Янгелем предэскизного проекта ракеты Р-11 типа ФАУ-2 на высококипящих компонентах в стенах ОКБ-1 небольшой группой проектантов Королев рассматривал без энтузиазма.

Конфликт привел к тому, что М.К. Янгеля переназначают главным инженером НИИ-88, а далее руководство СССР приходит к заключению, что

нельзя доверять оборону страны одному человеку.

Принимается решение о создании в Днепропетровске еще одного ракетного конструкторского бюро. В 1954 году его начальником и главным конструктором назначается М.К. Янгель. Таким образом, завершился период монопольного создания боевых ракет и разрешился конфликт на личностном уровне.

В Днепропетровске в конструкторском бюро завода № 586 по заданию правительства группой конструкторов во главе с В.С. Будником еще с 1952 года велись проектные изыскания по ракете Р-12 средней дальности на высококипящих компонентах. С приходом Михаила Кузьмича эти работы получили мощный импульс и наполнились новым содержанием.

В кратчайшие сроки страна получила ракету средней дальности (2000 км) на высококипящих компонентах топлива (азотная кислота + керосин), с автономной системой управления и с термоядерным зарядом. Систему управления разработало СКБ харьковского завода «Коммунар» на базе аналоговых приборов системы стабилизации и простейших счетно-решающих устройств. Ее точность была недостаточной, но работа обеспечивалась без удаленных от старта пунктов радиоуправления.

22 июня 1957 года состоялся первый успешный пуск ракеты Р-12. Он подтвердил факт рождения еще одной головной ракетной организации во главе с М.К. Янгелем. В 1959 г. ракета была принята на вооружение и на ее основе, а также на основе ракеты Р-5М были созданы Ракетные войска стратегического назначения. Но ракета Р-5М уже в 1961 г. была снята с вооружения. Судьба же ракеты Р-12 уникальна.

Простота и дешевизна изготовления позволили организовать впервые в мире промышленное производство ракет. За все годы в Днепропетровске, Омске, Перми и Оренбурге было изготовлено 2300 ракет Р-12; они находились в эксплуатации почти 30 лет и были сняты с боевого дежурства только в соответствии с договором РМСД в 1989 г.

Ракета Р-12 была использована в качестве носителя для отработки советских средств преодоления ПРО по трассе Капустин Яр — Балхаш. Ракеты запускались после 25-летнего пребывания на боевом дежурстве. Было произведено 100 пусков и ни одного аварийного.

Размещение Р-12 на Кубе привело к Карибскому кризису, но, как результат, США убрали «Торы» и «Юпитеры» из Турции, Италии и Англии и лишились возможности использовать ракеты средней дальности как стратегические.

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. Для справки: ракета Р-5М (компоненты — спирт и жидкий кислород) могла находиться на боевом дежурстве 20 минут без подпитки и 5 часов с подпиткой. Но самое главное — была проложена дорога к полной ампулизации ракет, что существенно повышало их боевую готовность. И второе, позволяло подойти к решению еще одной важнейшей проблемы — повышению защищенности ракеты за счет возможности ее размещения в шахтной пусковой установке.

Использование агрессивных компонентов топлива, автономной систе-

мы управления и термоядерной боеголовки требовало решения целого ряда технологических проблем. И здесь необходимо отметить существенную роль институтов АН Украины.

Ими были решены две задачи — металлургическая и технологическая. В результате решения первой за счет применения неразрушающих методов контроля было значительно повышено качество металла, при решении второй были разработаны технологические способы борьбы с негерметичностью. Речь, конечно, пойдет о сварочных процессах. Уже на первых ракетах Р-12 сваривание несущих конструкций, топливных баков и других узлов стало производиться с помощью аргодуговой сварки, разработанной в ИЭС им. Е.О. Патона.

В Институте проблем материаловедения была разработана программа создания сверхжаростойких теплозащитных радиопрозрачных материалов. В результате выполнения этой программы:

— были исследованы параметры теплового разрушения и радиотехнических характеристик многофункциональных покрытий боевых блоков с подтверждением их эффективности и работоспособности;

— повышена эрозионная стойкость графитовых газоструйных рулей, управляющих изменением вектора тяги, что исключало отклонение ракеты от заданной траектории.

