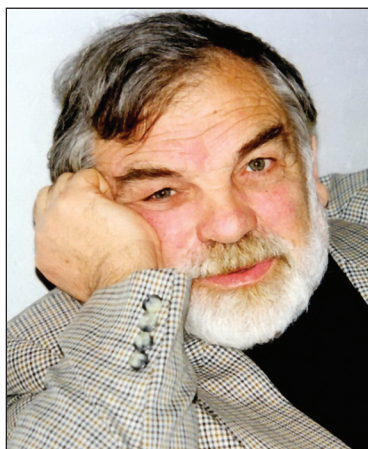




Михайло Янгель:

1. ЗЛІТНА СМУГА



Володимир Платонов
історик космонавтики,
письменник

Останній вступний іспит — математика. Улюблений предмет *Михайла Янгеля*. Він бере екзаменаційний білет. На перші два питання можна відповідати без підготовки, в третьому — щось незрозуміле, чого він не вивчав ні в школі, ні на робфаку.

— *Ну ось і прилетів, не встигнувши злетіти*, — подумав Михайло.

Підійшов екзаменатор:

— *Готові відповідати?*

— *На перші два питання*, — відповів Михайло. — *А третього не знаю.*

— *Не знаєте тригонометрії?! У такому випадку, юначе, справи ваші погані. Без тригонометрії в інституті робити нічого, та ще й в такому, як авіаційний.*

Викладач узяв екзаменаційний лист Янгеля.

— *Цікаво... Цікаво... Російська література (твір) відмінно, фізика — відмінно, математика... А які у вас питання?*

Кудись поділось зніяковіння, звідкись узялась упевненість! Слухаючи відповідь Янгеля, можна подумати, що він природжений математик.

Пішли додаткові, важчі запитання. Михайло відповів і на них. Члени комісії презирнулись: юнак не просто знав алгебру і геометрію, він вільно орієнтувався в абстрактному світі чисел і формул.

— *Відмінно*, — сказав викладач екзаменаційної комісії.

— Переконаний, невдовзі ви і тригонометрію також знатимете на відмінно.

Після зарахування до МАІ Янгель відразу поїхав у комуну. За святково накритим столом було сказано багато добрих слів про комунарську згуртованість, про справжню дружбу. Михайлу вручили подарунок — новий костюм. *"Носи і пам'ятай. Тут залишаються твої вірні друзі: буде важко, не соромся, звертайся до нас — допоможемо"*, — наказали комунари.

Михайло Янгель учився з бажанням, вбирав усе, наче губка. З перших днів навчання активно долучився до громадської діяльності.

Екзамени за перший курс Янгель склав успішно. Не можна сказати, що ці успіхи прийшли до нього самі собою. Потрібне було максимальне напруження сил, щоб воювати на два фронти — вивчати нове та надолужувати пропущене (на робфаку програма десятирічки була пройдена прискореним темпом, а окремі дисципліни, як і "злочасна" тригонометрія, зовсім не вивчались).



Студент-відмінник
Михайло Ягель

На прикладі комсомольської групи В-9-КІМ він показує, як потрібно вчитись, працювати і жити. Він називає прізвища студентів Руднева, Серебрійського, Карпова, які розробили двигун для малопотужного літака. Проект був зданий достроково і отримав три перші факультетські премії за високу якість виконання.

Відзначаючи успіхи студентів в академічному навчанні, секретар комітету комсомолу закликав комсомольців групи не забувати і про недоліки: в *"групі лише чотири людини можуть користуватися іноземною літературою, мало хто привчив себе користуватися сучасною технічною літературою, переглядати технічні журнали і новинки"*. М.Ягель спеціально виділив цей абзац, вважаючи, що сучасний інженер повинен знати, як мінімум, одну іноземну мову, завжди бути в курсі найновіших досягнень вітчизняної і зарубіжної техніки.

Згадує лауреат Державної премії СРСР, заслужений винахідник Росії, генерал-майор інженер *Володимир Дмитрович Доронін*:

— *Я навчався в МАІ і п'ять років жив в одній кімнаті студентського гуртожитку з Михайлом Янгелем. Ми оселились за принципом: обидва сибіряки, обидва з Іркутської області, він із села Зирянова на Ілімі, я з сім'ї залізничників зі станції Кімельтей, що поблизу Тайшету. Разом зі мною до Москви приїхали і два мої брати Микола та Анатолій, обидва вони вступили до транспортного інституту. Я вчився на літакобудівному факультеті МАІ разом з Михайлом Янгелем. Ми здружились, завжди підтримували один одного, обидва займалися спортом*".

Четвертий курс Михайло Ягель закінчив блискуче. 23 червня 1935 р. інститутська малотиражка у рубриці *"Вчитися на досвіді комсомольців-відмінників"* розмістила фотографії найкращих студентів МАІ. Серед них — Михайло Ягель, студент групи С8-36, який за час навчання в інституті не мав жодної незадовільної оцінки.

Здавалось, що все складається якнайкраще. І раптом — звістка про смерть батька 20 серпня 1935 року.

Михайло довго не міг отямитися. Згадував, як усього рік тому батько гостював у Москві... Із задоволення ходив на Ходинку. Жартував: *"Закінчиш інститут, прилітай літаком у Зирянову, покатаєш мене з матір'ю"*. Як сім'я буде жити без батька — важко було уявити. Працювати Кузьма почав із дитячих років — на каторзі в Бодайбо допомагав батькові добувати золото. Батрачив у селі, побудував дім на березі Іліма, виростив дітей, дав їм освіту. Мав багатирську силу, ходив на ведмеда. Розчищав ліс під ріллю, обробляв свою ділянку — *"Кузьмину загородку"*. Заготовлював дрова, сіно, лісові ягоди і гриби, займався рибним промислом. Працював у колгоспі, без відпочинку і відпусток — так і пройшло все життя у турботі про дітей та хліб щоденний. Йому не було і шістдесяти. У родині не залишилось ні фотокарток, ні мальованих портретів Кузьми Лаврентійовича, одна лише добра пам'ять...

Позбавлений батьківської підтримки, Михайло задумався, як жити далі. Порадитися не було з ким: Костянтин три роки тому поїхав із Москви на Далекий Схід, старший брат Олександр викладав у прикордонному училищі в Україні. Підробляти на фабриці він тепер не міг — їздити далеко, а пропускати заняття в інституті не наважувався: п'ятий, найважливіший курс. Звернувся до *Миколи Миколайовича Полікарпова* з проханням узяти на роботу. Хтось засумнівався: чи варто брати в бригаду студента, який має стільки громадських доручень? Як він буде працювати, вчитися і одночасно бути комсоргом інституту?

Полікарпов різко осадив тих, хто вагався: *"Ось такі хлопці нам і потрібні — здібні, енергійні, сміливі, а не ті, що пасуть задніх!"*

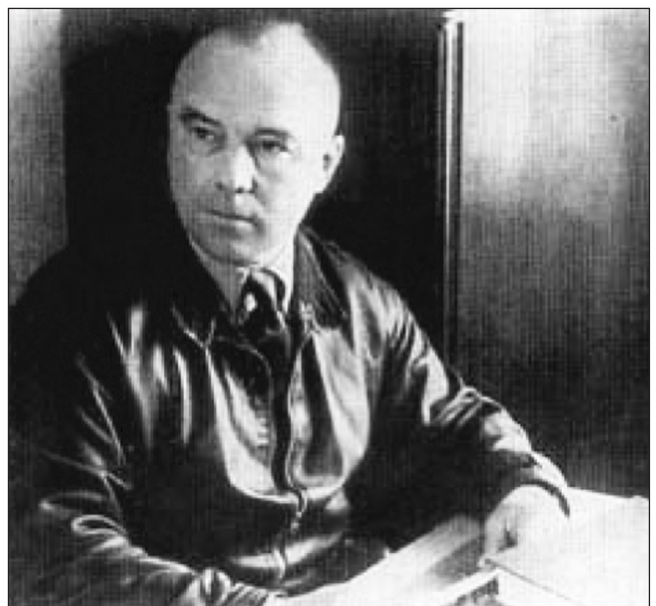
— *Ягель*, — відрекомендувався Михайло, заходячи до кабінету Полікарпова. — *Хочу працювати у вас, Миколо Миколайовичу.*

— *А чому саме в нашій бригаді?* - спитав Полікарпов. — *Цікавлюсь висотними винищувачами.*

— *Тема перспективна. На все життя вистачить.* — Полікарпов уважно подивився на юнака. — *Давно захоплюєтесь авіацією?*

— *Ще з часу роботи на фабриці.*

— *Цікаво. А докладніше?*



Видатний авіаконструктор М.М. Полікарпов



Фото з газети МАІ "Пропелер"

Михайло розповів про роботу на ткацькій фабриці, про життя у Сибіру. Повідомив про смерть батька та про те, що в селі залишилось сім чоловік без годувальника. *Полікарпов* вислухав його уважно, підійшов до величезної мапи, попросив: *"Покажіть, де знаходиться ваша Зирянова?"*

Поглянувши на вказану точку північніше Байкалу, задумливо сказав: *"Від Москви приблизно п'ять тисяч кілометрів буде... Ну, що ж, початок життєвого шляху правильний. Тепер потрібно думати, як краще його продовжити. Для початку рекомендую піти конструктором другої категорії у бригаду аеродинаміків. А далі — по колу".*

Янгель знав, що на нього очікує: у склографії і на фабриці він уже спробував, що значить працювати і навчатись одночасно. Допомогала самодисципліна. Знову довелося перейти на особливий режим: спав по п'ять-шість годин на добу, зате як і раніше залишався відмінником.

Восени 1935 року в житті Янгеля відбулась подія, яка найбільш неочікуваним способом вплинула на його подальшу долю. Усе почалося з того, що до комітету комсомолу зайшла першокурсниця з проханням поставити її на облік. Дівчині відмовили — в її новенькому комсомольському квитку виявилась пляма — виписуючи квиток, у райкомі недбало промокнули свіжий запис. *"Нічого через це ганяти першокурсницю у райком. — сказав секретар комітету комсомолу — Головне, щоб у її житті не було плям".* Так Янгель познайомився з Іриною Стражевою, яка у 1939 році стала його дружиною.

Успішно склавши іспити, Михайло вирішив поїхати в Зирянова провідати матір, братів, сестер. Перед від'їздом до Сибіру він заїхав у Красноармійськ. У фабричній комуні тепер жила його молодша сестра Галина. Комунари виділили Михайлу трохи грошей і продуктів у далеку дорогу, і він вирушив на батьківщину, до Сибіру.

Півтора місяці, проведені вдома, промайнули для Михайла, як один день: працював у полі, косив сіно, рибалив, збирав ягоди і гриби, їздив до Нижнєлімська, декілька разів зустрічався з *В.К.Яскуло* та його родиною...

З важким серцем повертався Михайло до Москви: постаріла вбита горем мати, молодшій сестричці Валі виповнилось одинадцять років, брату Якову всього дев'ять. Гоша ще навчався у школі, але вже почав працювати в колгоспі. У родині проживали і діти Надії — Валя і Толя. Уся відповідальність за родину лягла на плечі вісімнадцятирічного Павла.



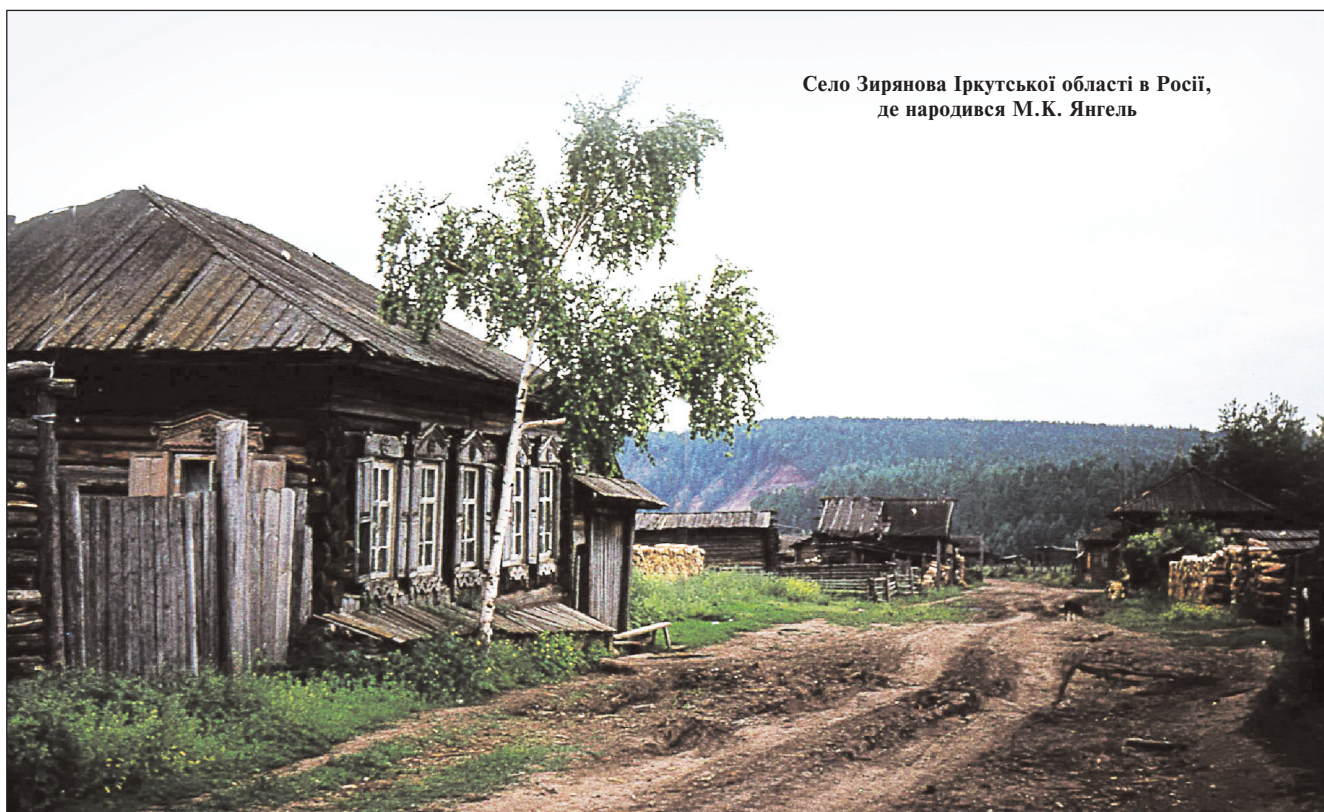
М.М. Полікарпов серед курсантів аероклубу. 1935 р.



