

Науково-конструкторська школа М.К. Янгеля та її роль у розвитку ракетобудування в СРСР

Окреслено поняття науково-конструкторської школи, риси лідерів таких шкіл, притаманні, зокрема, С.П.Корольову та М.К.Янгелю. Показано основні етапи стабілізації і розвитку науково-конструкторської школи М.К.Янгеля, її космічну діяльність, подальше функціонування у сучасних умовах, вплив на ракетно-космічне виробництво в Україні. Названо тих, хто був причетний до школи М.К.Янгеля або вийшов з неї.

Як відомо, для сучасної науки і техніки характерна колективна діяльність у виробленні наукових і технічних знань. Це знаходить вираз у створюваних формальних і неформальних колективах, різного роду школах. У літературі, присвяченій історії вітчизняної техніки, все частіше став вживатися термін «школа» стосовно діяльності видатного керівника, засновника нового напрямку техніки. Так, говорять про школу С.П. Корольова, М.К. Янгеля, В.М. Челомея, А.М. Туполева та інших.

Ракетно-космічна техніка — галузь, в якій особливо яскраво віддзеркалилася результативність науково-конструкторських шкіл. У процесі створення ракетно-космічного комплексу вирішується величезна кількість складних науково-технічних проблем, над розв'язанням яких працюють численні наукові, конструкторські та виробничі колективи. Багато з них дістали авторитет і визнання у своїй галузі. Проте відомчі бар'єри, вузькі інтереси кожного конкретного колективу, які не збігаються зі спільними, могли б стати нездоланною перешкодою для узгодженої роботи і отримання кінцевого результату.

С.П. Корольову вдалося запобігти цьому, створивши Раду головних конструкторів. Це було неформальне об'єднання керівників основних колек-

тивів, які брали участь в розробці та створенні корольовських виробів. Кожен з них, формально будучи незалежним, визнавав лідерство головного конструктора на період участі в створенні його виробу. У той же час, стаючи суміжним розробником іншого виробу — дітищем іншого конструкторського бюро, скажімо, М.К. Янгеля, В.М. Челомея або ще кого-небудь, — вони підпорядковувались головному конструктору цього КБ.

Ось як згадує про діяльність Ради головних конструкторів, керованої С.П. Корольовим, один з його найближчих соратників Б.О.Черток: «Рада була створена за ініціативою С.П. Корольова з перших же років роботи. Спочатку не оформлена ніякими постановами уряду, вона стала дійсно, а не формально мозковим центром процесу створення ракетної, а пізніше ракетно-космічної техніки. Це була школа системної колективної творчості, коли народження ідеї, її наукове забезпечення, конструкторська розробка, експеримент, виробничий процес і реалізація у вигляді ракетного і космічного польоту перетворюються на єдиний і безперервний процес» [1].

Про діяльність інших науково-конструкторських шкіл у ракетно-космічній техніці, особливості їх взаємодії Б.О. Черток писав: «Аналогічно

корольовській Раді пізніше створювалися Ради головних на чолі з М.К. Янгелем, В.М. Челомеем, О.Д. Надірадзе, В.П. Макеєвим, Д.І. Козловим, Г.М. Бабакіним, М.Ф. Решетньовим. Неминучим був процес взаємозв'язку цих рад. Головні конструктори — члени першої корольовської Ради, збагачені досвідом створення перших ракетних систем, починали розробки для інших головних конструкторів ракет і входили в нові Ради» [2, с.12].

Отже, науково-конструкторська школа — це творчий колектив вчених, інженерів і виробничників, який формується при визначному вченому- конструкторі на базі головного конструкторського бюро, очолюваного цим вченим, в рамках розробки оригінального науково-технічного напрямку, характерного саме для цього колективу, з метою реалізації певної науково- технічної ідеї у вигляді завершеного виробу — складної науково-технічної системи.

Якщо ядро науково-конструкторської школи зосереджувалось на базі головного конструкторського бюро, під безпосереднім керівництвом лідера школи, то її периферійна частина поширювалася далеко за межі даного конструкторського бюро, на підприємства та організації, формально підпорядковані нерідко зовсім іншим офіційним структурам. Незважаючи на те, що участь кожної суміжної організації у спільній справі була суворо обумовлена рамками офіційних постанов, договорів та угод, надзвичайно велику роль відігравали неформальні стосунки між ними.

Великою мірою ці стосунки залежали від лідера школи, від його здатності виконувати покладені на нього функції. А в ракетно-космічній техніці ці функції мають свою специфіку, зумовлену особливостями галузі та умов, в яких вона розвивалася.