В Институте механики были разработаны многочисленные методы расчета элементов конструкций в условиях напряженно-деформированного состояния, колебаний и устойчивости.

В Институте технической механики (в те годы — Сектор проблем технической механики) исследовались вопросы неустойчивого горения в жидкост-

ных ракетных двигателях (ЖРД), а также проблема приближения стендовых условий испытаний ЖРД к натурным.

Но дальность ракеты Р-12 была явно недостаточной для решения стратегических задач. Поэтому следующим шагом М.К. Янгеля стала разработка первой в мире межконтинентальной баллистической ракеты Р-16 на высококипящих компонентах топлива (азотная кислота и несимметричный диметилгидразин).

Именно на стадии эскизного проекта ракеты Р-16, когда давили очень сжатые сроки разработки, когда над КБЮ и Южмашем буквально «висел» Н.С. Хрущев, у Михаила Кузьмича вместе с директором завода на тот час, Л.В. Смирновым, родилась новая схема сотрудничества: КБ передает свое экспериментальное производство заводу, а технологи завода включаются напрямую в разработку будущего серийного производства ракеты со стадии эскизного проекта. Такой схемы работы нигде в Советском Союзе не было. И она дала огромный выигрыш по времени при разработке всех поколений ракет ОКБ-586.

Вопрос времени был на тот момент крайне важным еще и по той причине, что успехи наших ядерщиков, а они взорвали 30 октября 1961 г. на Новой Земле самый мощный заряд в мире, так называемую «царь-бомбу» в 50 мегатонн, не давали покоя Н.С. Хрущеву. Заряды в СССР появились, а средств доставки катастрофически не хватало. И принятие на вооружение ракеты Р-16 было бы первым шагом к решению этой проблемы.

При создании ракеты Р-16 М.К. Янгель применил принципиально новый подход к компоновке ракеты: двухступенчатая ракета была выполнена по схеме «тандем», что предполагало запуск второй ступени в вакууме; до

него этого никто не делал. Королевская ракета Р-7, которая также рассматривалась в боевом варианте, была выполнена по схеме «пакет». При схеме «тандем» ракета Р-16 существенно выигрывала по диаметру, что сыграло решающую роль при обосновании использования старта ракет из шахты.

Осенью 1960 года начались летные испытания межконтинентальной ракеты Р-16. И при подготовке к пуску первой летной ракеты произошла страшная трагедия: ракета загорелась на старте. В огне погибло 93 человека, в том числе главком стратегических ракетных войск маршал Неделин.

Моральное и физическое состояние Михаила Кузьмича было ужасным. Он считал себя главным виновником катастрофы, ведь он был техническим руководителем испытаний. Значит, на нем лежала ответственность за все происшедшее с ракетой. А он никогда не перекладывал ответственность на других. Надо было найти в себе силы оправиться от этой трагедии. И Янгель эти силы нашел. Через несколько месяцев ракета Р-16 была доработана, тяжело «училась летать», но уже в 1962 г. была принята на вооружение.

Необходимо заметить, что разработка ракеты Р-16 проходила в острой конкурентной борьбе с ракетой Р-9 С.П. Королева и ракетой УР-200 набирающего силу ОКБ В.Н. Челомея.

Ракета Р-9 и ее модификация Р-9А имели самый высокий показатель энерго-массового совершенства, но судьба ее была predetermined тем, что в ракете использовался жидкий кислород. Как и ракету Р-5М, ее приняли на вооружение, но практически сразу и сняли. Это была последняя боевая ракета ОКБ С.П. Королева.