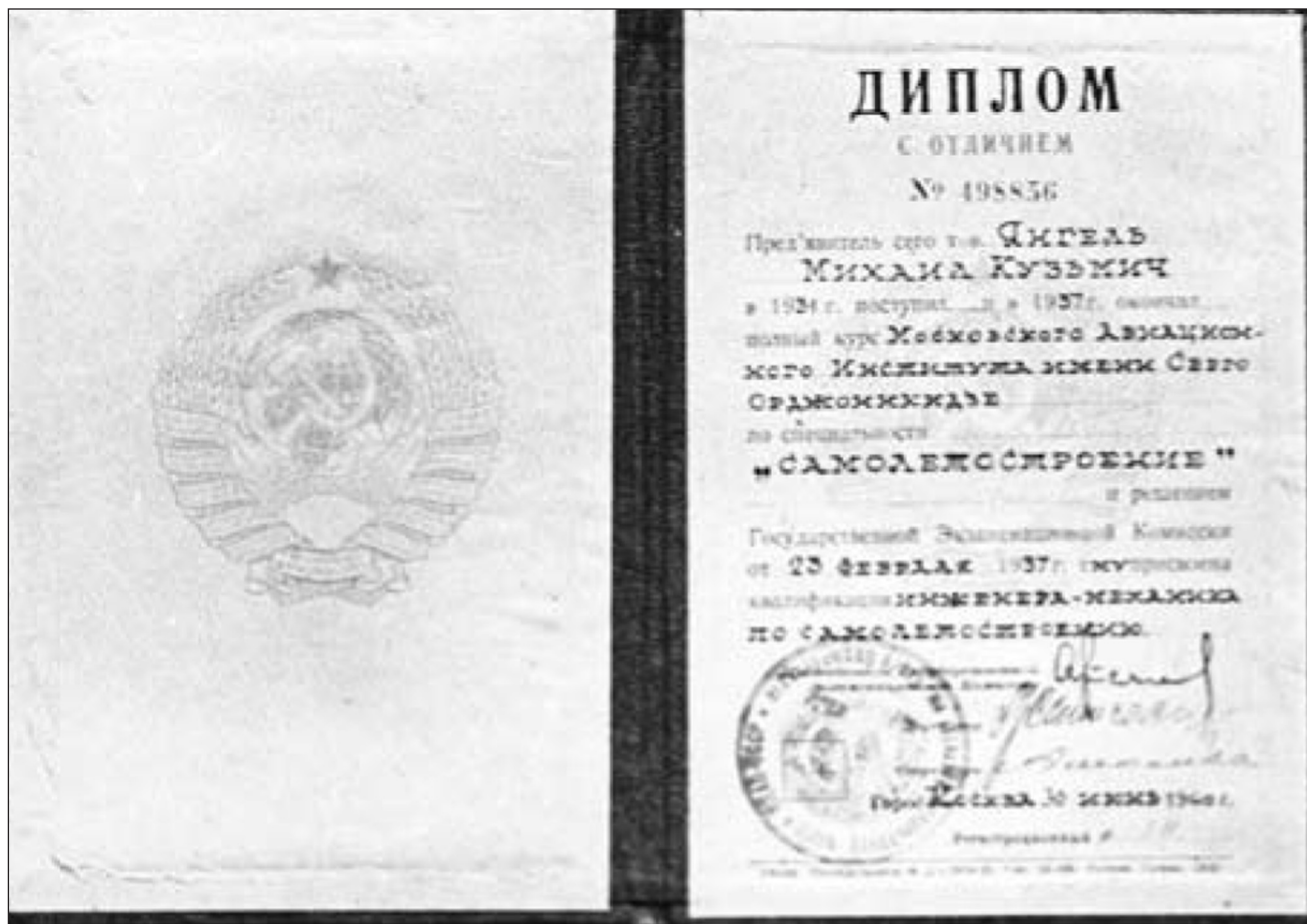
Ірина Стражева — студентка МАІ



Михайло Ягель — конструктор КБ М.М. Полікарпова



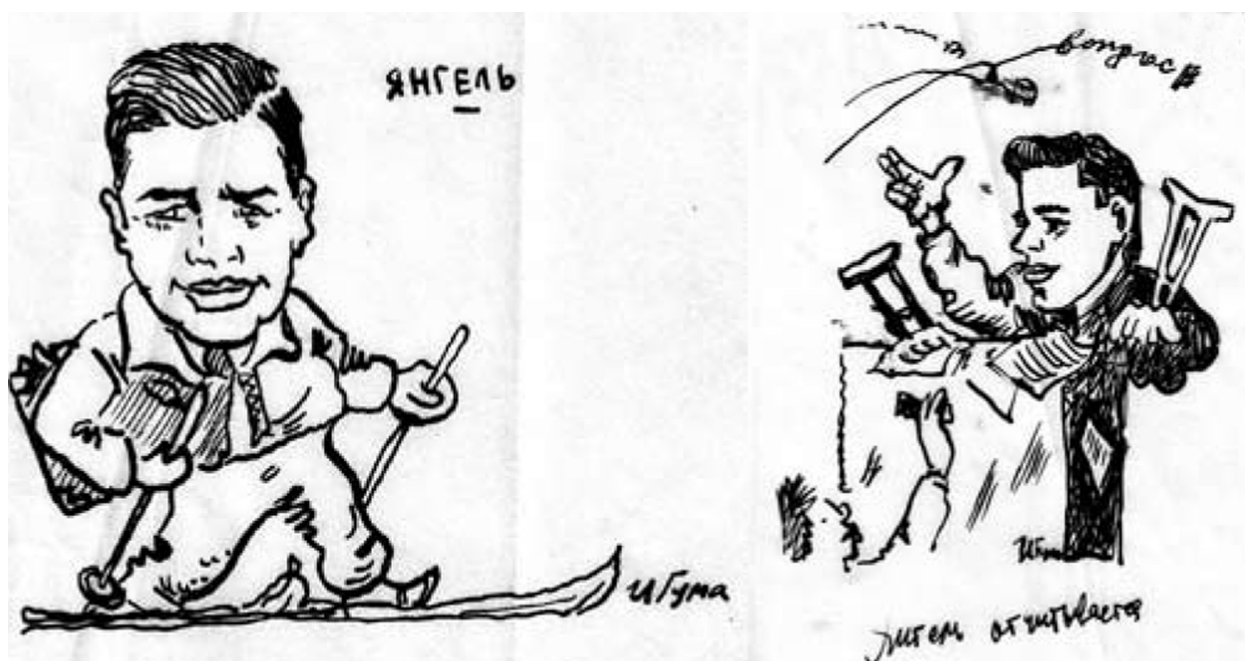
Село Зирянова Іркутської області в Росії,
де народився М.К. Ягель



Диплом М.К. Янгеля про вищу освіту, отриману в МАІ

Виконувати дипломний проект *"Висотний винищувач з герметичною кабіною"* Ягель почав пізніше за своїх однокурсників. Керівник проекту *М.М. Полікарпов* порадив дипломнику перед початком роботи познайомитися з

новинками вітчизняної техніки і особливо з винищувачем І-15, на якому льотчик-винищувач *В.К. Кокінакі* у вересні 1935 р. встановив світовий рекорд висоти — 14 575 метрів.



Дружні шаржи з газети МАІ "Пропелер"



Зустріч через 30 років після закінчення МАІ. Москва, 1966 р.

Для Янгеля почалась пора роздумів і пошуків. Насамперед він зайнявся загальним виглядом винищувача, його аеродинамікою. Це було йому найближче: перші практичні уроки конструювання він отримав, працюючи в аеродинамічній бригаді. Янгель захопився вибором профілю крила, намагаючись зробити його тоншим і більш обтічним. *"Добре було б, — розмірковував він, — до мінімуму знизити опір — відшліфувати поверхню крила, зробити її дзеркальною"*. Але одне коротке запитання керівника проекту: *"А чого коштуватимуть державі ваші "дзеркальні крила"?"* — поставило крапку на подальшому удосконаленні крила. Цей урок М.М. Полікарпова Янгель запам'ятав на все життя. Згодом при створенні нових конструкцій він завжди намагався виробити найоптимальніші рішення, які відповідали б і якості техніки, і економічності.

Дипломний проект Янгеля настільки зацікавив Полікарпова, що він наказав своїм помічникам: *"Не втрачайте студента з Сибіру. Подумайте, чим йому допомогти, що потрібно зробити, щоб після закінчення інституту Янгель залишився працювати в нашому конструкторському бюро"*.

23 лютого 1937 року Михайло Янгель блискуче захистив дипломний проект. Йому було присвоєно звання інженера-механіка з літакобудування.

Після захисту Янгель звернувся до Полікарпова з проханням: *"Ви не будете заперечувати, Миколо Миколайовичу, якщо я залишусь працювати у вашому КБ?"*.

З широкої посмішки Полікарпова молодий інженер зрозумів, що питання вже вирішене.



Президія урочистого зібрання
випускників МАІ.
М.К. Янгель — третій справа.
Москва, 1966 р.

2. "Я ІНШОЇ ТАКОЇ КРАЇНИ НЕ ЗНАЮ..."

Янгеля не було в КБ майже вісім місяців. У жовтні 1938 року він повернувся зі США. Що змінилося за цей час? Перш за все, змінився він сам: у його зовнішності, поведінці, розмовах багато чого залишилось від колишнього Янгеля, і разом з тим, це був уже не той Янгель, якого колеги проводжали в Америку. Відразу впало в очі — це був джентльмен, у якого практично не залишилось нічого від колишнього селянського хлопця.



Михайло Янгель - помічник Головного конструктора



Винищувач І-180 розробки КБ М.М. Полікарпова

У КБ все було як завжди: багато роботи, безліч проблем.

Велика група конструкторів і випробувачів доводили "Чайку". Основна увага колективу зосереджувалась на новому винищувачі І-180, дослідний зразок якого народжувався у складальному цеху. За розрахунками конструкторів нова машина повинна була значно перевершувати найсучасніші винищувачі за всіма параметрами: швидкістю, набором висоти, маневреністю, озброєнням.

Полікарпов дав Янгелю декілька днів на ознайомлення з новою машиною і попросив якомога швидше долучитись до роботи.

У складальному цеху практично цілодобово не припинялась робота — найкращі спеціалісти КБ і заводу "чаклували" над новою машиною: усували то один, то інший дефект. Здавалось, машина буде готова до льотних випробовувань не раніше, ніж через три-чотири місяці. Але Полікарпов призначив перший політ на середину грудня. Усі розуміли: це рішення — не примха головного, його підганяли зверху і, зважаючи на все, підганяли настійливо.

— *Можливо, дуже скоро*, — звернувся М.М.Полікарпов до Янгеля, — *вам доведеться впроваджувати цей літак у серію*.

— *Я готовий*, — відповів Янгель. — *Подумаю, як краще організувати роботу*.

— *Ось і добре, що ви так чітко бачите кінцеву мету*, — по-дружньому посміхнувся Полікарпов. — *Це зайвий раз підтверджує, що я не помилюся, підписавши наказ про ваше призначення помічником головного конструктора. Тепер, Янгелю, вам і за посадою призначено дивитися далеко вперед*.

Из письма Михаила Янгеля Ирине Стражевой.
19 декабря 1938 г., Тулун.

«... Сегодня в два часа дня добрался до ст. Тулун — конечного пункта своего пути по железной дороге. Такая большая задержка произошла потому, что я на день-полтора заезжал в Ленинск-Кузнецкий. Кроме того, из-за очень больших морозов поезда больше стояли на станциях, чем продвигались вперед. Морозы здесь стоят просто-таки сногшибательные. В Красноярске, например, было 53 градуса, а здесь в Тулуне сегодня держится 47. Сила мороза — огромна. Очень часто разрываются рельсы, происходят обрывы проводов и даже крушения. Из-за этого поезда продвигаются вперед очень медленно. Наш поезд, например, шел от станции Юрга до Красноярска (606 км) около трех с половиной суток. Я очень волновался из-за этих задержек, так как если бы мне от Тулуна пришлось ехать на лошадах, то в течение двух месяцев было бы невозможно вернуться в Москву. К счастью, здесь ходят машины, и числа 23-24 буду дома...»

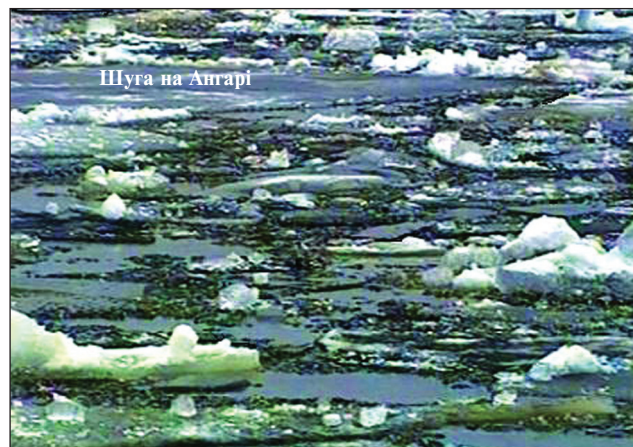


м. Тулун

Из писем Михаила Янгеля Ирине Стражевой.
25 декабря 1938 г. Зырянова:

«... Нашлось еще четверо ребят, которым срочно нужно было быть на противоположном берегу реки. Нашлись и два перевозчика: мы заплатили по 250 руб. и в маленькой лодочке отправились в путь, водный путь при сорокаградусном морозе. Предстояло переплыть реку шириной около одного километра, очень быструю и опасную, с густой (как здесь говорят) шугой — мелкими и крупными льдинами. Нас значительно быстрее несло вниз по реке, чем мы продвигались к противоположному берегу. Примерно на середине реки один из перевозчиков сообщил нам еще об одной грозящей опасности. Дело в том, что в пяти километрах от Братска по течению реки начинаются большие Ангарские пороги, и при нашем медленном продвижении вперед и быстром вниз мы рисковали быть разбитыми об острые камни этих порогов. В довершение ко всему над рекой стоял густой туман, и ничего не было видно.

Началась небольшая паника, и мне пришлось (да простят мне культурные люди) употребить несколько крепких русских слов, чтобы привести пассажиров в себя и заставить всех напряженно работать. Все обошлось благополучно. Отнесло вниз всего километра на три. Но здесь новая беда. Противоположный берег Ангары пустынен, и до ближайшего места, где можно было бы согреться — маленькой одинокой рыбацкой избушки, — нужно тащиться вверх по берегу реки около шести километров, а до деревни и того больше — девять кило-



Шуга на Ангаре

метров. збушку отогреться. Устали ужасно, перемерзли и того больше. Выручил спирт и коньяк. И так я был зол в этот момент на автора известного тебе документа, что, казалось, попади он мне на дороге — задушил бы его своими окоченевшими от мороза руками. Мне еще предстоит с ним встретиться....

Как и следовало ожидать, никто из моих родных не предполагал, что я могу приехать домой в это время. Все очень растерялись, испугались и обрадовались одновременно. Родные все здоровы, и дела у них идут вполне удовлетворительно... Старший брат работает секретарем комитета ВЛКСМ в колхозе, второй брат, тоже комсомолец, был на курсах счетоводов и сейчас, если РК не возьмет его на работу по ликвидации неграмотности среди взрослого населения, будет принимать дела счетовода своего колхоза. Отзывы о работе братьев очень хорошие, их все время стремятся куда-либо выдвинуть, но не отпускает колхоз, и все это имеет место, когда наш отец «кулак и скрывается». Думаю, что здесь я долго не задержусь. Рассчитываю на помощь РК ВКП(б).

Я много рассказывал о тебе маме, она шлет тебе привет, желает нам счастливой жизни...»



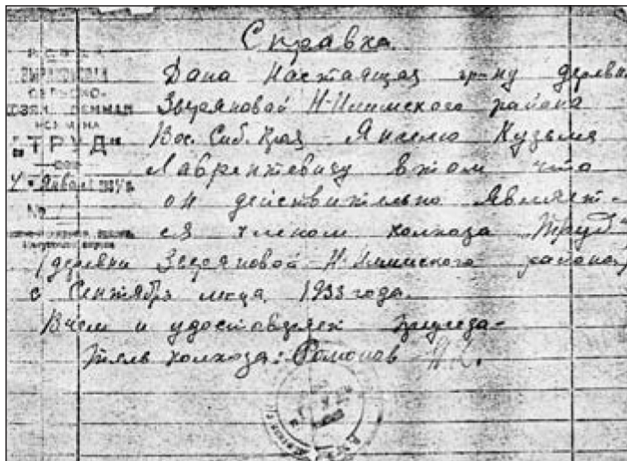
Вудинок Янгелів в с. Зирянова (t = -40°). Фото В. Платонова

Из письма Михаила Янгеля Ирине Стражевой.