Ракетно-космічна галузь починала формуватися в екстремальних умовах: повоєнна розруха, «холодна війна», гонка озброєнь. Особливі умови диктували й особливі вимоги. Надзвичайно високою була відповідальність за якість виконання замовлення. Ракетна техніка пов'язана з величезними затратами. Сумно крилатим став серед ракетників гіркий докір, кинутий Д.Ф. Устіновим, коли «не йшла» одна з корольовських ракет, що вони «стріляють містами». У час, коли всім жилося сутожно, такий докір сприймався особливо болісно. Не меншою була й відповідальність за терміни. Замовник — військово-політичне керівництво держави — завжди поспішав. С.П. Корольов образно висловлювався з цього приводу: «Термін виконання — вчора!» Зрив термінів прирівнювався беріївськими службами до «шкідництва», «зради батьківщини» з відповідними наслідками.

Працювати доводилось у надзвичайно складних умовах, особливо при випробуваннях нової техніки. Випробувачі, а серед них було чимало колишніх фронтівиків, зі знанням справи прирівнювали ті умови до бойових. Не дивно, що людину, яка очолювала ці роботи, несучи на собі величезний тягар відповідальності не тільки за техніку, але й за життя і долі людей, можна порівняти з полководцем. Таке порівняння, зокрема, застосував академік Б.В. Раушенбах, характеризуючи С.П. Корольова, з яким він працював пліч-о-пліч не один десяток років. І дійсно, здатність обрати стратегію і визначити тактику; проаналізувавши обставини, передбачити можливі наслідки, прийняти серед багатьох можливих варіантів єдино вірне рішення, часом всупереч загальноприйнятній думці; мужність прийняття відповідальних рішень; нарешті сила характеру, могутня воля, які дозволяють витримувати

обраний курс, незважаючи на численні перешкоди і труднощі, — ось риси, обов'язкові для великого полководця. Вони ж притаманні й лідерам видатних науково-конструкторських шкіл в ракетно-космічній галузі: С.П. Корольову та М.К. Янгелю.

Отже, крім усіх інших якостей, необхідних визначному науковцеві, лідерові наукової школи, лідер науково-конструкторської школи в ракетно-космічній техніці повинен бути надзвичайно сильною, сміливою, цілеспрямованою і відданою справі людиною.

Коли в 1946 році в Радянському Союзі було створено головний інститут ракетної галузі — НДІ-88 і на посади головних конструкторів його відділів були призначені люди, кожен з призначених мав приблизно такі ж шанси, як й інші, на перетворення дорученої теми в оригінальний напрям в ракетній техніці, на створення при його розробці власної школи, врешті — на зайняття лідируючого місця в галузі. Проте здійснив це лише один з них — головний конструктор відділу № 3 з проектування балістичних ракет далекої дії Сергій Павлович Корольов. І не випадково, адже саме йому притаманні були риси, про які йшлося вище, саме для нього це була справа його життя.

Так само і Михайло Кузьмич Янгель, отримавши призначення на посаду головного конструктора ДКБ-586 у Дніпропетровську, сприйняв його не просто як відповідальне доручення, чергове у своєму послужному спискові, яке треба сумлінно виконати й через кілька років повернутися у Москву, де чекала сім'я. Для нього нове призначення стало сенсом життя. Поставлений цілі — створювати грізну, невразливу, надійну й зручну в експлуатації зброю з високою боєготовністю — він присвятив усі сімнадцять відмірених йому літ, що зали-

шилися. Для сучасного ж ракетобудування це призначення означало початок епохи Янгеля: він став родоначальником і засновником нового перспективного напрямку в ракетно-космічній техніці, а створена ним школа — флагманом бойового ракетобудування, що відіграв вирішальну роль у досягненні паритету в галузі стратегічних озброєнь.

Історія янгелівської школи бере початок з 1951 року, коли для налагодження серійного випуску перших балістичних ракет далекої дії, розроблених в ОКБ-1 С.П. Корольова, було вирішено перепрофілювати під ракетне виробництво Дніпропетровський автомобільний завод. Для ведення технічної документації у виробництві вузлів та агрегатів ракет на заводі було створено серійне конструкторське бюро (СКБ), головним конструктором якого був призначений Василь Сергійович Будник (до цього — заступник С.П. Корольова з конструкторської роботи). Ядром СКБ була група спеціалістів, переведених на нове підприємство з московських організацій: В.С. Будник, В.М. Ковтуненко, М.Ф. Герасюта, П.І. Нікітін, І.І. Іванов, В.М. Лобанов, Ю.Б. Двінін, Ф.Ф. Фалунін, М.С. Шнякін та ін. Крім ведення серійного виробництва виробів Корольова, ентузіасти почали пошук нових, самостійних шляхів розвитку ракетної техніки. У творчу групу включилися молоді спеціалісти заводу: Л.А. Берлін, В.О. Концевий, В.Ф. Уткін, О.І. Чигарьов, В.С. Інютін, В.І. Гусєв та ін. [3].