В ОКБ-52 В.Н. Челомея проектировалась ракета УР-200, практически

аналогичная ракете Р-16. Для ускорения ее разработки Челомей добился решения ЦК КПСС о передаче в его ОКБ конструкторской документации ракеты Р-16. Случай беспрецедентный! ОКБ Янгеля передавало техническую документацию на ракеты Р-15 и Р-21, стартующие из надводного и подводного положения, в ОКБ В.П. Макеева, но временно закрывало при этом для себя морскую тематику. Здесь же шла речь о прямом конкуренте. И тем не менее, когда ракета УР-200 вышла на летные испытания, ракета Р-16 уже была принята на вооружение. Но начиналась новая страница острейшей конкурентной борьбы ОКБ Янгеля и ОКБ Челомея.

Михаил Кузьмич понимал обязательность конкуренции, но в то же время считал необходимым, чтобы разные конструкторские бюро концентрировали свои усилия по отдельным направлениям, не дублируя друг друга. Ему принадлежит идея глобального распределения организации ракетно-космической отрасли:

ОКБ Янгеля — проектирование боевых ракет и ракетоносителей;

ОКБ Королева — пилотируемая космонавтика;

ОКБ Челомея — автоматические и межпланетные станции.

Но этот план, который поддерживали многие ведущие институты страны, не был принят Президиумом Совета Министров СССР в 1964 г.

За всеми этими драматическими коллизиями в ОКБ Янгеля без особых сложностей прошла разработка ракеты средней дальности Р-14. Была использована вторая ступень ракеты Р-16, и к ней пристыкована головная часть. Получилась отличная одноступенчатая ракета на дальность 4500 км, которая перекрывала все американские базы,

расположенные вокруг СССР в самых отдаленных точках Европы. Летные испытания прошли быстро и весьма успешно.

Для всех трех ракет было найдено еще одно решение, значительно повышающее их защищенность — строительство шахтных пусковых установок. Они представляли собой сложные инженерно-технические сооружения. Были разработаны три типа шахтных пусковых комплексов: «Двина» для ракет Р-12, «Чусовая» для ракет Р-14 и «Шексна» для ракет Р-16. Стрельба из комплекса «Шексна» залпом была продемонстрирована президенту Франции генералу де Голлю во время его детективного пребывания на Байконуре.

Нельзя утверждать, но очень хотелось бы предположить, что именно после этого у президента Франции появилась мысль о Европе от Ла-Манша до Урала.

Шахтный способ старта стал в дальнейшем основным для стратегических ракет наземного базирования в СССР, так же как и в США, которые к тому времени располагали свои ракеты «Атлас» и «Титан-1» только в шахтных пусковых установках (ШПУ).

Все три ракеты Р-12, Р-14 и Р-16 были первыми массовыми стратегическими ракетами СССР с ядерными боеголовками. Путь к стратегическому паритету был открыт. И в этом огромная личная заслуга М.К. Янгеля.

И все же СССР отставал в балансе сил от США. Это проявлялось и в общем количестве межконтинентальных баллистических ракет (МБР), по которым США имели в 1962 г. семикратное превосходство, и в тактико-технических характеристиках (ТТХ) ракеты «Титан», которая превосходила ракету Р-16 по мощности заряда в 2 раза, по точности — в 4.

Поэтому перед ОКБ Челомея и Янгеля были поставлены две задачи: ОКБ Челомея разработать малогабаритную ракету УР-100 и за счет ее установки на БД 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 Янгель впервые поставил задачу использовать ЦВМ для системы управления. Теоретически создание такой системы было доказано в КБЭ, организованном по инициативе Янгеля еще в 1959 г., но из-за отсутствия соответствующей элементной базы задача не была решена. 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.

Работы по преодолению ПРО начались в 1963 г. в связи с тем, что конгресс США принял решение о строительстве системы «Найк-Зевс», способной перехватывать советские боеголовки на внеатмосферном участке траектории на дальности до 300 км от точки падения.

В это время в цехах завода № 586 уже были собраны первые летные ракеты Р-36. Это была новая межконтинентальная ракета-преемница Р-16, имеющая три вида боевого оснащения:

- самый мощный в мире ядерный моноблок, чем бесконечно гордился Н.С. Хрущев;

- первую в стране разделяющуюся головную часть;

- первую в мире орбитальную головную часть.