2 января 1939 года, деревня Зырянова:

«...Сказать что-либо определенное относительно срока моего выезда обратно пока нельзя, так как главного «виновника» моей поездки на родину сейчас в Нижнеилимске нет, он уехал в Иркутск и вернется не раньше 10 января.

... Уже имею справку от Правления колхоза о том, что отец в 1933 году был принят в колхоз, и справку от Сельсовета об имущественном положении отца перед коллективизацией и об истории обложения его индивидуальным с/х налогом. Между прочим, с этим документом получилось весьма забавно. Дело в том, что в Сельсовете есть только два голых решения: одно об обложении налогом и лишении права голоса, другое — о признании этого решения непра вильным, ошибочным. Я потребовал справку по каким причинам отец был обложен налогом и почему впоследствии эти причины были признаны несостоятельными. Председателю пришлось созвать собрание граждан деревни и вспомнить все обстоятельства этого дела. Оказалось, отец был обложен с/х налогом и лишен права голоса (обстоятельство, о котором в деревне никто не знал) по следующим соображениям: 1. Сдача в аренду жилого дома. 2. Наём рабочей силы. 3. Обмен землёй с целью наживы. При рассмотрении это дела РИКом все эти мотивы были отклонены, так как никакого дома отец в аренду не сдавал, сдавался же в аренду дом моего дяди, выехавшего из деревни и поручившего отцу вести наблюдение за домом и получать арендную плату 80 копеек в месяц. Никакой наёмной рабочей силы в хозяйстве отца не применялось... Всё это отражено в полученной мною справке...»



Єдиною провиною К.К. Янгеля було те, що він виступив на захист колишнього директора школи, оголошеного “ворогом народу”. За це він був засуджений 17 жовтня 1938 року на 10 років ув’язнення в закритий табір. Реабілітований посмертно в 1958 році.

16 грудня 1938 року Михайло Ягель прибув у Красноярськ. На вокзалі побачив заплаканих людей. «Що трапилось?» — зірвалось у нього. «Хіба ви не чули — загинув Чкалов»... Ягель не пам’ятав, як добрався до вагона, як сів на іркутський поїзд... Загибель Чкалова потрясла його. Валерій Павлович був для Янгеля, як і для всіх без винятку полікарповців, не тільки знаменитим льотчиком, легендарною особистістю, а і своєю, близькою людиною. Разом із Чкаловим вони робили одну спільну справу... Всього десять днів тому Ягель зіткнувся з ним у цеху, і Чкалов,

посміхнувшись, запитав: «Чого невеселий, сибіряк? Навчимо й цю «пташку» літати. Виконаємо перший виліт — за традицією — в баньку»...

...Важкі думки не давали спокою Янгелю: як могло трапитися, що Чкалов загинув? якою тепер буде доля Полікарпова і всього колективу? що буде з новою машиною?...

Зібравши вдома всі необхідні документи у справах батька, Ягель попрощався з рідними і земляками. «Ти, Михайле, не соромся, якщо буде потрібно ще щось — кажи. Будь спокійним — правду ми завжди скажемо», — говорили перед від’їздом йому односельці. І давали напуття: «Дивись, гарні літаки будуй, щоб коли буде треба — землю-матінку захистили»...

Одразу після приїзду в Москву, Ягель зайшов до Полікарпова. Головний конструктор зрадів появі свого помічника: «Вчасно приїхали, — сказав Микола Миколайович. — Ми вже хотіли вас розшукувати». Ознайомивши Полікарпова з офіційними відгуками райкому партії, правління колгоспу «Труд» і сільської ради, Ягель на якийсь час заспокоївся...

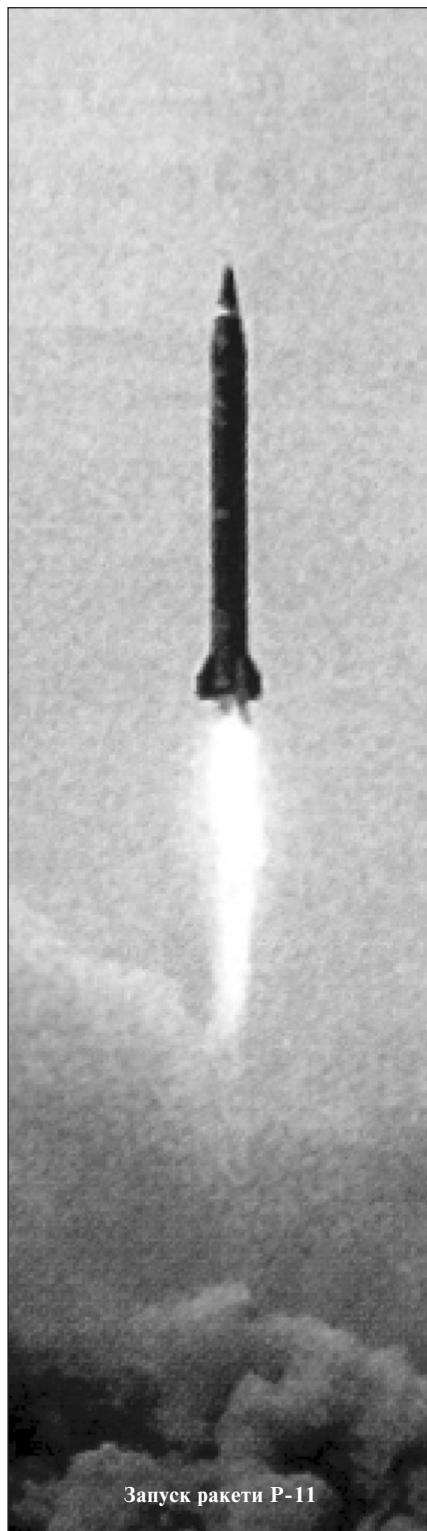
Полікарпов розумів: всі ці документи не мають жодного значення, ніхто не застрахований від свавілля НКВС: захочуть — посадять і без причин, захочуть — розстріляють і без суду. Особливо ускладнилося життя конструктора після загибелі В. Чкалова. Одразу ж були сформовані спеціальні аварійні комісії ВПС і НКВС. У результаті висновків цих комісій були арештовані директор заводу Усачов, заступник головного конструктора Томашевич, начальник головного управління Беляйкін, начальник льотної станції Порай... Моральний стан Полікарпова був жахливим, він розумів, що у разі його арешту на нього чекає розстріл. Але тоді, увечері 18 грудня Полікарпову додому подзвонив Сталін, він сказав дуже коротко: «Ми вам довіряємо... Спокійно працюйте».

У справі загибелі «найкращого льотчика нашої епохи» залишилось багато таємниць, і серед них саме ті, що не мають жодного відношення до випробувань літаків... Історики відмічають: не дивлячись ні на які удари долі, Полікарпов створив цілу серію винищувачів, він був одним із видатних конструкторів і разом з тим був і однією з найтрагічніших фігур в історії радянської авіації...



Михайло Ягель з дружиною Іриною Стражевою, донькою Людмилою і сином Олександром.
Кінець 1940-х років

3. ПЕРША РАКЕТА МИХАЙЛА ЯНГЕЛЯ



Запуск ракети Р-11



М.К. Янгель — заступник головного конструктора ОКБ-1

Через тридцять років після закінчення МАІ Янгель завершив навчання ще й в Академії авіаційної промисловості. Постає питання: навіщо йому, дипломованому спеціалісту, який пройшов у КБ "Король винищувачів" "справжню школу інженерного мистецтва і колективної творчості", знадобився ще один диплом?

Справа, звичайно, не в дипломі. Важливим є шлях, яким Янгель ішов до вершин знань. Після КБ М. Полікарпова М. Янгель працював у КБ А.Мікояна і В.Мясищева, потім два роки вивчав трофейну реактивну техніку, спілкувався з німецькими ракетниками, розмірковував про перспективи розвитку реактивної авіації, планував майбутні справи. Було цілком зрозуміло: майбутнє — за реактивними машинами.

У період навчання Янгеля в Академії вже літали ракети Р-1 і Р-2, на базі "Васерфалля" створювались зенітні ракети, але їх не вивчали в Академії, віддаючи перевагу реактивним літакам. Збереглась одна з двох курсових

робіт Янгеля *"Старт важкого літака зі спеціального візка, встановленого на рейках"*.

Тематика дуже близька до ракетної, проте це проблема авіації. Тема диплому Янгеля також була авіаційною: *"Розрахунок крила винищувача"*. Безперечно, особисті плани конструктора були пов'язані з авіацією. Проблема була лише у виборі напрямку: працювати в апараті міністерства чи конструювання нових типів літаків.

Як виявилось, був ще один варіант, безпосередньо не пов'язаний з авіацією: Янгелю запропонували роботу в системі Міністерства озброєння, яке очолював Дмитро Федорович Устинов. Саме за його вказівкою з усіх випускників Академії авіаційної промисловості для роботи з ракетною технікою були відібрані два інженери Михайло Янгель і Сергій Охупкін.

Вони майже однолітки. Янгель усього на рік молодший від Охупкіна. До того як вступити до МАІ, працювали на текстильних фабриках. Були обрані секретарями комсомольської організації. Навіть в особистих уподобаннях були схожі на братів-близнюків: грали в футбольних командах, вважались заядлими грибниками, більше за всіх співаків любили Шаляпіна, колекціонували платівки з його записами. Відрізнялись лише тим, що були різного зросту (Михайло був вищим), і мали різні характери: Янгель — м'який, добродушний, стриманий. Охупкін — жвавий, заводний, імпульсивний. Після МАІ набиралися досвіду в прославлених колективах: Янгель у Полікарпова і Мясищева, Охупкін — Туполева і Мясищева. Обидва були талановитими і неймовірно працюючими.

12 квітня 1950 року в трудовій книжці М.К. Янгеля з'явився запис: *"Зарахований на посаду начальника відділу НДІ-88 Міністерства озброєння СРСР"*. У той же час згідно з наказом Д.Ф. Устинова (26.04.1950 р.) почалась реорганізація НДІ-88 з утворенням двох дослідно-конструкторських бюро: ДКБ-1 — з розробки ракет



Видатні конструктори — М. Янгель, С. Охупкін, Б. Черток

далекої дії і ДКБ-2 — з розробки зенітних керованих ракет. Начальником і головним конструктором ДКБ-1 було призначено *Сергія Павловича Корольова* (25.05.1950 р.).

Спочатку до ДКБ-1 входили чотири відділи: проектний (№3), конструкторський (№4), систем управління (№5) і випробувальний (№19). *М.К. Янгеля* призначили начальником відділу №5 систем управління, одного з найбільших відділів ДКБ-1.

Корольов запропонував *Янгелю* відвідати складальний цех для ознайомлення з "виробами", які створювало ДКБ-1. Михайлу Кузьмичу сподобалось, як просто і зрозуміло головний говорив про складні технічні проблеми, ґрунтовно відповідав на запитання.

Від традиційної церемонії представлення *Янгель* відмовився і в супроводі *Чертока* почав знайомитись зі співробітниками відділу. Михайло Кузьмич з Борисом Євсейовичем ходили підрозділами як старі друзі, і всі побачили, що *Янгель* з того ж "тіста", що і *Черток* — простий, чарівний, доброзичливий.

Свою діяльність на новій творчій ниві *Янгель* почав зі зборів колективу відділу, які тривали три дні, а точніше три вечори (!). Він дав можливість висловитись усім, хто бажав. Бурхливі, іноді дуже різкі і відверті виступи, конкретні пропозиції допомогли з'ясувати багато що. Люди виговорились, атмосфера розрядилась. Знадобилось усього три дні, щоб колектив познайомився з *Янгелем*, а *Янгель* відчув, як оздоровити ситуацію.

Згадує академік *Борис Євсейович Черток*: "*Колектив відділу систем управління добре сприйняв і Янгеля, і мене. Роботи і технічних проблем було занад-*

то багато. Усі намагались не скидати і не перекидати їх на інших, а, навпаки, брати на себе побільше і бути повністю відповідальними. У цьому була одна із причин наших успіхів першого десятиріччя".

Янгель багато розмірковував про шляхи розвитку бойової ракетної техніки, знав про неприязнь військових щодо використання рідкого кисню і підтримував їхні погляди, через те він і взявся за розробку ракети Р-11. Освічений *Корольов* призначив свого заступника відповідальним за розроблення нового виробу, надав йому права головного конструктора ракети Р-11. Відповідний наказ підписав і директор НДІ-88 *Костянтин Руднев*. Так у житті *М.К. Янгеля* вперше почалась реальна робота з ракетами на висококиплячих компонентах палива.

Визначальну роль у житті *Михайла Янгеля* і *Сергія Охупкіна* відіграв міністр озброєння *Д.Ф. Устинов* — обидва конструктори залишились у ДКБ-1 НДІ-88.

Під час довготривалого протиборства двох міністерств, продовжувалась розробка ескізного проекту оперативно-тактичної ракети Р-11 — першої радянської ракети на висококиплячих компонентах палива. Проект ракети виконано під керівництвом *Михайла Янгеля* — заступника головного конструктора ДКБ-1 разом із конструкторським бюро *Олексія Ісаєва* (двигун), *Миколи Пілюгіна* (автономна система управління), *Володимира Барміна* (наземне устаткування). За пропозицією *М.К. Янгеля* провідним конструктором тактичних ракет призначили *Михайла Решетньова* (Р-11М) і *Віктора Макєєва* (Р-11ФМ) — обидва вони були випускниками Московського авіацій-



Д.Ф. Устинов

ного інституту, мали досвід роботи в СКБ *Корольова*. Обидва зацікавились новим для КБ напрямком, повірили у його реальність.

Експертна комісія дала високу оцінку проекту ракети Р-11. Відразу розпочалась розробка робочих креслень і передача їх до спеціально організованих цехів експериментального заводу НДІ-88 для виготовлення і складання експериментальних ракет Р-11 (заводський індекс 8А61).

Корольов, зайнятий здаванням на озброєння своїх перших ракет далекої дії Р-1 і Р-2, організацією їх серійного виробництва у Дніпропетровську, здавалося забув, що у надрах його ДКБ народжувалась ракета на нових для ДКБ-1 компонентах палива. Але це тільки здавалось — він нічого не забу-

вав, просто не подобалась йому ця ідея. "Усе закінчиться так, — міркував Корольов, — як і льотні випробування зенітної керованої ракети Р-101, яка створювалась у ДКБ-2 НДІ-88".

У грудні 1951 року відбулась науково-технічна рада НДІ-88. Вкотре Корольов наполягав: найефективнішим паливом для ракет є пара "гас-кисень", і, як і до того, стверджував, що паливо на основі висококиплячих окислювачів — неприйнятне.

У середині 1952 року на Дніпропетровському заводі почалось освоєння випуску ракет Р-1 і Р-2. Як виявилось, технологія серійного виробництва не була вивіреною, а технічна документація недосконала. В ДКБ Корольова ринув потік рекламаций. Корольов лютував: "Я послав до Дніпропетровська Будника курирувати серію. Чим він там займається?".