У період розгортання серійного виробництва виробів нової техніки на заводі чітко визначився напрямок розвитку цієї техніки, вибраний ОКБ-1 НДІ-88, тобто творцями цих виробів. Суть цього напрямку — використання у виробках низькокиплячих компонентів палива і комбінованих

(автономна+радіотехнічна) систем керування.

Потреби ВПК настійно вимагали пошуків інших шляхів розвитку нової техніки. Саме на цей новий шлях і стала група молодих ентузіастів заводу на чолі з В.С.Будником. Цією групою була запропонована розробка нового виробу під індексом 8К63 із застосуванням нових висококиплячих компонентів палива та суто автономної, інерціальної системи керування.

Розробка цього виробу була гаряче підтримана головними конструкторами-суміжниками: В.П. Глушком, М.О. Пілюгіним, В.І. Кузнецовим, В.П. Барміним та іншими, які стали потім неодмінними партнерами при розробці всіх наступних виробів.

Звичайно ж, велику зацікавленість у новому виробі виявили військові, зокрема міністр оборонної промисловості Д.Ф.Устинов, маршал артилерії М.І. Неделін. 13 лютого 1953 року вийшла постанова ЦК КПРС та Ради Міністрів СРСР № 442-212 про розробку заводом 586 ракети на нових компонентах палива та з автономною системою керування.

Проте реальною справою це стало після виходу наступної урядової постанови (№ 501-839 від 10.04.1954 р.) про створення Особливого конструкторського бюро — самостійного проектно-конструкторського підприємства. Головним конструктором ОКБ був призначений Михайло Кузьмич Янгель, який до цього, з 1952 року, очолював НДІ-88. Його першим заступником був призначений В.С. Будник.

З цього моменту значними темпами став збільшуватись чисельний склад ОКБ, розвиватись експериментальне виробництво і створюватись експериментально-лабораторна база ОКБ. У корольовського КБ з'явився серйозний конкурент,

котрий вибрав суттєво новий напрямок для свого першого дітища. Цей шлях — створення рідинних ракет на нових компонентах палива, а також розробка автономних систем керування, які забезпечують політ ракети без впливу ззовні. Такі системи були сконструйовані в НДІ-885 під керівництвом головного конструктора М.О.Пілюгіна (Москва) та КБ «Електроприлад» під керівництвом головних конструкторів Б.М. Конопльова та В.Г. Сергеева (Харків) у співдружності з В.І. Кузнецовим — НДІ-10 Міністерства суднобудівної промисловості (НВО «Ротор», Москва) [4].

Всі роботи над першим самостійним виробом — ракетою 8К63 (Р-12, або СС-4) — були завершені в 1959 році, коли ракету було прийнято на озброєння. Її експлуатація передбачала можливості як наземного, так і шахтного типів старту. На її основі в СРСР було створено новий рід військ — Ракетні війська стратегічного призначення (РВСП).

Треба відзначити, що поряд з чергуванням у складі РВСП ця ракета протягом чверті століття була надійною «робочою конячкою» для розробників нової техніки: її використовували як основний носій для відпрацювання нових конструктивних та технологічних рішень при створенні бойових блоків та систем подолання ПРЗ. Лише в липні 1988 року вона була знята з озброєння на підставі Договору про ліквідацію ракет середньої та малої дальності.

Таким чином, можна констатувати, що створення першої стратегічної ракети, яка втілила в життя новий напрям у ракетній техніці, дало життя новій головній проектно-конструкторській організації ОКБ-586 (з 1966 року — КБ «Південне»), а також новій науково-конструкторській школі в ракетобудуванні — школі М.К. Янгеля. У наступні

роки, розвиваючи взятий напрям, колектив ОКБ та ПМЗ (Південний машинобудівний завод) створює ряд нових зразків балістичних ракет далекої дії на висококиплячих компонентах палива, конструктивно і технологічно ще більш досконаліх, потужних, із все більшою дальністю польоту. Вони відрізнялись високими експлуатаційними і енергетичними характеристиками, які в основному визначались новорозробленими двигунами. Всі вони були прийняті на озброєння. Кероване М.К. Янгелем ОКБ-586 за обсягом науково-дослідницьких робіт, за чисельним складом наукових та інженерних кадрів перетворилося на одну з найбільших організацій галузі, двічі нагороджену найвищою урядовою нагородою — орденом Леніна. Попереду були нові, більш складні завдання.