И Михаил Кузьмич принимает решение согласиться с дополнительными

требованиями на ракету Р-36, которые настойчиво предлагали военные, и разработать индивидуальный комплекс средств прорыва ПРО. Сложность работы состояла в том, что ракета была уже изготовлена и надо было не только разработать средства ПРО, но и суметь их разместить на готовой ракете.

Работы были начаты в 1963 г., а в 1967 г. первый в мире комплекс средств преодоления ПРО — он назывался «Лист» — прошел летные испытания и был принят на вооружение. Комплекс «Лист» содержал в себе радиопоглощающее покрытие на боевых блоках, в чем была немалая заслуга ИПМ и ХФТИ, 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. ОКБ Янгеля создает в ответ многоэлементный комплекс средств преодоления ПРО, куда 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). Эта модификация ракеты Р-36 выводила головную часть на траекторию ИСЗ, естественно, 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 по ОСВ-2.

Потенциальные возможности ракеты Р-36 явились достаточным аргументом для начала переговорного процесса об ограничении стратегических вооружений и систем ПРО. СССР выходил на переговоры с США на паритетных началах. Заключенный в 1972 г. Договор об ограничении ПРО действовал три десятилетия.

На ракете Р-36 была реализована еще одна идея главного конструктора, которая несла перспективы дальнейшего совершенства боевых ракет. Речь идет о разделяющихся головных частях (РГЧ). Для ракеты Р-36 она содержала три неуправляемых боевых блока, которые просто скатывались по направляющим после окончания работы двигателя второй ступени. Они покрывали большую площадь, но с точки зрения точности были вопросы. Ракета Р-36 с РГЧ еще не обеспечивала индивидуального наведения на цель каждого из трех блоков. Прицелить можно было либо один из блоков, либо центр их группировки. Тем не менее, применение такой РГЧ в условиях противодействия системе ПРО повышало боевую эффективность ракеты Р-36 примерно вдвое. Развертывание Р-36 с РГЧ началось в 1971 г. Все последующие боевые ракеты ОКБ Янгеля были только с РГЧ.

И я просто не могу не сказать о технологических решениях, которые позволили сделать ракету Р-36 ампулизированной и обеспечить ее пребывание в заправленном состоянии сначала пять лет, а затем семь с половиной. Для справки: на ракете Р-36 было 150 разъемных соединений и около 550 м сварных швов. И в обеспечении их герметичности огромная заслуга конструкторов ОКБ Янгеля, технологов завода Макарова и ученых ИЭС им. Е.О. Патона. С увеличением времени

пребывания ракет в заправленном состоянии с 1 месяца до 5 лет возникла необходимость такой технологии, при которой сварные соединения были бы равны по прочности основному металлу. И такая технология была создана — контактно-стыковая сварка с оплавлением. Разрабатываются новые нормы негерметичности, чувствительность гелиевых течеискателей возрастает в 50 раз, реализуется идея полного вакуумирования для узлов автоматики. Кстати, американцы так и не справились с проблемой герметичности на своей последней жидкостной МБР «Титан-2».

Всего в период между 1965 и 1974 годами было развернуто 288 ракет Р-36 всех типов, стоявших на вооружении до 1980 года.

И, наконец, еще одна магистральная идея Михаила Кузьмича, которая сыграла решающую роль в развитии боевых стратегических ракет — минометный старт. Идея возникла и была реализована при разработке ракеты РТ-20П с подвижным грунтовым стартом, первая ступень которой была твердотопливной, вторая — жидкостной. Это была первая отечественная ракета, которая размещалась в транспортно-пусковом контейнере, ее старт происходил особым способом, до того никогда не применявшимся в мировой практике — минометным. Но она не была принята на вооружение. Основная причина — ОКБ Янгеля в это время несло на своих плечах сложнейшую отработку ракеты Р-36 со всеми видами боевого снаряжения.