Міністр Устинов вимагав негайно вжити заходів. У квітні 1952 року Головний конструктор видав наказ про призначення М.К. Янгеля відповідальним за випуск технічної документації на ракети Р-1 і Р-2 для серійного виробництва. У певному сенсі Ягель став "паличкою-виручалочкою" ДКБ, таким собі універсальним спеціалістом: намітилися збої у системі управління — рятувати становище направили Янгеля; готувався випуск ескізного проекту Р-5 — Янгелю доручили "відшліфувати" його остаточний варіант; вийшла постанова уряду про створення ракети Р-11 на висококиплячих компонентах палива — за її створення узявся Ягель; отримані рекламаций на технічну документацію — і тут усю надію покладали на Янгеля — завдяки своєму конструкторському досвіду він має виправити справу...

У травні 1952 року директора НДІ-88 Костянтина Руднева призначили заступником Міністра озброєння СРСР. Багато хто вважав: наступником Руднева стане Корольов, але призначили Михайла Кузьмича Янгеля, заступника

Из писем Михаила Янгеля жене:

21 июля 1951 года

... По работе самым существенным является следующее: 13 июля вызвал Zubovich и объяснил, что т. Устинову только что был дан солидный нагоний сверху за невыполнение решения о моём и Охупкина перевода к Мясичеву В. Н., и сказал, что отпустить нас они всё-таки не могут. Стал настаивать, чтобы мы ещё раз написали заявление двум министрам. ...Мы с Охупкиным должны быть у В. М. и попытаться убедить его отказаться от нас...

Разговор с В. М. состоялся 14.07 и был для нас неприятен. Разными увертками я пытался убедить В. М., что дело не в наших желаниях, а в исключительно трудной обстановке в НИИ. Он дал своё принципиальное согласие при условии замены нас другими. Но в понедельник по телефону заявил, что ничего не выйдет, так как его согласие не поддержано Министерством и что мы скоро должны быть у него. Наши беспокоились, написали письмо Маленкову**, но чем это дело кончится — алах его ведаёт. Так или иначе вопрос должен скоро решиться.

...Я работаю как лошадь, домой раньше часу ночи не приезжал ни разу. Раз три приезжал в районе 3-х ночи. ...Дела идут вполне успешно, удовлетворен. Сейчас я остался совсем один. Будник, Мишин и даже Бушуев — в командировке...

25 июля 1951 г.

...У меня на работе всё идёт без особых перемен. Жду возвращения Королёва и других.

Руднёв говорил по телефону с Мясичевым, и тот вроде согласился с нашим оставлением в институте, но потребовал при этом замены нас другими инженерами. Вчера от него приезжал один работник и потребовал за нас четырёх инженеров. Мы рекомендовали ему на выбор 8 человек. Не знаю, чем и когда это всё кончится.

Дела у меня идут нормально. Много хлопот доставляет перевод людей к Петру Дмитриевичу и к Буднику... Когда я пойду в отпуск — пока неизвестно, вероятно, вскоре после возвращения Королева, т.е. в первой половине августа...

29 июля 1951 г.

... По работе дела идут нормально, через два-три дня возвращается Королёв и Ко, опять начнётся дёрванная обстановка. Будник назначен Главным и на днях уезжает. Он очень доволен, не может даже сдерживать радостной улыбки...

Корольова. Такого злету не очікував ніхто. Навіть Ягель і той не відразу отямився. Ситуація була дражливою: Ягель і Корольов помінялися місцями: підлеглий став начальником, колишній начальник — підлеглим.

Потрібно було знати С. Корольова, щоб зрозуміти його реакцію: він демонстративно перестав відвідувати наради у директора НДІ-88, усіяко ігнорував рішення Янгеля, не поспішав виконувати його накази...

Але Ягель не був би Янгелем, якби примирився з таким становищем. Ззовні він ніби не помічав корольовської непокори, проводив свою технічну політику. Його рішення відзначались чіткістю, сміливістю, економічним обґрунтуванням і, що особливо важливо, підтримувались більшістю головних конструкторів.

27 липня 1952 року наказом Міністра озброєння СРСР М.К. Янгеля було затверджено головою науково-технічної ради НДІ-88. Цей наказ дав Янгелю можливість проводити науково-технічну політику інституту.

Ображений Корольов увесь свій гнів скеровував на Янгеля, але потім відчув: далі так поводитись не можна. І Ягель тут ні до чого. Йшла неприкрита гра вищого партійно-державного апарату, метою якої було знищити "монополізм" Корольова в ракетній техніці. І вини міністра тут немає. Устинов не міг призначити Корольова директором інституту: колишній ув'язнений, безпартійний...

Очолити інститут, Ягель продовжував займатися ракетою Р-11, випробування якої проводились на



В. Ковтуненко, В. Лобанов, В. Будник. Дніпропетровськ, 1953 р.

Компонування ракети Р-11.

(справа)

Ракета Р-11 на транспортному вантажнику.

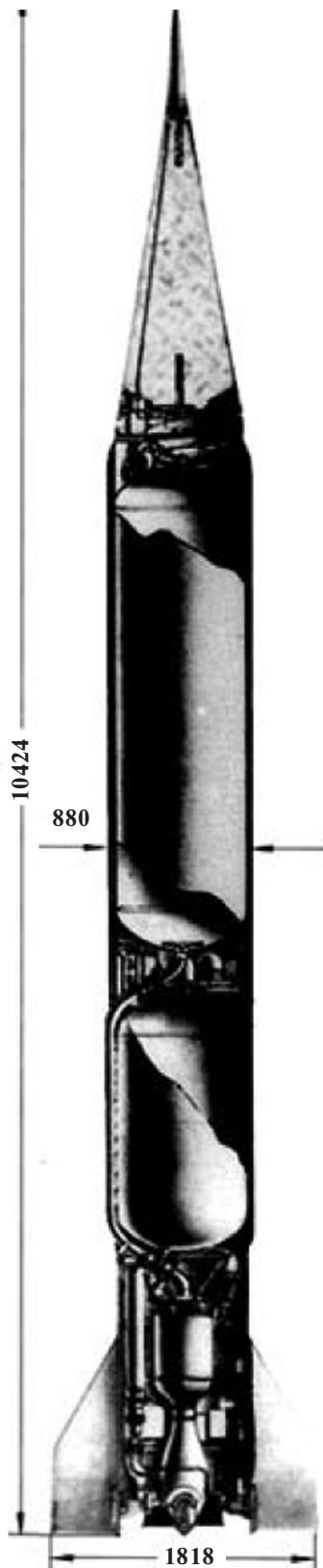
Автографи випробувачів.

Ракета Р-11 на стартовому майданчику. Космодром Капустин Яр



полігоні Капустин Яр. Кожна ракета з десяти більше місяця до пуску перебувала у заправленому стані.

Незважаючи на перший невдалий пуск, подальші випробування (квітень-червень 1953 р.) дозволили зробити позитивний висновок про ракету Р-11 як перспективну розробку. Ракета була значно легшою ніж корольовська "одиничка", але при цьому літала на ту саму відстань, що і Р-1, покращилась влучність, більш ніж удвічі зросла боеготовність, у заправленому стані ракета могла перебувати більше місяця... Здавалося б, першій ракеті Янгеля на висококиплячих компонентах палива буде дано зелений старт, але сталося, як відомо, не так...



Відкриття пам'ятника М.К. Янгелю у квітні 1975 року на пл. 42 космодрома "Байконур"



4. Я НІ НА МИТЬ НЕ ЗАБУВАЮ...



Б.І. Губанов і М.К. Янгель



В.В. Щербицький, О.М. Макаров, В.С. Будник, М.К. Янгель

Для підготовки відзначення 10-річчя ДКБ був затверджений план заходів, визначені виконавці. Підготувати доповідь доручили начальнику планового відділу Михайлу Яковичу Виноградову, автору спогадів про становлення ДКБ, про перші кроки колективу КБ і заводу, про Михайла Кузьмича Янгеля. Тепер його спогади цитують усі літописці й історики, забуваючи по-слатися на автора цих спогадів. Михайло Якович підготував тези доповіді, їх обговорили та схвалили в партійному комітеті, а потім показали Янгелю. Головний конструктор познайомився з матеріалами і, намагаючись нікого не образити, відзначив: *"Сподіваюсь, ви довірите мені сказати те, що я вважаю за потрібне? Чи ви маєте сумнів, що я краще не скажу? Давайте домовимось так: я накидаю тези, покажу їх вам, якщо вони будуть прийнятними, з ними і виступлю"*.

Розглядаю дві ксерокопії: тези, накидані Михайлом Кузьмичем, і надруковану доповідь з деякими уточненнями. Приголомшливий документ! Мені довелося бути на багатьох урочистостях, знаю як готуються виступи і доповіді високих керівників, але такої яскравої, чіткої й образної доповіді, з якою виступив М.К. Янгель, мені не доводилося чути. Як правило, Михайло Кузьмич виступав без паперів і шпаргалок, що в шістдесятих-сімдесятих роках було явищем унікальним.

Промови Янгеля завжди стосувались суті проблем, з численними відповідальними виконавцями, з безліччю цифр та прикладів — пам'ять у нього була дивовижна, пам'ятаю, коли ми вибирали текст на пам'ятник М.К. Янгелю, узяли його слова, виголошені на 10-річчя ДКБ.

Тепер ці слова вибиті в бронзі:

"... Я ні на мить не забуваю, що ми все ж у великому боргу перед нашою великою Батьківщиною, перед нашим народом і якщо не в боргу в прямому розумінні цього слова, то через задачі, що впливають з нашого призначення і



В.П. Глушко вітає М.К. Янгеля і В.С. Будника з ювілеєм ОКБ.

Дніпропетровськ, квітень 1964 р.

становища. Адже все, що нами створено, було хорошим, можливо навіть найкращим на момент, коли ми почали це добре створювати. Але наша техніка розвивається так швидко, що термін "хороше", "краще" вже не має під собою об'єктивних підстав, оскільки нам зараз зрозуміло, що сьогодні ми можемо робити набагато краще. Держава вклала дуже багато коштів у виробництво і забезпечення використання, у разі необхідності, того, що ми створили. Тому наш, я маю на увазі у тому числі і наших суміжників, беззастережний обов'язок, як задача номер один — усіма силами і засобами покращувати і удосконалювати створені нами вироби".

Головний конструктор з оптимізмом дивився на майбутнє ДКБ: "... Протягом десяти років наше ДКБ розрослося у шир і вглиб: і чисельно, і якісно в розумінні науково-технічної кваліфікації. У складі нашого ДКБ зараз працює сім докторів технічних наук, 15 кандидатів, більше 60 є здобувачами учених ступенів. І все-таки наше ДКБ залишається по суті молодіжною організацією, оскільки 54% працівників мають вік до 30 років, ще 36% — до 39 років і лише у 10% працівників вік вище 40 років. Ці цифри є хорошим свідченням того, що ми здатні зробити в майбутньому ще багато корисного для нашої Батьківщини".

Головному конструктору ДКБ-586 йшов п'ятдесят третій рік, він був у розквіті творчих сил: створено багато, але ще більше — задумано. Ніхто не застрахований від тимчасових невдач і те, що у нього відібрали малогабаритну ракету, ще не означало, що він потерпів поразку. Янгель не відмовився від ідеї малогабаритної ракети, але зараз у нього була першочергова задача — ракетний комплекс нового покоління небувалої потужності та унікальних можливостей.

У Янгеля були достойні суміжники, і це надавало впевненості в успіху. Головний конструктор рідинних ракетних двигунів (РРД) Валентин Петрович Глушко приїхав до Дніпра з обнадійливими результатами вогневих стендових випробувань маршових двигунів РД-250 і РД-252 для першого і другого ступенів ракетного комплексу Р-36.

КБ Глушка створювало маршеві двигуни практично для усіх ракетних комплексів КБ Янгеля. Тільки свою ракету Р-11 Янгель робив з Олексієм Михайловичем Ісаєвим, ракетні двигуни якого за своєю досконалістю не поступались двигунам Глушка, а за окремими характеристиками і перевершували їх.

Творча співдружність Янгеля і Глушка втілювалась у створенні могутньої випробувальної бази двигунів на околиці Дніпропетровська. Передбачаючи багаторічне співробітництво, Глушко направив у Дніпро своїх найкращих спеціалістів Миколу Шнякіна, Івана Іванова, сімейство Назарових, він і сам бував тут дуже часто. Тут вирости першокласні спеціалісти, вони вели серійне виробництво і самі створили низку унікальних РРД.

Глушко був фантастично честолюбною людиною, його гордості не знали меж, але й талант був рідкісним, точніше — феноменальним. Неодноразово доводилось чути від Глушка: "**Ракета — це двигун, усе інше — залізничка, баки ...**" Крилатим став вислів основоположника вітчизняного ракетного двигунобудування: "**Причепи до двигуна паркан, і паркан полетить!**" Додати до сказаного можна, заперечити — важко.

До Янгеля Глушко ставився з глибокою повагою, цінував його ідеї, розробки, організацію роботи. Як то кажуть, любові не було, але не було і тієї ворожнечі, яка спостеріга-



В.П. Глушко і М.К. Янгель

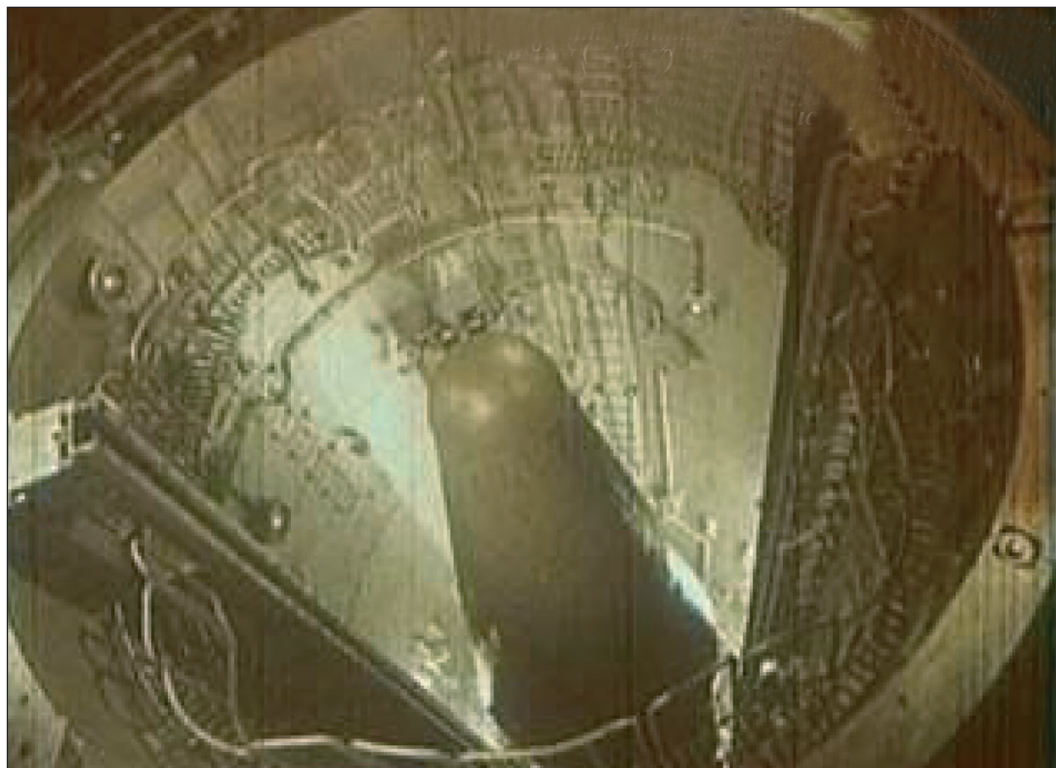
лась між Корольовим і Глушком. Як результат, двигуни Глушка стояли практично на всіх бойових ракетних комплексах, створених КБ Янгеля, його двигуни виводили на орбіти дніпровські космічні носії "Космос", "Інтеркосмос", "Циклон-2", "Циклон-3", "Зеніт".