Ракетні комплекси другого покоління розроблялися в період 1961—1969 років. Направленістю розробки стало забезпечення їх живучості та можливість нарощувати кількість комплексів на озброєнні. Для цього необхідно було вирішити завдання довгого збереження ракет в заправленому стані за рахунок застосування нової паливної пари (несиметричний диметилгідрозин та азотний тетроксид) та ампулізації систем. Тепер ракета могла перебувати у заправленому стані п'ять, а пізніше — десять років, тобто увесь час своєї експлуатації. Це давало можливість виключити заправочні системи зі складу шахтних пускових установок, а самі пускові установки рознести на значну відстань одна від одної. Такі «поодинокі старту» мали набагато більше шансів уціліти в разі ядерного нападу.

Одна з важких ракет цього покоління — ракета 8К67, або Р-36 (СС-9), провідний конструктор — М.І. Галась. Дальність польоту — 12000 км, стартова

вага — 200 т. Високий запас енергетики, що забезпечувався двигунами розробки КБ В.П. Глушка, давав змогу застосувати, крім двох основних ступенів, ще й третій — для точного наведення боезаряду на ціль. Застосовувався комплекс засобів для подолання протиракетної оборони (ПРО). Вперше у світовій практиці ця ракета мала орбітальну головну частину і вперше у вітчизняній — головна частина була багатозарядною: кожна частина заряду направлялася на задану ціль, а цілі могли бути на відстані десятків і сотень кілометрів одна від одної. Застосування орбітальної головної частини давало ракеті перевагу абсолютної несподіваності удару. Зі створенням та розгорненням ракет другого покоління було досягнуто паритет у галузі стратегічних озброєнь, і це стало технічною основою для початку переговорного процесу.

А КБ «Південне» (цю назву ОКБ-586 отримало в 1966 році), яке об'єднало колектив розробників цих ракет, за цей час виросло на найбільше в галузі спеціалізоване головне проектно-конструкторське підприємство, котре довело, що йому до снаги виконання будь-якого нового завдання у створенні зразків нової техніки. Було доведено, що янгелівській школі ракетників притаманний постійний творчий пошук нових шляхів створення комплексів, перевірки й запровадження сміливих конструкторських рішень, прагнення розробляти комплекси, що не поступалися, а іноді й перевершували кращі зарубіжні зразки [4].

Розробка ракетних комплексів третього і четвертого поколінь проходила в умовах наявності в країні великої кількості шахтних стартів, котрі треба було максимально використати, а також необхідності забезпечення їх живучості за рахунок підвищення захищеності пускових установок. Нові умови вимагали прийняття низки по

суті революційних рішень і серед них застосування бортових обчислювальних машин, засобів подолання ПРО, застосування так званого мінометного старту.

При створенні комплексів четвертого покоління (1980-ті — початок 1990-х років) на порядок денний знову постало завдання забезпечення живучості з метою можливості гарантованого стримання супротивника в нових умовах. Приймались два основні напрями — створення стійких виробів, здатних витримати вражаючі фактори ядерного удару, а також створення нового типу старту, мобільного, для виробів легкого класу, для чого необхідно було здійснити в цьому класі перехід до застосування твердопаливних двигунів. Обидва напрями потребували новаторських підходів і рішень, адже все вирішувалося вперше у вітчизняній практиці.

Розгортання комплексів четвертого покоління було відповіддю на створення в США ракети МХ і стало надійною основою для ведення переговорів по виробленню нової угоди про 50%-ве скорочення стратегічних озброєнь. Як не парадоксально, але виходило так, що, підвищуючи ефективність стратегічних сил, створюючи нові озброєння, ракетники янгелівської школи в той же час створювали основу для уповільнення темпів гонки озброєнь, згортання цілих класів озброєнь. Так, створення головних частин, що розділялися, та засобів подолання ПРО супротивника стало технічною основою згортання американською стороною програм розробки наземного ешелону ПРО «Safeguard» і укладання договору з ПРО 1972 року, значення якого важко переоцінити.

Що ж саме забезпечувало школі Янгеля успіх і авторитет у замовника? «М.К. Янгель першим зрозумів, що стратегічні ракети повинні виконувати

своє призначення ще на землі, до старту створювати стримуючий ефект ракетно-ядерного щита, — писав С.М. Конюхов, на той час генеральний конструктор Державного конструкторського бюро «Південне» ім. М.К. Янгеля, який зріс у цьому КБ під безпосереднім керівництвом Михайла Кузьмича і, як ніхто інший, компетентно міг відповісти на це питання. — Для цього необхідно було корінним чином переглянути принципів зв'язки ракети з пусковою установкою, проектувати ракету спільно зі стартовим комплексом, створювати бойові ракетні комплекси — логічно ув'язану сукупність ракет з необхідним для їх експлуатації наземним обладнанням» [5, с.5].