Когда Михаил Кузьмич высказал идею использования «минометного старта» при разработке в ОКБ практически новой ракеты Р-36М, то многие, в том числе уже «видавшие всякие виды» его помощники, приняли это как

шутку. Действительно, выбросить из шахты жидкостную ракету диаметром 3 м, длиной порядка 30 м и стартовой массой свыше 200 тонн (РТ-20П весила 30 т). Никто и нигде в мире ничего подобного не делал. У него не было союзников. Вошла в историю его фраза, прозвучавшая на совещании в ОКБ: «Ну что же, я внимательно всех выслушал и принимаю решение: будем делать минометный старт». В этом был весь Михаил Кузьмич с его гениальным техническим предвидением.

Были разработаны и необходимые для такого старта пороховой аккумулятор давления, и не имеющий аналогов в мире транспортно-пусковой контейнер. Использование для его изготовления стеклопластика во многом было определено исследованиями ИЭМ АН Украины. Реализуемость «минометного старта» была подтверждена 22 октября 1971 г. комплексными наземными испытаниями ракеты Р-36М.

Но здесь необходимо остановиться, поскольку, выстраивая в хронологический ряд научно-технические идеи главного конструктора, я нарушил военно-политический контекст развития ракетных стратегических вооружений.

Необходимость их совершенствования каждый раз диктовалась тем, что кто-то из конкурирующих сторон нарушал баланс сил. И, естественно, соответствующие решения принимались с учетом общей стратегии применения ракетно-ядерного оружия. И если в СССР до середины 60-х годов преобладали доктрины и превентивного, и ответно-встречного удара, то в конце 60-х годов возобладал новый подход — осуществление стратегии сдерживания вероятного противника от нанесения первого удара. Но для этого следовало создать ракетно-ядерный потенциал,

обеспечивающий нанесение ответного удара в случае ядерного нападения противника.

К этому времени ракетно-ядерный арсенал СССР составляли ракеты тяжелого класса Р-36 разработки ОКБ Янгеля и ракеты легкого класса УР-100 разработки ОКБ Челомея. Серийное производство этих ракет и интенсивное строительство шахтных стартовых сооружений выровняли позиции обеих стран.

Однако в США началась активная разработка принципиально новых ракет «Минитмен-3М», несущих не один, а три ядерных заряда с высокой точностью. Это нарушало, казалось бы, установившееся равновесие и ставило перед СССР вопрос о создании нового поколения ракет, отвечающих вызовам вероятного противника.

М.К. Янгель первым среди главных конструкторов сформулировал принципы построения РВСН:

1. Увеличение защищенности стартовых позиций на всех этапах боевого дежурства, при этом неуязвимость ракет должна обеспечиваться как за счет повышения стойкости ШПУ, так и повышением стойкости самих ракет и боевых блоков к поражающим факторам ядерного взрыва, а также их оснащением комплексом средств преодоления ПРО противника.

2. Увеличение эффективности ответного удара, что достигается применением разделяющихся головных частей с боевыми блоками большой мощности и существенным повышением точности стрельбы.

3. Сокращение времени создания стартовых сооружений и постановки ракет на боевое дежурство.

4. Увеличение гарантийных сроков нахождения ракет на боевом дежурстве.

5. Обеспечение автономности ракетных комплексов в процессе боевого дежурства, независимость их от стационарных государственных энергосистем.

Реализация этой программы столкнулась с большими трудностями. Конец 60-х годов совпадает с ожесточенной конкурентной борьбой между ОКБ Янгеля и ОКБ Челомея. Эта борьба определялась не только новизной сложнейших технических решений, но зачастую субъективными факторами, корпоративными мотивами и интересами, включая высокий государственный уровень.

М.К. Янгель считал ключом к реализации своих принципов размещение полностью ампулизированной ракеты в транспортно-пусковом контейнере и минометный старт ее из ТПК, а соответственно существенную доработку ШПУ в связи с возможностями, которые при этом создавались. Относительно разработки тяжелой ракеты Р-36М, казалось бы, сомнений не возникало, кому и как это делать.