Починаючи з ракети Р-14, на всіх автономних інерційних системах управління ракетними комплексами Янгеля використовувалися гіростабілізовані платформи Віктора Івановича Кузнецова, які забезпечували вищий ступінь попадання головної частини у ціль.

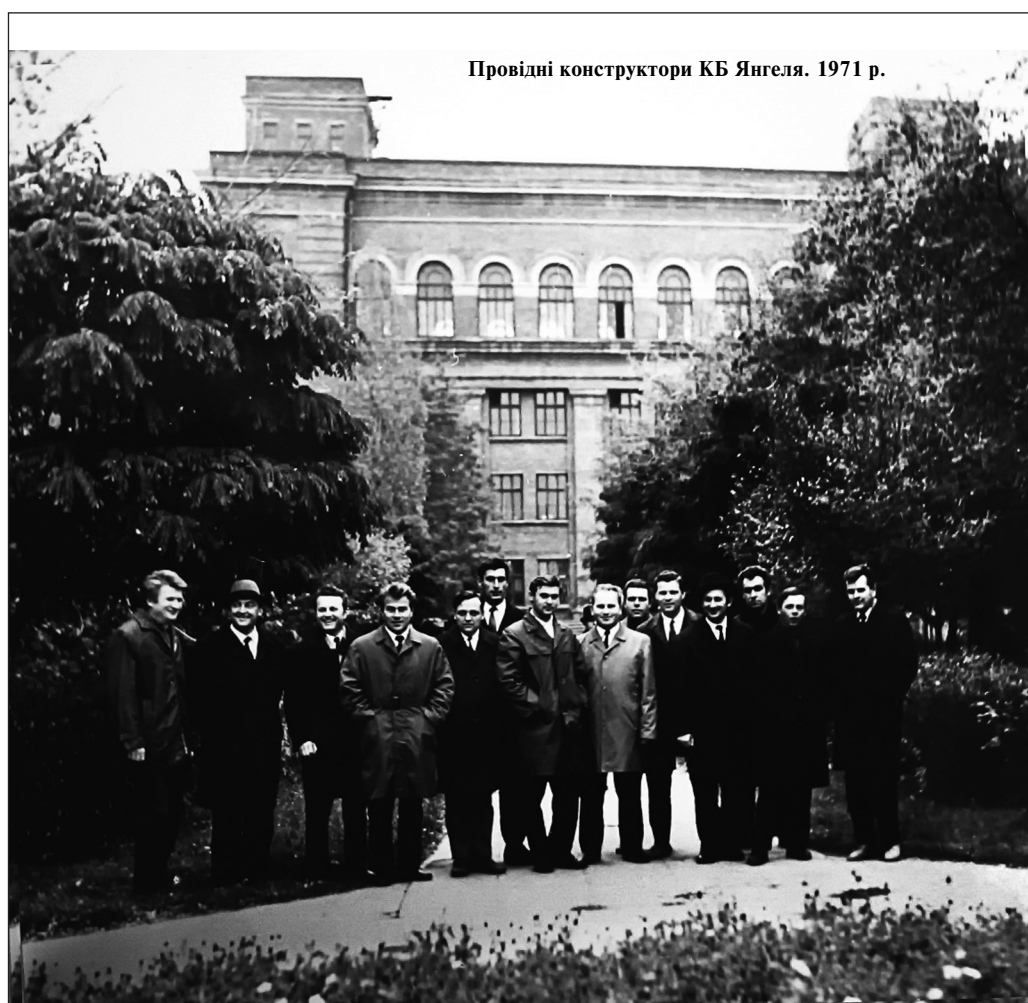
Відомо, що для перших ракетних комплексів ДКБ-586 систему управління створювала фірма М.О. Пілюгіна. Коли Янгель створив "харківський куц" управлінців, з пілюгінцями довелося розпрощатися, але Михайло Кузьмич зберіг найтепліші, дружні відносини з Миколою Олексійовичем, якого у відкритому друку називали "штурманом ракет". А в житті він був музичним фанатом: зібрав унікальну колекцію світової і вітчизняної музики, записаної на магнітофонах власної конструкції.

Багаторічне співробітництво пов'язувало КБ Янгеля з ученими і конструкторами Києва, Харкова, Дніпропетровська, Москви, С.-Петербурга, Арзамаса-16, організаціями В. Макеева і М. Решетньова, випробувальними центрами ракетної техніки (Капустин Яр, Байконур). У середині 1960-х років КБ Янгеля зайняло провідне становище у створенні ракетної зброї стратегічного призначення. Станом на 1965 рік бойове чергування в ракетних військах несли 608 ракет Р-12, 97 ракет Р-14 і 186 ракет Р-16 Головного конструктора. Повний ходом йшла підготовка нового ракетного комплексу Р-36 (8К67).

В музеї атомної і ядерної зброї.
м. Арзамас-16



Міжконтинентальна балістична ракета Р-16У (8К64У)
у шахтній пусковій установці
(розробник шахтної пускової установки — ЦКБ-34, головний конструктор — Є.Г. Рудяк)



ГОЛОВНА КУЗНЯ РАКЕТНОЇ ЗБРОЇ

(1954-1964)

НАРОДЖЕННЯ ОКБ

Постановою ЦК КПРС і РМ СРСР № 674-292 від 10 квітня 1954 р. конструкторське бюро заводу № 586 було перетворене в Особливе конструкторське бюро № 586. Головним завданням нового ОКБ стало розроблення бойових балістичних ракет на висококиплячих компонентах палива тривалого зберігання.

Від цього дня — дати народження нового ОКБ — починається нова сторінка розвитку вітчизняної ракетної техніки. У країні з'явилась друга, після ОКБ-1 С.П. Корольова, проектно-конструкторська організація з розробки бойової ракетної зброї, що мала потужну виробничу базу — завод № 586, і яка заявила про свій новий, перспективніший для озброєння напрям. Це означало кінець монополії С.П. Корольова в ракетній техніці та початок відкритої боротьби двох напрямків у бойовому ракетобудуванні — умовно кажучи, низькокиплячого, з використанням рідинного кисню, на якому створювались практично всі ракети, що розроблялися ОКБ-1, і тривалого зберігання (висококиплячого), яке запропонувало молоді ОКБ у Дніпропетровську. Пройде час, і майбутнє розставить усе на свої місця: для космічних ракет-носіїв — рідинний кисень, для бойових ракет — висококиплячі компоненти. Щойно організоване ОКБ-586, завдяки своїм успіхам у бойовому ракетобудуванні, незабаром візьме на себе всі турботи ОКБ-1 щодо створення бойових ракетних комплексів, по праву займе провідне місце в країні (та, мабуть, і в світі) у цій галузі та фактично забезпечить С.П. Корольову повну свободу займатися власне космічними проблемами, завдяки чому СРСР стане провідною світовою космічною державою.

Але все це — попереду.

Услід за постановою уряду про створення ОКБ-586 вийшов відповідний наказ міністра оборонної промисловості СРСР Д.Ф. Устинова №285 від 17 квітня. Далекоглядний міністр не хотів ризикувати зниженням темпів виробництва вже освоєних на заводі ракет Р-1 і Р-2. Нова ракета поки що існувала тільки на папері. Тому наказом міністра в межах ОКБ створювали два самостійних напрямки — експериментальний і серійний. Експериментальним напрямком, тобто розробленням нової ракети Р-12, керує Головний конструктор ОКБ. Йому підпорядковані дослідно-конструкторський і проектно-теоретичний відділи, дослідні лабораторії й експериментальне виробництво. Керівництво серійними роботами покладалось на Головного конструктора заводу, підлеглого, з одного боку, головному інженеру заводу, з іншого — Головному конструктору ОКБ. Начальником ОКБ на цей перехідний період призначали директора заводу. Укомплектування штатів ОКБ пропонували проводити за рахунок лімітів заводу. Передбачали, що інфраструктура ОКБ і заводу буде спільною.

9 червня 1954 р. наказом міністра оборонної промисловості СРСР Головним конструктором і начальником ОКБ-586 було призначено М.К. Янгеля, який працював до цього призначення головним інженером НДІ-88. Його першим заступником став В.С. Будник.

Призначення М.К. Янгеля мало свою передісторію.

У 1950 р. міністр озброєнь СРСР Д.Ф. Устинов з усього випуску Академії авіаційної промисловості вибрав двох кандидатів для переведення до молоді ракетної галузі, яка вкрай потребувала припливу свіжих сил. Цими кандидатами були С.О. Охачкін і М.К. Ягель. Д.Ф. Устинов зумів розгледіти в них величезні потенційні можливості, а він рідко помилявся у людях. Обидва кандидати були направлені до ОКБ-1 С.П. Корольова як уже сформовані, досвідчені спеціалісти, але в авіаційній техніці. Проте дуже скоро обидва стали провідними спеціалістами в ракетній техніці. С.О. Охачкін пізніше очолив в ОКБ-1 комплекс міцності, став заступником Головного конструктора з конструкції і міцності ракет, брав участь у всіх розробках підприємства, став Героєм Соціалістичної Праці, лауреатом Ленінської премії.

М.К. Ягель спочатку був призначений начальником відділу систем управління в ОКБ-1 і став до роботи в червні 1950 р., але вже 31 липня 1951 р. наказом С.П. Корольова був призначений його заступником. Робота в ОКБ-1 дуже вплинула на формування уявлень М.К. Янгеля про перспективи розвитку систем управління і всієї ракетної техніки. Ягель глибоко перейнявся переконанням військового відомства у тому, що при застосуванні рідинного кисню для бойових ракет неможливо досягти високої боеготовності, що майбутнє бойового ракетобудування — за висококиплячими компонентами і цілковито заводостійкими (тобто автономними) системами управління.

Так вийшло, що в особі свого заступника з систем управління С.П. Корольов отримав стійкого і послідовного опонента, який виробив свої, глибоко обґрунтовані погляди на майбутнє бойового ракетобудування, і здатного переконливо й аргументовано обстоювати їх на будь-якому рівні.

У травні 1952 р., після переходу К.М. Руднева, директора НДІ-88, до складу якого входило ОКБ-1 С.П. Корольова, на посаду заступника міністра озброєння, на звільнену посаду було призначено М.К. Янгеля. С.П. Корольов дуже болісно поставився до цього призначення, тим більше що його начальником стала не тільки молодша, але і явно менш досвідчена людина, яка, як висловився журналіст Я.К. Голованов, "тільки два роки тому дізналася, з якого кінця ракету підпалювати". Природні з боку С.П. Корольова спроби ігнорувати нового директора відразу наштотувались на рішучу, вмілу і тактичну протидію М.К. Янгеля.

Безсумнівно, що робота директором інституту стала для М.К. Янгеля, який мав величезний природний талант збирати нове, неоціненню школою розроблення і відпра-

цювання ракет, спілкування з широким колом головних конструкторів, керівників міністерств, відомств, військових, вищих урядових кіл.

Оцінюючи цей період діяльності *М.К. Янгеля*, президент Академії наук СРСР *М.В. Келдіш* згодом скаже:

"Михайло Кузьмич був керівником науково-дослідної організації ще в той період, коли відбувалось становлення ракетно-космічної техніки. М.К. Янгель зробив великий вклад в організацію різноманітних досліджень в галузі аеродинаміки, балістики, матеріалознавства і багатьох інших проблем, необхідних для розвитку цієї нової галузі — однієї з вершин сучасного науково-технічного прогресу".

Проте ці дві видатні фігури — *С.П. Корольов* і *М.К. Янгель* — з діаметрально протилежними характерами, з принципово різними поглядами на розвиток ракетних систем не могли перебувати у будь-якій адміністративній залежності один від одного.

Пише *Б.Є. Черток*, колишній заступник *С.П. Корольова* з систем управління:

"На жаль, вони не витримали випробування на мирну, дружню ідеологічну і практичну взаємодію. Обидва вони заохочували ділові контакти своїх заступників і співробітників, але один з одним зустрічались тільки на нарадах у міністерстві за викликом чи в інших високих інстанціях.

Наша ракетно-космічна техніка могла б, мабуть, отримати ще більший розвиток, якби ці два керівники об'єднали зусилля, а не протиставляли. Загострення відносин дійшло до того, що вони намагались не зустрічатися і не розмовляти один з одним. Корольов використовував мене, Мішина та інших своїх заступників як посередників для зв'язку з новим директором".

Сам *М. К. Янгель* з цього приводу якось сказав:

"Сварились? Ні. Незгода була. Наприклад, у виборі виду палива і системи управління бойових ракет. Як відомо, бойова ракетна техніка почала розвиватися з використанням автономних інтегральних більш захищених систем управління і високип'ячого, стабільнішого в експлуатації палива, на чому саме ми — опоненти Корольова — наполягали".

Активне невизнання *С.П. Корольовим* керівництва *М.К. Янгеля* стало об'єктивно шкодити загальній справі, що вимагало втручання вищого керівництва, щоб зберегти для ракетної техніки двох видатних діячів. Спочатку прийшли до нехитрого компромісу з метою зменшити можливі контакти *С.П. Корольова* і *М.К. Янгеля*. 30 жовтня 1953 р. згідно з наказом заступника міністра оборонної промисловості СРСР *А.В. Домрачова* *М.К. Янгеля* звільнено від обов'язків директора НДІ-88 і призначено на посаду головного інженера — заступником директора НДІ-88 "з метою посилення технічного керівництва" як було викладено в наказі.

Було зрозуміло, що це — тимчасовий захід.

Організація у Дніпропетровську самостійного ОКБ-586 давала змогу до того ж кардинально вирішити морально-етичну проблему несумісності двох лідерів із загальним успіхом для справи і без особливої шкоди для їх самолюбства.

Дружина і друг *М.К. Янгеля* *Ірина Вікторівна Стражева* загадує розмірковування Михайла Кузьмича:

"Викликали до ЦК. Питають: "Як ви вважаєте: чи правильно, що всі завдання з розроблення нової техніки вирішує одна-єдина організація?" — "Вважаю, що неправильно", — відповідаю. А на питання: "Де, на вашу думку, найкраще створити другу організацію не меншого масштабу?" — я назвав одне гарне місце. Там і завод відмінний, і спеціалісти добрі..."

Наказ буде підписаний на початку липня. Видно, монополія однієї організації — пройдений етап. Вона приховує

у собі потенційну небезпеку висунення надмірно високих вимог і запитів при відсутності гарантій в успіху справи. Так, в усякому разі, я зрозумів із розмови... Звичайно, на мене чекає "передпусковий" період. Потрібно сформуванню колектив, налагодити експериментальне виробництво. Деякий час доведеться займатися тематикою Корольова. Проте я вже бачу в загальних рисах інший, принципово відмінний шлях. Він уявляється мені раціональнішим для вирішення багатьох найважливіших завдань..."

М.К.Янгелю йшов у ту пору 43-й рік...