Сміливо і рішуче, іноді всупереч авторитетним точкам зору, М.К.Янгель обирав і з властивою йому енергією та наполегливістю втілював у життя свою концепцію розробки бойових ракет. С.М. Конюхов так сформулював основні принципи цієї концепції: перебування ракети в заправленому стані на протязі всього заданого терміну бойової експлуатації, невразливість стартової пускової установки, висока боєготовність ракети, захищеність ракети в польоті, максимальна ефективність враження цілі, технологічність і економічність виготовлення елементів ракетного комплексу, надійність функціонування ракетного комплексу, забезпечення тривалої життєздатності базових моделей шляхом їх послідовної модернізації і створення на їх основі спеціалізованих модифікацій.

Керуючись цими принципами, створений М.К. Янгелем колектив розробив чотири покоління вискоєфективних бойових ракет, багато які з них стали основою для надійних космічних ракет-носіїв.

Ракети янгелівської школи розроблялись, як правило, ініціативно і про-

бивали собі путівку в життя в гострій полеміці з опонентами й конкурентами. Кожна наступна ракета мала свої нові технічні удосконалення, які забезпечували підвищення ефективності та експлуатаційної надійності при оптимальних габаритах і масі.

На базі бойових ракет ще в 1950-ті роки янгелівці почали розробляти ракетно-носії для штучних супутників Землі (ШСЗ). На криогенних компонентах був створений другий ступінь для ракети Р-12. Так з'явився космічний носій «Космос», який показав високу надійність (0,965) і доцільність використання вже створеної, відпрацьованої військової техніки. Цей носій — наймасовіший і найдешевший для запусків космічних апаратів (КА) серії «Космос» вагою до 480 кг. Наступним був носій «Інтеркосмос» — на базі Р-14. Запас енергетики, закладений у ракету Р-36 (СС-9), достатній для орбітальної ракети, дав змогу перейти до створення космічного носія для ШСЗ середньої ваги — до чотирьох тонн. Так було створено носій «Циклон» з автоматизованим стартом, який став базою програми «Січ».

Гордістю колектива є ракета-носії «Зеніт», якій притаманна точність виведення КА на орбіту, що перевищує точність зарубіжних носіїв, високий рівень автоматизації робіт на стартовому комплексі, екологічна чистота. Маса вантажу, що виводиться на орбіту, — 13740 кг. Не дивно, що зарубіжні фірми виявляють неабиякий інтерес до цього носія. І хоча жорсткі закони конкуренції стоять на заваді, вихід цієї ракети на світовий ринок вже починається.

Таким чином, створений школою М.К.Янгеля потужний науково-технічний потенціал став основою ракетно-космічної галузі України, забезпечив їй можливості для міжнародної космічної діяльності як рівноправного члена світового співтовариства.

Звичайно, молодому колективу КБ М.К. Янгеля доводилося долати чималі труднощі, пов'язані з розробкою нових, нетипових тоді ракетно-космічних конструкцій, де вимагалось застосування дефіцитних чи навіть взагалі тоді ще не існуючих матеріалів, а також нових точних приладів для систем керування, телеметрії і наземних контрольних вимірів. Для вирішення цих проблем, користуючись своїм авторитетом, М.К. Янгель широко залучав галузеві інститути та інститути АН СРСР і союзних республік. Видатні радянські вчені, пригадує В.С. Будник, охоче відгукувались на прохання М.К. Янгеля і допомагали вирішувати завдання, що стояли перед його колективом. Це перш за все академіки М.В. Келдиш, Б.Є. Патон, В.О. Котельников, О.Ю. Ішлінський та інші [4, с.29].

Школа М.К. Янгеля не обмежувалась рамками КБ «Південне» із системою спеціалізованих КБ, комплексів і служб, унікальним симбіозом дослідно-конструкторських бюро і серійно-експериментального заводу, а також комплексом для виробництва твердопаливних ракет у Павлограді. Вона ще включала в себе стійку розгалужену кооперацію суміжних організацій, що працювали в єдиному творчому й виробничому ритмі. Це, зокрема, розробники систем автономного керування — НДІ-885 під керівництвом М.О. Пілюгіна (Москва), КБ «Електроприлад» під керівництвом Б.М. Конопльова та В.Г. Сергєєва (Харків) у співдружності з В.І. Кузнецовим (НВО «Ротор» — НДІ-10 Міністерства суднобудівної промисловості СРСР, Москва); розробники систем двигунів — НВО «Енергомаш» під керівництвом В.П. Глушка (Москва); розробники стартового наземного обладнання — головний конструктор В.П. Бармін; розробники електрооблад-