Но в состав РВСН входило около тысячи ракет УР-100 разработки ОКБ Челомея, которые находились в шахтах, требующих серьезной доработки. В.Н. Челомей так не считал. В 1968—1969 гг. прошли ответственные заседания военно-технических советов МО СССР, Военно-промышленной комиссии и Минобщемаша. ОКБ Янгеля было предложено разработать свою легкую ракету (ее шифр МР-УР100) для замены ракет УР-100. Окончательное решение для выбора направлений дальнейшего развития РВСН должны были принять на Совете Оборона СССР.

Заседание Совета Оборона СССР прошло 27 августа 1969 г. под Ялтой. Суть предложений Челомея состояла в

том, что нужно иметь как можно больше простых и дешевых ракет и необходимое для них количество дешевых простых шахт. РГЧ для таких ракет, как и системы управления на основе ЦВМ, не предусматривалось. Ракет вместе с шахтами нужно было изготовить, по мнению докладчика, порядка 5 тысяч.

Суть предложений М.К. Янгеля сводилась к существенному скачку ТТХ ракет. Для ракеты Р-36М и той, которая должна была прийти на замену УР-100, необходимо было обеспечить:

- повышение защищенности стартов и командных пунктов;
- применение систем управления на основе БЦВМ;
- оснащение ракет разделяющимися головными частями с индивидуальным наведением;
- применение комплекса средств преодоления ПРО;
- повышение точности стрельбы и боеготовности.

Следует отметить, что уже в 1967 г. при проектировании ракеты Р-36М в КБЭ приняли решение об использовании БЦВМ. Уже в 1968 г. был испытан первый экспериментальный образец, а через полгода появилась трехканальная модификация СУ на твердотельных интегральных схемах. Большую помощь в создании первой БЦВМ оказали КБЭ ученые Института кибернетики.

Решение о разработке Р-36М было принято уже 2 сентября 1969 г. Соответствующее же решение о разработке легкой ракеты вместо УР-100 было поручено высокой государственной комиссии во главе с М.В. Келдышем. Но и она не пришла к единому мнению, как и Совет Оборона страны, который состоялся в августе 1970 года.

Учитывая высокую степень проработки обоих вариантов модернизации

ракеты УР-100, постановлением правительства было поручено ОКБ Янгеля и ОКБ Челомея разработать ракетные комплексы МР-УР100 и УР-100Н соответственно. Конкуренция — огромный стимул, но нельзя не заметить, что в ракете УР-100Н осталась от ракеты УР-100 только осевая линия. УР-100Н была оснащена РГЧ с шестью боевыми блоками и размещалась практически в новой высокозащищенной шахте. Обе ракеты были приняты на вооружение в 1975 г.

А реализуемость всех идей М.К. Янгеля подтвердилась на ракете Р-36М. Это была тяжелая межконтинентальная ракета, полностью ампулированная, на высококипящих компонентах топлива, с дальностью стрельбы до 16000 км. Она была оснащена РГЧ в комплектации от 4, 6 и до 10 боевых блоков в зависимости от мощности ядерного заряда. Гарантийный срок пребывания на боевом дежурстве — 10 лет, боевое применение допускалось до и после ядерного воздействия, автономная система управления разработана на базе БЦВМ, комплекс средств преодоления ПРО способен довести боевые блоки до цели.

Естественно, все это удалось реализовать не на первой летной экспериментальной ракете. Но удалось. И «Минитмен-3М» не остался в гордом одиночестве в ракетно-ядерном соперничестве, что предвещало следующий виток гонки вооружений.

Всего через три дня после экспериментального пуска ракеты Р-36М, 25 октября 1971 г., Михаил Кузьмич Янгель умер в день своего шестидесятилетия.