Обійнявши посаду Головного конструктора ОКБ-586, *М.К. Янгель* перш за все розпочинає розробляти "Положення про ОКБ-586" і проект його першого штатного розпису для затвердження міністром. Розібравшись з обставинами, *М.К. Янгель* разом з директором заводу *Л.В. Смирновим* пише лист начальнику 7-го Головного управління МОП *М.С. Рязанському*, в підпорядкуванні якого було ОКБ:

"При затвердженні тимчасової схеми організації і штату ОКБ-586 в липні 1954 р. 7-е Головне управління МОП і заступник міністра К.Н.Руднев прийняли рішення про укомплектування штату ОКБ-586 за рахунок лімітів заводу № 586. Завод № 586 не може вивільнити ліміти ІТР і службовців для їх передачі ОКБ, необхідно переглянути і вишукати інші можливості для виділення ОКБ-586 ліміти чисельності ІТР, робітників, службовців і молодшого обслуговуючого персоналу".

13 листопада 1954 р. міністр оборонної промисловості *Устинов* затвердив подане *Янгелем* "Положення про ОКБ-586" і його перший штатний розпис.

У "Положенні..." було записано:

"ОКБ-586 є самостійною адміністративно-господарською організацією у складі заводу №586, призначеною проводити дослідно-конструкторські роботи за завданнями МОП зі створення виробу "Р" і серійно-конструкторські роботи з об'єктами серійного виробництва заводу №586. Робота ОКБ-586 планується і контролюється 7-м Головним управлінням МОП. ОКБ-586 має самостійний бюджет і фінансується безпосередньо 7-м Головним управлінням".

Таким чином, ОКБ-586 отримало повну самостійність і юридично стало незалежною від заводу організацією. Проте в питаннях планування витрат на оснащення і спеціальне устаткування для експериментального виробництва, в інших адміністративно-господарських питаннях на цьому початковому етапі свого становлення ОКБ залишалося частиною заводу, його "відділом 101".

Затверджене міністром "Положення..." передбачало таку структуру ОКБ:

— відділи експериментальних робіт: проектний, конструкторський, міцності, систем управління, стендових і льотних випробувань, технологічний;

— відділи серійних робіт: конструкторський ракет, конструкторський двигунів, конструкторський трактора і цивільної продукції, наземного обладнання;

— загальні відділи: перший, технічний, планово-виробничий, адміністративно-господарський;

— лабораторії: пневмогідравлічних випробувань, статичних випробувань, вогневих стендових випробувань;

— експериментальне виробництво: цехи слюсарно-механічний, електроприладний, складальний.

У штаті ОКБ було 1050 осіб. З них 296 осіб — у серійних відділах. Згідно з затвердженим міністром штатним розписом Головний конструктор ОКБ *М.К. Янгель* своїм наказом від 15 грудня 1954 р. затвердив розміщення кадрів ОКБ. Були організовані дослідні відділи:

відділ 3 — проектний (В.М. Ковтуненко),
 відділ 4 — міцності (М.І. Дупліцев, з січня 1956 р. — С.І. Тренін),
 відділ 5 — конструкторський (В.М. Лобанов),
 відділ 7 — приводів і рульових машин (Л.П. Васильєв, з травня 1955 р. — В.А. Концевой).
 відділ 8 — систем управління (М.О. Зайцев).

Серійними відділами залишилися:
 відділ 301 — конструкторський ракет (Л.А. Берлін, з січня 1956 р. — В.Ф. Уткін),
 відділ 302 — конструкторський двигунів (І.І. Іванов),
 відділ тракторного і цивільного виробництва — (Г.М. Лебедев).

Крім того, відділи забезпечення:
 відділ 6 — технічний (Т.Р. Соловйов, з червня 1955 р. — І.В. Голованов, з січня 1956 р. — В.С. Морозов),
 планово-виробничий відділ (М.Я. Виноградов),
 адміністративно-господарський відділ (А.С. Бочанов, з квітня 1956 р. — С.Ф. Ковальов)
 і випробувальні лабораторії.

№ 17 (об'єднана з лаб. № 17 і № 18 з липня 1955 р.) — випробування вузлів автоматики і випробування міцності вузлів ракет (А.Т. Ллюхін),

№ 19 — матеріалознавство і технологія (І.І. Шершенков).
 Першим заступником Головного конструктора ОКБ був В.С. Будник, заступниками ГК — М.І. Дупліцев (з 1956 р. — Л.А. Берлін) з конструювання, Л.П. Васильєв — з випробувань, Г.М. Лебедев — з виробництва.

Головний конструктор заводу М.С. Шнякін у грудні 1955 року повернувся до ОКБ-456 і його обов'язки наказом Д.Ф. Устинова були покладені на М.К. Янгеля — Головного конструктора ОКБ.

У 1955 році було організовано експериментальне виробництво ОКБ на чолі з І.І. Шершенковим у складі з трьох цехів:

цех № 71 — слюсарно-механічний (С.А. Распопов),
 цех № 72 — електроприладний (М.Г. Кислов),
 цех № 73 — остаточного складання ракет (І.Б. Ваганов, пізніше Л.Я. Демешко).

У квітні 1956 р. начальником експериментального виробництва ОКБ, яке отримало назву виробництва № 3, був призначений В.М. Коновалов.

У подальшому структура ОКБ постійно змінювалась з ускладненням завдань, розвивалась і вдосконалювалась.

Ще одна важлива проблема вимагала від Головного конструктора ОКБ негайного вирішення — проблема майбутніх взаємовідносин ОКБ і заводу. Два великих підприємства на одній території, одне — наукове, інше — виробниче, у кожного власний номер поштової скриньки. Як будувати між ними відношення? Споконтівне, полудськомому зрозуміле питання, — хто головніший?

Згадає О.М.Макаров:

"Ми щиро зраділи, коли Головним конструктором щойно створеного Особливого конструкторського бюро призначили Михайла Кузьмича Янгеля. Коли він появився на заводі, ми цілком були поглинуті серійним випуском ракет Р-1 і Р-2 конструкції С.П.Корольова. Одночасно проводилась інтенсивна підготовка до освоєння ракети Р 5. Слід зазначити, що ракета Р-5 — дуже складний виріб і ми були дуже захоплені цією роботою. Тижднями не йшли з заводу, спали уривками по три-чотири години на добу.

Відволікатись на нові ідеї молодого конструкторського бюро у нас не було ні сил, ні часу. Ось тут Михайло Кузьмич і проявив свої непересічні якості: організаторський талант і державницьку мудрість".

М.К.Янгель запропонував глибоко продуману концепцію взаємовідносин:

"ОКБ — зростати і розвиватися як головний проектний організації на виробничій базі заводу. Заводу — зростати і змінюватись як головному підприємству на основі і в процесі матеріального втілення проектів КБ".

Тобто, обидва підприємства головні, кожне в своєму напрямку: одне — науково-технічне, інше — виробниче. Тоді ж Янгель застеріг:

"Наявні розмови, хто головніше — ОКБ чи завод насправді не мають практичного значення і, відверто кажучи, є шкідливими".

О.М. Макаров:

"Таке шанобливе ставлення до колективу заводу полонило нас з Леонідом Васильовичем Смирновим, який у ті роки був директором заводу. Ми повірили в нове ОКБ, в ракету Р-12, яку створювало КБ Янгеля".

Глибоке схвалення і підтримка концепції Головного конструктора керівництвом заводу мали надзвичайно важливе значення: з цього часу і на довгі роки спільна діяльність двох великих колективів — ОКБ і заводу, розробників і виробників, яка ґрунтувалась на спільності планів, взаєморозумінні і взаємній підтримці, була підпорядкована головній меті — створенню бойових ракетних комплексів власної розробки.

ПЕРША СТРАТЕГІЧНА

З появою в ОКБ М.К.Янгеля проектні роботи набули належного розмаху. Як директор і головний інженер НДІ-88 він добре знайомий з розробками НДІ, в плані яких пророблялась можлива конструктивно-компонувальна схема ракети Р-12, і з проробленнями КБ заводу №586, але він мав своє бачення вигляду першої ракети ОКБ.

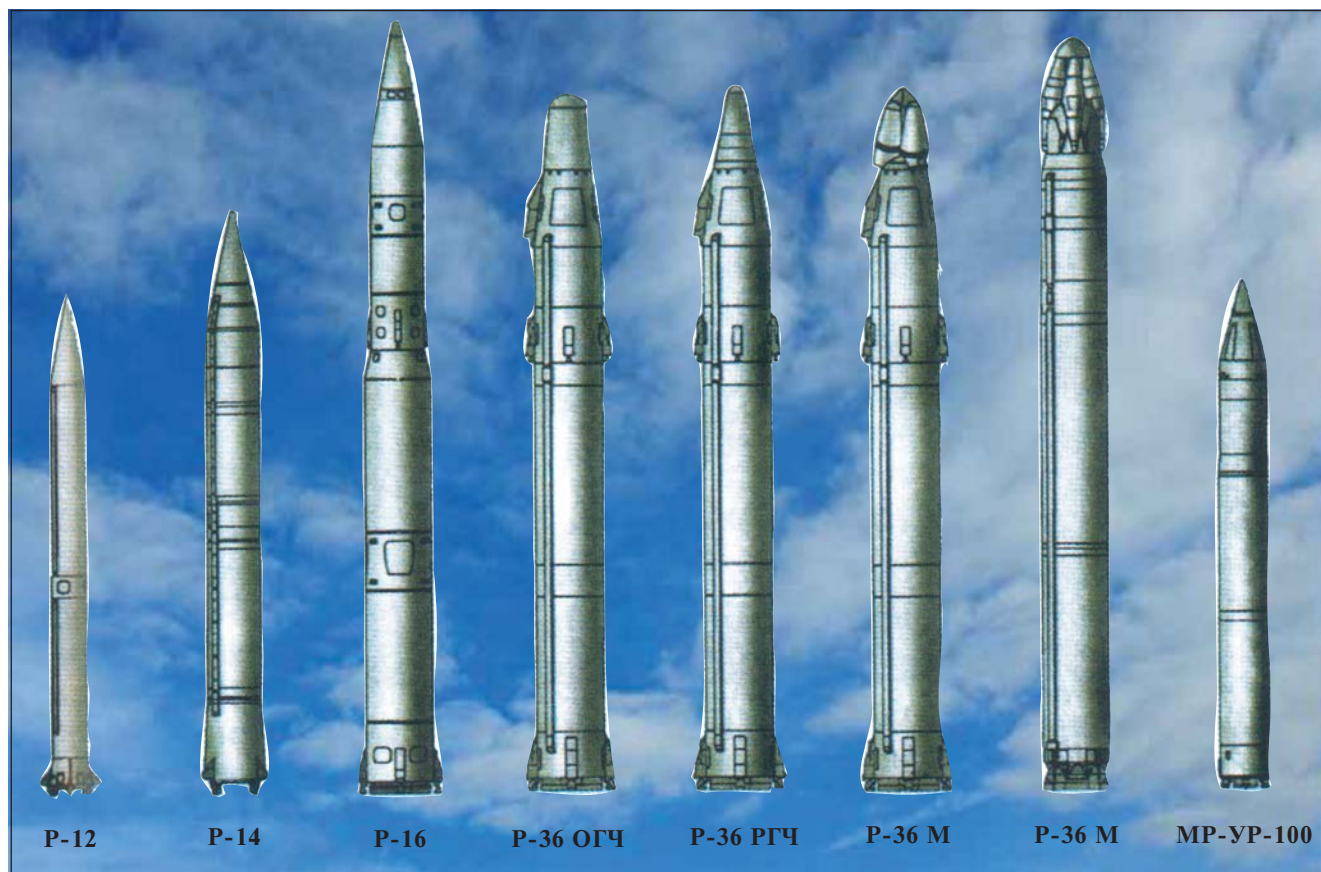
Даючи настанови М.К.Янгелю перед його від'їздом до Дніпропетровська, заступник голови Військово-промислової комісії Г. Пашков настійливо радив йому: *"Потрібно збільшити дальність"*. Це мало велике значення. Розроблена СКБ-586 ракета практично дублювала ракету Р-5 за габаритами і основними характеристиками і сприймалась як варіант Р-5, хоча і була виконана на компонентах палива тривалого зберігання. Необхідно було надати їй нових якостей.

У цей час розроблялись відразу дві одноступеневі ракетні системи, розраховані на дальність близько 3000 км — "Тор" і "Юпітер", близькі за основними характеристиками. Обидві ракети працювали на рідинному кисні і гасі, мали автономну інерційну систему управління на базі гіростабілізованої платформи, однокамерні ЖРД, які гойдалися на карданній почіпці, і відокремлювану ядерну головну частину. М.К.Янгель запропонував проектантам ОКБ допрацювати проект ракети Р-12 із урахуванням двох досить істотних змін:

— збільшити дальність польоту ракети до 2000 км,

— передбачити встановлення на ракету головної частини з ядерним зарядом.

Обидві пропозиції були взяті до уваги. Для збільшення дальності польоту ракети до 2000 км потрібно було збільшити кількість палива. Це було зроблено відносно легко — простим подовженням баків. Установка на ракету важкої, порівняно зі звичайною, ядерної ГЧ змусила зміцнити корпус ракети. Обидві зміни спричинили істотне збільшення стартової маси ракети, і як наслідок тяга двигуна РД-211 виявилась недостатньою. Проте ОКБ В.П.Плушка вдалось, використовуючи напрацювання при підготовці двигуна для міжконтинентальної крилатої системи "Буран" конструкції ОКБ-23 В.М.Мясищева, швидко довести потужний і дуже надійний двигун РД-214 для ракети Р-12.



Бойові ракети і космічні ракетоносії, розроблені ДКБ “Південне” під керівництвом М.К. Янгеля

Цей двигун мав чотири нерухомі камери згорання зі спільним ТНА. Окислювач АК-271 (73% азотної кислоти, 27% двоокису азоту з додаванням інгібітора — йоду), паливе — гас ТМ-185. Для запуску двигуна застосовувалось пускове паливе ТГ-02, яке самозаймалось з АК-271. Двигун розвивав на Землі тягу 61,6 тс, у пустоті — 70,7 тс. Робочим тілом ТНА слугували продукти розкладання перекису водню (парогаз).

ОКБ продовжувало поповнюватися кадрами. Навесні й улітку 1954 р. прибула велика група молодих спеціалістів. Серед них О.Ф. Барашонков, П.П. Плеваков, В.А. Тимофєєв, П.К. Волков, О.В. Клімов, В.І. Сидов, Г.І. Калінін, Г.Д. Хорольський. Наприкінці 1954 р. М.К. Янгель запросив на роботу групу спеціалістів з НДІ-88 і філіалу №1 НДІ-88, розташованого поблизу старовинного російського міста Осташків на озері Селігер. У складі цієї групи прибули Г.І. Брюханов, Л.П. Васильєв, І.В. Голованов, С.Х. Горбунов, І.М. Іщенко, Г.Л. Мадатов, В.Г. Морозов, В.І. Руцький, В.Г. Толмачов, М.І. Урьєв, В.І. Фомічов. Це були спеціалісти, які мали досвід роботи в ракетній техніці, головним чином, у системі управління.

До ОКБ перейшли деякі працівники заводу — Є.О. Єрофєєв, В.А. Концевой, О.О. Красовський, А.М. Куншенко та інші, в основному, випробувачі. Керівництво заводу, насамперед директор заводу Л.В. Смирнов, головний інженер О.М. Макаров, заступник директора заводу з кадрів П.Т. Ключев, багато зробили для поповнення ОКБ добре підготовленими спеціалістами. Попри власні труднощі з укомплектуванням спеціалістами технологічних служб, завод у кадрових питаннях завжди віддавав перевагу ОКБ.

У 1955 р. ОКБ поповнилось новим загоном молодих спеціалістів з різних вузів.