нання — філіал ВНДІЕМ, головний конструктор А.Г. Іосиф'ян (Москва); розробники теоретичних проблем — Інститут технічної механіки, В.В. Пилипенко (Дніпропетровськ) та багато інших. Співпраця з янгелівською школою значною мірою вплинула на подальшу долю багатьох з них: КБ «Політ» — колишній філіал при Омському авіаційному заводі; ВНДІ електротехніки в Москві; НВО прикладної механіки в Красноярську на базі переданої туди РН «Інтеркосмос» та супутників спеціального зв'язку; НВО «Стріла» в Оренбурзі, створене спеціально для ракет Янгеля; КБ машинобудування в Міасі, куди були передані янгелівські проектно-конструкторські проробки ракет для підводних човнів; завод пластмас в Сафоново Смоленської області, де виготовлялись корпуси двигунів, відсіків ракет та транспортно-пускові контейнери.

З діяльністю школи Янгеля нерозривно пов'язане виникнення ракетно-космічного виробництва в Україні та розвиток науково-технічної бази, що його супроводжує: виготовлення апаратури керування і телеметрії (Київ, Харків, Чернігів); виробництво штучного волокна в Кам'янськ-Шахтинську і Світлогорську, спецтканин на основі кварцових, вуглецевих і органічних волокон в Броварах, Дніпропетровську, Києві; спецвиробництво на Запорізькому електродному заводі.

Це також створені за ініціативи і при підтримці М.К. Янгеля науководослідні інститути (проблем міцності, проблем матеріалознавства, технічної механіки, радіофізики й електроніки, низьких температур, технології машинобудування, пластмас); ракетні факультети й спеціальності у вузах Дніпропетровська, Києва, Харкова; виховання власних наукових кадрів —

створення в КБ аспірантури і вченої ради [5].

Естафету керівника після М.К. Янгеля, який помер в 1971 році (в день свого 60-річчя), прийняв Володимир Федорович Уткін — спеціаліст вищого гатунку, що зріс на підприємстві, довгі роки був заступником М.К.Янгеля. Він очолював КБ «Південне» протягом майже двадцяти років. Це під його керівництвом була завершена розробка бойових ракетних комплексів третього і четвертого покоління, розпочата ще М.К. Янгелем, потужних і досконалих ракет-носіїв, космічних апаратів. У ті напружені роки, в умовах зростаючого загострення конкурентної боротьби за військові замовлення між провідними школами С.П. Корольова, М.К. Янгеля та В.М. Челомея В.Ф. Уткіну вдалося не тільки закріпити за КБ провідне положення одного з найпродуктивніших конструкторських бюро країни, але й розвинути лідерство в розробці могутньої ракетної зброї.

У 1990 році В.Ф. Уткін став директором ЦНДІМашу, а КБ «Південне» очолив Станіслав Миколайович Конохов. Успадкувавши від свого вчителя необхідні для лідера науково-конструкторської школи риси, при таманні полководцю, він спромігся провести свій колектив через труднощі, зумовлені розпадом СРСР та припиненням замовлень ВПК. В умовах економічної скрути, розриву встановлених зв'язків, хаосу, загального занепаду й зневіреності він зумів зберегти не тільки основний кадровий потенціал, але й кращі традиції школи Янгеля. Колектив очолюваного ним тепер вже ДКБ «Південне» ім. М.К. Янгеля разом з колективом ВО «Південмаш», директором якого після О.М. Макарова протягом ряду років був Л.Д. Кучма, а потім — Ю.О.Алексєєв, вижив,

переорієнтувавши профіль основної діяльності, знайшов своє місце в космічній діяльності України і відіграє в ній провідну роль. І хоча сьогодні вже другу чверть століття науково-конструкторська школа М.К. Янгеля працює без свого засновника, за словами С.М. Конюхова, «...дух Янгеля зримо присутній в усіх досягненнях колектива, успіхи якого засновані на «...тій величезній, безцінній творчій науково-технічній і педагогічній спадщині, яку залишив академік Михайло Кузьмич Янгель». [5, с.4].

У двадцять першому столітті особистість М.К. Янгеля вийшла з тіні секретності, й не тільки причетні до ракетно-космічної галузі стали більш поінформованими про діяльність видатного конструктора та колективу, який він очолював. Поступово усвідомлення досягнень, до яких безпосередньо був причетним М.К. Янгель, поставило питання про те оточення, в якому він перебував, про те коло однодумців, учнів, послідовників, які склали певний колектив, певну науково-конструкторську школу. Автори статті спробували висвітлити перед широким загалом, хоча і стисло, процес формування і діяльності науково-конструкторської школи М.К. Янгеля, причетними до якої можуть вважати себе багато хто з творців новітньої ракетно-космічної техніки.