Было бы несправедливым ограничиться только исключительностью научно-технического предвидения Михаила Кузьмича в контексте боевой те-

матики. Вклад его ОКБ в космическое направление значителен, а мог быть еще больше, если бы ему не мешали, как это было с носителем Р-56. С первых лет работы над боевыми ракетами он понимал, что на их основе можно создавать носители для вывода на орбиту космических аппаратов научного, военного и, как тогда говорилось, народнохозяйственного значения. На базе ракеты Р-12 была создана двухступенчатая ракета-носитель «Космос», ракеты Р-14 — «Интеркосмос», ракеты Р-36 — семейство носителей «Циклон». Под руководством Янгеля были созданы первые днепропетровские космические аппараты военного и научного назначения, универсальные орбитальные станции АУОС, метеорологические спутники и спутники связи, международные научные станции, лунный посадочный блок.

Но все же М.К. Янгель считал главным предназначением своего ОКБ обеспечение обороноспособности страны.

Он создал мощную ракетостроительную организацию предприятий-смежников и изготовителей из состава многих промышленных отраслей СССР. Ракеты М.К. Янгеля изготавливали 5 сборочных заводов и сотни предприятий-смежников. В Украине были созданы новые КБ и предприятия, которые и ныне составляют научно-производственную основу ракетно-космической отрасли.

Сила любого руководителя состоит не только и не столько в том, что он сделал сам; его сила состоит прежде всего в том, насколько работоспособным он сделал свой коллектив, в школе, которую он оставил после себя, в умении этого коллектива выдвинуть новых руководителей, способных не просто продолжать начатое дело, но и развить его, укрепив новыми идеями.

Сегодня, спустя 40 лет после смерти Михаила Кузьмича, можно с уверенностью сказать, что коллектив ОКБ-586, который с 1966 г. начал называться КБ «Южное», оказался достойным своего главного конструктора. Эстафету блестяще принял В. Уткин, затем Станислав Конюхов. Об этом будут говорить в следующих выступлениях. Но мимо двух фактов я не могу пройти.

Многим известно, что боевые ракеты Р-36М2 (в натовской классификации SS-18) не имеют аналогов в мире. Но не многие знают, что SS-18 внесена в Книгу рекордов Гиннеса «как самая мощная баллистическая ракета в мире» (российское издание).

Еще один факт. В 2002 году по приглашению министра обороны США Рамсфелда небольшая группа специалистов приняла участие в семинаре, который организовало Агентство по ПРО США. Один из основных выводов, сделанных в результате работы: самая эффективная система для преодоления ПРО — ракетный комплекс SS-18.

И последнее. Ракеты делала вся страна. Но генеральную линию их разработки определял один человек — Михаил Кузьмич Янгель. За 17 лет жизни на посту главного конструктора созданного им КБ «Южное» он перенес 5 инфарктов миокарда и умер от сердечной недостаточности в день своего шестидесятилетия.

В начале 60-х годов поэт-шестидесятилетник Роберт Рождественский написал удивительные стихи «Людам, чьих фамилий я не знаю» — одновременно и гимн, и реквием создателям ракетно-ядерного щита. Заканчивались они строчками:

*Каждый школьник
в грядущем мире
Вашей жизнью
хвастаться будет.
Низкий, низкий поклон Вам, люди,
Вам, великие, без фамилий.*

Низкий поклон Вам, Михаил Кузьмич. Великий человек своей страны и своего времени.

А.В. Дегтярев

Михаил Кузьмич Янгель (штрихи к портрету)

Короткий очерк о личности М.К.Янгеля и выдающихся заслугах последнего в ракетостроении с точки зрения человека, являющегося продолжателем его дела.

Выдающийся ученый, главный конструктор, руководитель и организатор работ по созданию ракетно-космической техники, дважды Герой Социалистического Труда Михаил Кузьмич Янгель родился 25 октября 1911 года в деревне Зырянна Иркутской губернии.

Трудовую деятельность начал на текстильной фабрике в Красноармейске

Московской области (1929 — 1931). Затем окончил МАИ им. Орджоникидзе по специальности «Самолетостроение» (1937) и Академию авиационной промышленности СССР (1950). Доктор технических наук (1960), действительный член АН УССР (1961) и АН СССР (1966).

Свой творческий путь Михаил Кузьмич начал в авиационной про-