З МАІ прибули: Б.А. Власов, Л.А. Караханян, С.Я. Козин, С.Д. Кузьмін, В.І. Кукушкін, І.Д. Пашенцев, Є.С. Семенов, Є.І. Уваров, М.А. Хван,

з КАІ — В.О. Антонов, В.І. Баранов, А.І. Іваняков, В.М. Ліра, Ю.В. Тимошин, В.Я. Соловйов, Б.В. Сергійчук, Л.М. Шаматувський,

з ЛВМІ — Л.М. Громов, В.Ф. Іванов, Ю.К. Ісаїчев, Б.М. Лавриненко, В.А. Лазарєв, В.А. Супруненко, О.В. Трошков, Л.О. Черніков,

з МДУ — В.О. Величкін, з МВТУ — В.В. Орлинський, Л.В. Орлинська, з ЛІАП — І.Я. Красницький, із ГДУ (м. Горький) — В.С. Варивдін.

У березні 1955 р. ескізний проект ракети 8А63 та її макет були представлені Замовнику. Обґрунтованість заявлених у проекті характеристик і конструкторських рішень не викликала сумнівів у головних НДІ МО і Міністерства оборонної промисловості.

13 серпня 1955 року прийнято постанову уряду "Про створення і виготовлення ракети Р-12 (8К63)". Вихід на ЛКВ — квітень 1957 року. Тобто, дали "зелене світло" повномасштабній розробці ракети. Робота переходить на новий етап і проводиться прискореними темпами. Провідним конструктором ракети Р-12 призначений В.В. Грачов, його помічником — А.Т. Люхін.

У 1955 р. конструктори з задоволенням переселились із заводських цехів у шойно введену в експлуатацію власну інженерну будівлю ОКБ — корпус 14. Ще раніше, у 1953 р., був побудований лабораторний корпус №74 для випробування міцності. Під керівництвом заступника начальника підприємства з загальних питань П.М. Колоса закладається власна інфраструктура ОКБ.

У жовтні 1955 р. був випущений ескізний проект ракети 8К63, а вже в грудні на виробництво надійшли робочі креслення. Виготовлення пробних зразків ракети просувалося дуже важко у зв'язку з великим завантаженням заводу серійними роботами з ракетами Р-1, Р-2 і підготовкою до серії ракети Р-5М. Основний обов'язок забезпечення виготовлення деталей і вузлів експериментальної ракети на заводі ліг на плечі конструкторів. Ні один начальник цеху чи технолог не міг, посилаючись на завантаженість виготовленням серійної продукції, встояти перед напором молодих конструкторів. Крім суто "комсомольських" методів впливу на керівників цехів заводу, конструктори вимушено використовували і своєрідні методи "шантажу", які полягали у відмові допуску до подальших робіт деталей і вузлів серійного виробництва, виконаних з відхиленням від вимог креслень (а таких в той час було безліч).

Ще в той час виникло і зміцнилось ставлення конструкторів до виробництва як до найважливішої справи. Дзвінок із цеху — все кидай, біжи на допомогу. Девіз **"Конструктор — в цех!"** народився у ті роки і відтоді став однією з головних заповідей у взаємовідносинах між ОКБ і заводом.

Увесь колектив ОКБ, який створював нову ракету і освоював її у виробництві, працював з великим ентузіазмом і піднесенням. Люди вірили у вибраний напрямок, вірили в Янгеля, в нову ракету. І працювали напружено, як тільки могли.

Зі спогадів *В.Ф. Уткіна*:

"Для оперативнішого вирішення питань, які виникали у виробництві, було доцільно створити групу провідних конструкторів, яка могла б працювати і вдень, і вночі, оскільки життя цього вимагало. Досвід створення подібної групи з молодих спеціалістів був у Л.А.Берліна. М.К.Янгель призначив його начальником групи провідних, його заступниками були призначені я і Г.М.Лебедєв. Група мала високу мобільність, здійснювала дуже ефективний, оперативний зв'язок між ОКБ і заводом тоді, коли на заводі одночасно проводився і серійний випуск ракет Корольова, і виготовлення власного пробного зразка ракети".

ОКБ продовжувало приймати молодих спеціалістів. У 1956 р. в ОКБ прийшли *Б.І. Горін, О.Д. Горбачов, В.Л. Катасєв, В.А. Новоженін, І.В. Писарева, Б.М. Соколов*, перевівся в ОКБ *М.І. Галась*, який до того працював в ОКБ *В.П. Макеєва* з пневмогідросистем ракет. Усі, хто постував в ОКБ, перед визначенням їх конкретного місця роботи, як і раніше, мали обов'язкову співбесіду з *М.К. Янгелем* чи — за його відсутності — з *В.С. Будником*. Кадрам Янгель надавав першорядне значення.

Вогневі стендові випробування ракети Р-12 проводили в НДІ-229 (м. Загорськ, Підмосков'я). Конструктори були у величезному захваті від першого (і вдалого) випробування, проведеного в березні 1957 р. Невдовзі були проведені ще три вогневих випробування, і перша льотна ракета М2-3 була відправлена на ГЦП-4 (Капустин Яр).

Ракету готувала бригада спеціалістів ОКБ-586, ОКБ-456, НДІ-885, ГСКБспецмаш и НДІ-229. Керував бригадою досвідчений випробувач *О.С. Бабушкін* з НДІ-229.

Головою Державної комісії був призначений начальник реактивного озброєння Радянської Армії генерал-лейтенант *А.І. Семенов*. До складу Держкомісії входили *М.К. Янгель* (технічний керівник випробувань) і всі Головні конструктори суміжних організацій — *В.П. Глушко, М.О. Пілюгін, В.П. Бармін, В.А. Рудницький, С.П. Парняков* та інші. Дієву участь у підготовці пуску брали офіцери центральних управлінь МО та начальник реактивного озброєння — *О.Г. Мрікін, А.Г. Карась, І.Л. Малахов, В.В. Фаворський, В.І. Шеулов, Г.А. Солнцев, М.М. Смирницький, Ю.І. Воробйов, І.М. Харічев, К.А. Керімов* та інші. Усіляко сприяли

проведенню робіт офіцери ГЦП-4 на чолі з начальником полігону генерал-лейтенантом *В.І. Вознюком*.

Говорили, що *С.П. Корольов* не витримав і під приводом запуску чергової геофізичної ракети на базі Р-2 прибув на полігон. Побачивши ракету Р-12, яка перебувала на стартовій позиції, він вигукнув: **"Що це за олівець? Та він зламається, не встигнувши злетіти!"** Хоча ракета була такого ж діаметру, як і Р-5, тільки трохи довша, приблизно на 2 м.

22 червня 1957 р. відбувся перший і успішний пуск ракети Р-12. Це була величезна перемога молодого ОКБ.

На честь успішного запуску першої ракети ОКБ-586 тут же, на старті, відбувся імпровізований мітинг. Дуже тепло і сердечно поздоровив з успішним запуском першої ракети Головний маршал артилерії *М.І. Неделін*, який був присутнім на запуску. Багато добрих слів було сказано на адресу ОКБ-586 і його керівників *М.К. Янгеля* і *В.С. Будника*. У відповідь Янгель подякував за поздоровлення і високо оцінив вклад суміжних організацій, заслуги їх колективів і Головних конструкторів *В.П. Глушка, М.О. Пілюгіна, В.І. Кузнєцова, В.П. Барміна* та інших.

Генеральний конструктор КБ "Південне" *С.М. Конюхов* через півстоліття після цієї події так відгукнувся про цю подію:

"Значущість її була помітна відразу ж, як тільки ракета відірвалась від стартового стола і пішла в небо за визначеним курсом. Це був старт першої в країні потужної стратегічної ракети середньої дальності на висококиплячих компонентах палива.

Чітко було видно й інший, не менш визначний, бік справи: пуск Р-12 оповістив світ про народження нового творчого колективу найвищої кваліфікації на чолі з новим Головним конструктором Михайлом Кузьмичем Янгелем. Сьогодні, як відомо, це ім'я вписане в історію ракетобудування світу золотими літерами".

Не можна забувати про величезний вклад у цю революційну розробку першого заступника Головного конструктора ОКБ *В.С. Будника*. Саме під його керівництвом на перекір існуючій на той час концепції, незважаючи на різко негативне ставлення єдиного в країні авторитета з ракетної техніки і його активну протидію, було розроблено початковий ескізний проект стратегічної ракети на висококиплячих компонентах палива з повністю автономною системою управління.

Запуски ракет Р-12 першого етапу проводились впродовж усього літа 1957 р. З восьми запусків тільки один був невдалим. У процесі випробувань виявилось немало недоліків. У результаті окремі вузли і системи ракети були істотно доопрацьовані. Передусім, незручний в експлуатації рідкий азот для надування паливних баків було замінено на перекис водню.

У березні 1958 р. випущено технічний проект ракети другого етапу, який отримав позитивний відгук начальника реактивного озброєння генерала *А.І. Семенова*. У травні почалися льотні випробування. Успішний перебіг льотних випробувань другого етапу (жодного аварійного запуску) дозволив відмовитись від запланованого порядку ЛКВ (10 ракет 2-го етапу, п'ять пристрілювальних, 10 залікових) і скоротити їх загальну кількість. ЛКВ стали спільними льотними випробуваннями — МО і промисловості. У цьому велика заслуга офіцерів і генералів Головного управління, начальника реактивного озброєння: *О.Г. Мрікіна, І.Л. Малахова, М.М. Смирницького* та інших. Відтоді практика проведення спільних із Замовником льотних випробувань ракет для прискорення їх розробки стала для ОКБ-586 звичайною нормою. У підготовці і випробуваннях первістка ОКБ активну участь брали випробувачі *В.Ф. Риков, А.М. Кун-*

Ракета Р-12 — перша ракета КБ Янгеля — стратегічна ракета середньої дальності на висококиплячих компонентах палива; після успішних випробувань у 1959 році була прийнята на бойове чергування і забезпечувала стратегічний паритет озброєння СРСР і США



шенко, С.О. Матюшенков, Г.Ф. Чернавін, К.Е. Хачатурян, І.П. Козлов, В.А. Молчанов, Л.А. Стеба, Г.О. Лисов, Т.Т. Патрикеева, Б.І. Горін, Л.М. Трушкова, В.А. Аврамченко, В.І. Верлюченко, Ю.С. Шалеев, Б.А. Власов, В.С. Зуб та інші.

Запуском контрольних ракет першої серійної партії в кінці грудня 1958 р. ЛКВ ракети Р-12 були успішно завершені. Постановою уряду від 4 березня 1959 р. ракета Р-12 (8К63) була прийнята на озброєння Радянської Армії.

Чим же вирізнялась ця ракета, які відмінності вона мала порівняно зі своєю "старшою сестрою" — ракетою Р-5, розробленою ОКБ-1, прийнятою до експлуатації в 1955 р.?

Ракета Р-12 (8К63) стала першою у світі ракетою стратегічного призначення, у якій використовуються висококиплячі компоненти палива, а також повністю автономна система управління. Це одноступенева ракета з відокремлюваною одноблоковою головною частиною. Баки носії ракети вперше виготовлялись із листів алюмінієво-магнієвого сплаву Амеб автоматичним зварюванням у середовищі захисного газу аргону. У розташованому згори баку окислювача було проміжне днище, що дозволяло застосовувати переливання окислювача з верхньої порожнини до нижньої після його відпрацювання. Таким чином створювались сприятливі умови для стабілізації польоту. Вперше був застосоване "гаряче" (510°C) надування бака окислювача продуктами розкладання перекису водню, що дозволило виключити зі складу ракети балон з рідким азотом, який використовувався для надування у початковому варіанті ракети. Надування баків паливом і перекисом водню здійснювалось стисненим повітрям зі спеціальних кульових балонів. Приладний відсік розташовувався між паливними баками. Ракета мала чотири невеликих аеродинамічних стабілізатори, управління польотом здійснювалось за допомогою чотирьох графітових газових рулів, установлених на зрізі камер згорання двигуна. На ракеті був установлений 4-камерний ЖРД 8Д59У (РД-214) конструкції ОКБ-456. Відокремлення ГЧ здійснювалось за допомогою пневматичного штовхача, який спрацьовував після розриву піроболтів, якими ГЧ кріпилась до перехідного відсіку.

Піроболти (розривні болти), які щойно з'явилися, вперше застосовані на ракеті Р-12 замість кульових пневмозамків, часто відмовляли в роботі. Надалі кріплення ГЧ до корпусу ракети за допомогою піроболтів застосовували на всіх ракетах, які розроблялись ОКБ-5 86.

Система управління польотом (розробник НДІ-885, Головний конструктор *М.О. Пілюгін*) — автономна інерційна на базі гіровертикапта і гірогоризонту (розробки НДІ-944, Головний конструктор *В.І. Кузнецов*). На ракеті застосована система регулювання позірної швидкості, яка дозволяла у визначених межах змінювати тягу двигуна для забезпечення точнішої відповідності руху ракети на активній частині траєкторії, що й вимагалось. Для цього в кінці активної частини польоту двигун переходив у режим дроселювання. Система управління містила в собі також систему аварійного підірвання ракети.

Автономна система управління польотом ракети і, як наслідок, відсутність будь-якої наземної корекції її руху після запуску, надавало великого значення системі прицілювання ракети. Ця система, розроблена ЦКБ заводу "Арсенал" (Головний конструктор *С.П. Парняков*), який став постійним суміжником підприємства, передбачала точне встановлення ракети на пусковому столі в площині стрільби, з використанням візуальної прив'язки спеціальними оптичними засобами до триангуляційної мережі, що забезпечувалось розворотом пускового стола з установленою на ньому ракетою. Ракета призначалась для запуску з відкритого наземного старту розробки ГСКБспецмаш

(Головний конструктор *В.П. Бармін*), схожого за конструкцією на раніше створені ракети.

Ракетний комплекс із ракетою Р-12 забезпечував високу ефективність улучення слабо захищених майданних цілей. Для високозахисених цілей ефективність ракети була недостатньою через невисоку точність стрільби (граничне відхилення 5 км).

При створенні комплексу з ракетою Р-12 особливу увагу звертали на забезпечення найвищої її боеготовності. Зберігання ракети в заправленому і повністю підготовленому для запуску стані впродовж усього гарантійного терміну (7 років) ще було недосяжним. Для ракети була відпрацьована система бойової готовності, яка дозволяла підтримувати якнайвищу боеготовність протягом усього періоду перебування комплексу на озброєнні. Ця система містила чотири ступені готовності.

Готовність №4 (постійна). Ракета міститься у перевірному стані на технічній позиції, гірообладнання і головна частина не встановлені. У такій готовності ракета могла зберігатися (за умови проведення періодичних перевірок) впродовж усього гарантійного терміну. Мінімальний час до пуску 205 хвилин.

Готовність №3 (підвищена). Ракета на технічній позиції, гірообладнання встановлено, головна частина пристикована. Час можливого перебування у цій готовності — 3 роки, час до запуску — 140 хвилин.

Готовність №2 (підвищена першого ступеня). Ракета на бойовій позиції, встановлена на стартовому столі. У системі управління введені необхідні для запуску дані. Поруч із ракетою розміщені машини-заправники палива. Час перебування у готовності — до 3-х місяців, час до запуску — 60 хвилин.

Готовність №1 (повна). Заправлені основні (окрім пускового палива) компоненти палива, виконано прицілювання. У цій готовності комплекс міг перебувати впродовж місяця, час до запуску — 20 хвилин, тобто в 4 рази менше, ніж у ракети Р-5.