Коли мова йде про школу М.К. Янгеля, то з позицій сучасності тих, хто б сумнівався в її існуванні, практично немає. Але у кожного з видатних конструкторів, науковців, дослідників життя і творчості М.К. Янгеля бачення цієї школи відрізняється. Так, президент НАН України академік Б.Є. Патон, виступаючи на «круглому столі», присвяченому пам'яті М.К. Янгеля (100-річчю від дня його народження), відзначав як особливість наукової шко-

ли видатного конструктора те, що вона працювала у тісному контакті, міцних взаємозв'язках з КБ «Південне» та з науково-дослідними інститутами з ракетної тематики.

В орбіту науково-конструкторської школи М.К. Янгеля залучалася настільки велика кількість фахівців, майбутніх докторів і кандидатів наук, конструкторів, які надалі зробили значний внесок в розвиток нових ідей ракетної техніки, в розвиток тих ідей, які формувалися в цій школі, що надзвичайно важко з абсолютною точністю говорити про кількісний склад цієї школи. М.К. Янгель самим своїм життям, діяльністю в створенні нових напрямів у ракетобудуванні, системним баченням будь-якої проблеми фактично зорганізував навколо себе тих талановитих і небайдужих інженерів та конструкторів, які склали основу науково-конструкторської школи з розробки ракетно-космічної техніки різноманітного призначення. Це при тому, що, як зазначав ще у 2004 р. в одному із своїх інтерв'ю один з тих, хто належав до його науково-конструкторської школи, генеральний конструктор—генеральний директор ДКБ «Південне» С.М. Конюхов, «Михайло Кузьмич Янгель не мав жодної можливості, щоб займатись суто учбовою, професорсько-викладацькою діяльністю, у нього не було своєї кафедри в якомусь навчальному закладі» [6]. Але саме він «виховав і навчив мистецтву робити ракети сотні молодих інженерів і конструкторів, раскрив здібності і таланти випускників провідних технічних вузів країни» [6]. Роздуми С.М. Конюхова щодо впливу М.К. Янгеля на формування видатних особистостей знайшли своє відтворення і в книзі, присвяченій 50-річчю ДКБ «Південне», в якій також зазначається, що «науково-конструкторську та інженерно-адміністративну “школу Янгеля” пройшли видатні вчені й органі-

затори ракетно-космічної галузі Володимир Федорович Уткін, В'ячеслав Михайлович Ковтуненко, Борис Іванович Губанов, політичні державні діячі Леонід Данилович Кучма й Володимир Павлович Горбулін» [7, с. 223]. С.М. Конюхов і сам був одним з найбільш талановитих учнів М.К. Янгеля, який «зробив значний внесок в розробку і створення нових поколінь ракетних комплексів стратегічного призначення, космічних носіїв і космічних апаратів» [7, с. 386]. До «випускників» цієї «школи» можна додати Ю.П. Семенова, Ю.О. Сметаніна, Б.І. Губанова і багатьох інших. Низка прізвищ тих, хто може вважати себе належним до школи М.К. Янгеля, наводиться, зокрема, в книзі [7]. І формування «школи Янгеля» почалося з моменту його призначення головним конструктором ОКБ-586, створеного у 1954 р. у Дніпропетровську.

Багато хто з тих, хто «пройшов» вищезгадану науково-конструкторську і інженерно-адміністративну «школу Янгеля», самі створили власні всесвітньо-відомі науково-конструкторські школи, виховали нові покоління талановитих розробників ракетно-космічної техніки. Але «alma mater» формування конструкторської думки, втілення найнеймовірніших конструкторських ідей, вироблення й відпрацювання унікальних виробів та комплексів для них завжди пов'язане з колективом, який очолював і скеровував М.К. Янгель, в якому розкрилися їх здібності й таланти.

Чому це відбулося? Мабуть, тому, що М.К. Янгель створив не просто колектив виконавців, а колектив, в якому працювали фахівці, що стали його однодумцями, підкорили свою діяльність меті, доведеній М.К. Янгелем до розуму і серця кожного з них. Секрет його педагогічного таланту, за висловом С.М. Конюхова, «полягав у високій людській одухотвореності, особистій

чарівності, справедливості суджень і компетентності у своїй справі. Ясністю поставлених цілей і конкретністю задач він сформував колектив ефективно працюючих новаторів, готових віддати всі свої силилюбимій справі» [7, с. 222].

Багато в чому думки С.М. Конюхова щодо наукової школи М.К. Янгеля перегукуються зі свідченнями інших відомих інженерів та конструкторів, що працювали поряд з М.К. Янгелем, зокрема Ю.С. Алексєєва, О.М. Машенка та інших. Проте вони долучають до них нові штрихи, характеризуючи науково-конструкторську школу М.К. Янгеля. Звернемо увагу на те, що основні узагальнені риси та критерії наукової школи в науковій літературі достатньо усталилися завдяки працям низки відомих істориків науки. Але діяльність науково-конструкторської школи М.К. Янгеля або додає нові критерії та характеристики до рис і критеріїв подібних шкіл, або висуває наперед ті характеристики, які не завжди виносяться на перший план. Зокрема, О.М. Машенко відзначає як один з головних принципів науково-конструкторської школи М.К. Янгеля наступний: «У створеній кооперації повинна панувати атмосфера творчої співпраці, рівності, технічної чесності та громадянської відповідальності» [8].

У доповіді, безпосередньо присвяченій школі М.К. Янгеля, яка була виголошена 19 вересня 2011 р. у Військовій академії Ракетних військ стратегічного призначення ім. Петра Великого, О.М. Машенко виокремив ще низку принципів, які були покладені в основу діяльності школи Янгеля, і серед них принципи взаємодії, кооперації, особистої відповідальності керівника колективу, стовідсоткової достовірності будь-яких технічних й інших документів, що виходили з надр колективу, очолюваного М.К. Янгелем, тощо [8].

Отже, базуючись на свідченнях, спогадах, виступах, публікаціях тих, хто був поряд з М.К. Янгелем та хто продовжував його справу, можна говорити про науково-конструкторську школу М.К. Янгеля як таку, з якої вийшли В.Ф. Уткін, В.М. Ковтуненко, Б.І. Губанов, Л.А. Берлін, Л.Д. Кучма, В.В. Пилипенко, В.П. Горбулін, В.І. Драновський, С.М. Конюхов, Ю.П. Семенов, В.Г. Команов, Ю.О. Сметанін, Ф.П. Санін та ін. Багато з тих, хто починав свою діяльність під керівництвом М.К. Янгеля, створили надалі власні науково-конструкторські школи. Зокрема, М.Ф. Герасюта,

В.М. Ковтуненко, В.В. Пилипенко та інші.

Принципи саме такої діяльності стали запорукою того, що з колективу, очолюваного М.К. Янгелем, вийшла значна кількість видатних конструкторів, творців новітньої ракетної та космічної техніки, організаторів виробництва та державних діячів, частина з яких нами була вже названа вище. Можна впевнено стверджувати, що «школа Янгеля» — це той фундамент, на якому було закладено майбутнє незалежної України як ракетно-космічної держави і здобутки якої ні в якому разі не повинні втрачатися.

1. Черток Б.Е. Королев — создатель первой школы в ракетостроении / Б.Е. Черток // Выступление на Гагаринских чтениях 9.03.1996 г. (г. Гагарин). Фонограмма. — Фонд Житомирского музея космонавтики им.С.П.Королева (ЖМК).

2. Черток Б.Е. Ракеты и люди / Б.Е. Черток. — М.: Машиностроение, 1994. — 415 с.

3. Янгель М.К. Тезисы выступления к 10-летию СКВ. Рукопись / М.К. Янгель. — Архив ГКБ «Южное» им.М.К.Янгеля.

4. Будник В.С. О совместной работе с М.К.Янгелем. Рукопись / В.С. Будник. — Фонд ЖМК.

5. Конюхов С.Н. Эпоха Янгеля / С.Н. Конюхов // Космическая техника. Ракетное вооружение. — Днепропетровск: ГКБ «Южное», 1996. — С.4—15.

6. Конюхов С.Н. У сотрудников КБ «Южное» есть все основания гордиться выбором профессии и места работы: Интервью генерального конструктора — генерального директора ГКБ «Южное» С.Н. Конюхова журналу «Арсенал-XXI» накануне 50-летия предприятия / С.Н. Конюхов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.space.com.ua/gateway/news.nsf/>.

7. Призваны временем. От противостояния к международному сотрудничеству / под общ. ред. С.Н. Конюхова. — Днепропетровск: Арт-Пресс, 2004. — 768 с.

8. Машенко А.Н. Школа Янгеля / А.Н. Машенко [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.kievskayarus.org/>.

Одержано 09.12.2011

Ф.П.Санін, О.А.Копьл, В.С.Савчук

Научно-конструкторская школа М.К.Янгеля и ее роль в развитии ракетостроения в СССР

Очерчены понятие научно-конструкторской школы и черты лидеров таких школ, в частности С.П. Королева и М.К. Янгеля. Показаны основные этапы становления и развития научно-конструкторской школы М.К. Янгеля, ее космическая деятельность, дальнейшее функционирование в современных условиях, влияние на ракетно-космическое производство в Украине. Названы те, кто был причастен к школе М.К. Янгеля или вышел из нее.