Для молодого колективу ОКБ-586 створення і впровадження ракети Р-12 було не тільки великим успіхом, але і великою школою. Учорашні випускники технічних вузів, які мали практичний стаж роботи з ракетною технікою 3-4 роки, показали свою технічну зрілість. Визначними керівниками, які очолили надалі основні спеціалізовані підрозділи ОКБ, стали *В.М. Ковтуненко, І.Ф. Герасюта, Л.А. Берлін, В.А. Концевой, Л.П. Васильєв, В.Ф. Уткін*, а також молоді спеціалісти *М.П. Галась, Е.М. Кашанов, Ю.А. Сметанін, Б.І. Губанов* та інші.

У середині вересня 1958 р. на ГЦП-4 проводився перший показ ракетної техніки перед керівниками держави. Їм були продемонстровані запуски ракет Р-12, Р-11М. Після показу *М.С. Хрущов* підкреслив, що балістичні ракети можуть бути грізною й надійною зброєю Батьківщини. Ця заява насправді означала, що повинен з'явитися новий вид Збройних Сил СРСР. І він з'явився дуже швидко.

17 грудня 1959 р. вийшла Постанова РМ СРСР №1384-615 "Про заснування посади Головнокомандувача Ракетними військами в складі Збройних Сил СРСР", згідно з якою було створено новий вид Збройних Сил СРСР — Ракетні війська стратегічного призначення (РВСП). Головнокомандувачем Ракетними військами — заступником міністра оборони СРСР був призначений Головний маршал артилерії *М.І. Неделін*, першим заступником — генерал-лейтенант *В.Ф. Толубко*.

На час створення РВСП парк стратегічних балістичних ракет був таким:

- Р-5М (8К51) — на рідинному кисні, розробка ОКБ-1, дальність 1200 км — узятя на озброєння 21 липня 1956 р.,
- Р-12 (8К63) — на висококиплячих компонентах,

розробка ОКБ-586, дальність 2000 км — узятя на озброєння 4 березня 1959 р.

Оперативно-тактичні ракети Р-1, Р-2 і Р-11М перебували на озброєнні Сухопутних військ і до складу РВСП не ввійшли.

Крім того, закінчувались ЛКВ першої у світі МБР Р-7 (8К71) розробки ОКБ-1 на рідинному кисні. Постанови уряду про створення бойових стартових позицій для цих ракет були прийняті своєчасно, ще до створення РВСП. У 1956 р. почалось будівництво пускових установок для ракети Р-5М. Впродовж 1956-1957 років кількість цих пускових установок була доведена до 48.

Подальшого розгортання не відбулося через створення до того часу ефективніших ракет Р-12. У 1961 р. ракети Р-5М були повністю замінені на ракети Р-12.

У 1957 р. постановою уряду №61-39 від 11 листопада передбачено будівництво бойової стартової позиції — об'єкт "Ангара" в Архангельській області (тепер космодром Плесецьк) для ракети Р-7. До червня 1961 р. створено чотири стартових комплекси. Подальшого розвитку цього угруповання не відбулось через складнощі в експлуатації і надзвичайної дорожнечі стартових комплексів.

Ракета Р-12, завдяки відносній простоті, дешевизні, надійності та високій боеготовності, стала наймасовішою ракетою середньої дальності, взятою на озброєння. Ще до закінчення ЛКВ, переконавшись у достатній відпрацьованості і надійності ракети Р-12, уряд, зацікавлений у найшвидшій ліквідації відставання від США у сфері засобів доставки ядерних зарядів, прийняв рішення про широкомасштабне виготовлення ракет Р-12. Крім Дніпропетровського заводу №586, серійне виробництво ракет Р-12 було організовано на машинобудівних заводах №166 (м. Омськ), №172 (м. Перм) і Оренбурзькому авіаційному заводі №47. Усього було виготовлено близько 2300 ракет Р-12.

Перші ракетні полки з ракетами Р-12 заступили на бойове чергування 15 травня 1960 р. у Прибалтиці та Білорусії. До кінця 60-х рр. в СРСР було розвернуто 608 ПУ з ракетами Р-12, розміщених у західній частині СРСР.

Створення стратегічної ракети Р-12 з термоядерним зарядом, дальністю польоту 2000 км, здатної простояти в заправленому стані, готовою до запуску, цілий місяць, з урахуванням її дешевизни і простоти виготовлення, — були таким великим проривом у галузі стратегічних озброєнь, що за цю розробку Указом Президії Верховної Ради СРСР молоді ОКБ-586 і завод-виробник №586 були відзначені вищою нагородою держави — орденом Леніна. Головному конструктору *М.К. Янгелю*, його першому заступнику *В.С. Буднику*, директору заводу *Л.В. Смирнову* було присвоєно звання Героя Соціалістичної Праці. Велика група творців ракети — розробників, виробничників і спеціалістів суміжних організацій була нагороджена орденами і медалями СРСР. Для вручення нагород до Дніпропетровська прибув особисто *М.С. Хрущов*. На внутрішньозаводській площі була споруджена тимчасова трибуна, відбувся великий загальнозаводський мітинг, і полум'яна, емоційна промова керівника держави, позбавлена будь-яких режимних обмежень, жахаючи численних співробітників спецслужб, розносилась через динаміки далеко за межі секретного заводу.

—Якщо б мене не привезли, то сам пішки прийшов би сюди, в Дніпропетровськ, щоб вклонитись усім вам і подякувати за те, що ви зробили для армії, для країни, для нашого народу, — сказав у своєму виступі *М.С. Хрущов*.

З появою нових стратегічних ракет дніпропетровської розробки — внаслідок їх відносної простоти в експлуатації — з'явилась можливість їх швидкого і широкого розгортання у військах. Відповідно до цих нових можливостей була створена нова воєнна доктрина СРСР, основні поло-

ження якої були сформульовані главою держави *М.С. Хрущовим* 14 січня 1960 р. у доповіді на засіданні Верховної Ради СРСР. Центральне місце у війсьній стратегії країни належить балістичним ракетам які стають вирішальним фактором впливу на противника як у європейській, так і в глобальній війні. Згідно з цією доктриною розроблялись і можливі сценарії майбутніх війн, які тепер мали починатись з масового ядерного удару.

Ось що писали американці у збірнику "Ядерне озброєння СРСР":

"З розгортанням у 1958 р. 38-4 5апс)а1 (назва ракет Р-12 за прийнятою в НАТО термінологією) СРСР отримав можливість наносити ядерні удари оперативного характеру незалежно від стратегічних сил далекої дії".

Первістку Дніпропетровського ОКБ дісталась доля заздрість усім. При його народженні творці дивились на нього з гордістю, хоча передбачали, що він швидко зійде зі сцени через появу нових, покращених ракетних комплексів. Проте нові ракети з'явилися, а комплекси з Р-12 продовжували стояти на бойовому чергуванні. Подібно до полікарпівського біплану У-2, ракета Р-12, мабуть, побила всі рекорди часу перебування в експлуатації. Її "життєвий цикл" продовжився до 1989 р., аж до ліквідації всього класу ракет середньої дальності у відповідності до Договору між СРСР і США стосовно РСМД.

Ракета Р-12 послужила своєрідною "конячкою" для проведення численних експериментів в інтересах наукових і військових програм.

У серпні 1963 р. пройшли випробування ракет 8К63 з бойовими ГЧ, оснащеними ядерними зарядами (операція "Роза"). З польової позиції на схід від м.Воркути були проведені чотири запуски ракет по полігону на острові Нова Земля — два перших запуски — з ГЧ, оснащеними звичайними ВВ — для засікання прибуття в точку прицілювання, два інших — зі штатними ядерними боеголовками. Головою держкомісії на цих випробуваннях був генерал-майор *Ф.П. Тонких*, технічним керівником від ОКБ-586 — *С.Ф. Чернавін*, начальник сектору відділу управління. Випробування пройшли успішно і підтвердили як працездатність, точність і надійність ракети, так і ефективність ядерного заряду.

У 1961 і 1963 роках було проведено 2 запуски для випробувань ракетоплана, розробленого в ОКБ-52 *В.М. Челомея*. У кінці 1960-х — на початку 1970-х рр. за допомогою ракет Р-12 проводились випробування моделей багато-разового повітряно-космічного літака "БОР-1" і "БОР-2" (безпілотний орбітальний ракетоплан), які створювались в ОКБ *А.І. Мікояна*. Численні запуски ракет Р-12 проводились для відпрацювання систем протиракетної оборони ОКБ *Г.В. Кисунька*.

У липні 1962 р. під час операцій "К-1" і "К-2" при запусках ракет Р-12 проводили висотні ядерні вибухи для дослідження їх впливу на радіозв'язок, радіолокатори, авіаційну і ракетну техніку. У 1952 р. ракети Р-12 опинились у центрі найбільшої міжнародної кризи після Другої світової війни, яка впритул наблизила світ до ядерної катастрофи. Після перемоги кубинської революції виникла реальна загроза американського вторгнення на Кубу. *М.С. Хрущов* вирішив таємно розмістити на Кубі БРСД з радянським персоналом. Одним з аргументів, що привів до такого рішення, були американські ракети "Юпітер" і "Тор", на той час взяті на озброєння і розміщені на території Туреччини та Італії, які могли досягати території СРСР всього лиш за 10 хвилин, а СРСР для удару у відповідь за допомогою уже розвернутих МБР Р-7 потрібно було більше 20 хвилин. Планом операції, який отримав назву "Анадир",

передбачалось розташування на кубинській території трьох полків Р-12 (24 ПУ) і двох полків Р-14 (16 ПУ). Ракети Р-14 через морську блокаду не встигли прибути на острів Свободи. В умовах суворої секретності ракети Р-12 разом з обслуговуючим персоналом були доставлені на Кубу, причому американська розвідка виявила це тільки через місяць. Вперше за весь час існування США відчули реальну загрозу. Напруга досягла крайньої межі, але, на щастя, *М.С. Хрущов* і *Д.Ф. Кеннеді* зуміли усвідомити близьку і реальну можливість ядерної війни і домовились про компроміс: СРСР забирає свої ракети з Куби, а США — з Туреччини та Італії і відмовляються від збройного вторгнення на Кубу.

"Карибська криза" 1962 р. вплинула не тільки на весь наступний хід історії, але і на розвиток стратегічних озброєнь. Радянські воєначальники зрозуміли, яку силу — воєнну і політичну — мають такі види озброєння, як БРСД.

Згодом, після підписання 8 грудня 1987 р. Договору між СРСР і США про повну ліквідацію ракет середньої і меншої дальності, впродовж трьох років усі подібні ракети — і радянські, і американські — були знищені як клас.

Як розповідали армійські спеціалісти, які брали участь у роботах з утилізації ракет Р-12, радянська і американська сторони провели обопільні запуски у присутності інспекторів.

"Коли в небо пішла перша радянська ракета, друга, американці захоплено зааплодували. А коли здійнялась у небо п'ята, десята... і всі своєчасно, чітко, і до того ж точно в ціль, аплодувати вони перестали. Справа в тому, що при запусках їхніх ракет збої почались майже на перших пусках".

НОВІ ПРОПОЗИЦІЇ ОКБ

Кінець 1950-х — початок 1960-х років для ОКБ-586 — один із найпродуктивніших періодів діяльності. Окрилені гарячою підтримкою своєї першої розробки — ракети Р-12 — з боку уряду і військового відомства, а також успішним впровадженням цього проекту в виробництво, енергійне молоде ОКБ прикладає свої сили в інших галузях ракетної техніки, звичайно, в рамках взятого напрямку, тобто на висококиплячих компонентах палива і з автономною системою управління...

*За матеріалами видання ДКБ "Південне"
"Призваны временем"*



МИХАЙЛО ЯНГЕЛЬ

ІМ'Я УКРАЇНИ В КОСМОСІ

Кратер Янгель та борозна Янгель на Місяці
Мала планета Янгель № 3039

*Служити народові,
бути корисним Батьківщині -
це не тільки обов'язок,
а й смисл життя.*

Михайло Янгель

Академік *Михайло Кузьмич Янгель* (25.10.1911 — 25.10.1971) — видатна постать у світовій ракетно космічній техніці. Він посідає гідне місце в шерезі таких піонерів космонавтики, як *Ціолковський, Кондратюк, Цандер, Годдард, Корольов, Глушко, Оберт, Победоносцев, Браун*.

Нащадок чернігівських козаків *Михайло Янгель* народився у сибірському селі Зиряновому Іркутської губернії в сім'ї сина засланого селянина. Після навчання в повітовій школі Михайло виїхав до старшого брата в Москву, де після закінчення фабрично заводського училища працював на ткацькій фабриці в Підмосков'ї, а потім за комсомольською путівкою вступив до Московського авіаційного інституту, закінчив його з відзнакою та був запрошений на роботу до конструкторського бюро (КБ) відомого авіаконструктора *М.М. Полікарпова*.

Там він здобув досвід інженерного мистецтва та конструкторської творчості, що був вагомо доповнений відрядженням на авіаційні заводи США. За років Великої Вітчизняної війни молодий конструктор проявив себе і вмілим організатором, займаючись евакуацією устаткування та налагодженням виробництва літаків на заводах Сибіру.

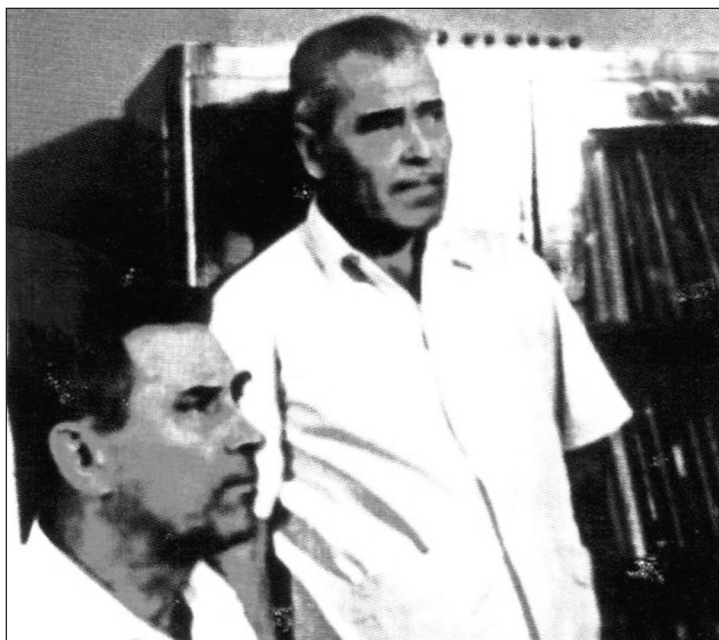
Після закінчення 1950 р. Академії авіаційної промисловості *М. Янгель* був направлений до головного ракетного інституту — НДІ 88 — начальником відділу ОКБ *С.П. Корольова*. Велика ерудиція, здібності до організації й керівництва, культура спілкування та особиста скромність зробили його високошановною людиною в колективі, а нагромаджений авіаційний досвід допоміг йому швидко опанувати специфіку ракетобудування й технології ракетної техніки. Розуміння переваг і вад перших вітчизняних ракет, уміння налагоджувати співпрацю з суміжними організаціями, обов'язковість виконання обіцяного сприяли здобуттю ним авторитету поміж керівниками галузі. Його призначають заступником

головного конструктора *С.П. Корольова*, а потім директором НДІ 88. Під його керівництвом були здійснені комплексні дослідження перспектив розвитку ракетної техніки, зокрема доцільності використання висококиплячих компонентів палива.

У 1954 році *М.Янгеля* призначають головним конструктором і начальником Особливого конструкторського бюро №586 (зараз — ДКБ "Південне" ім. М.К. Янгеля), утвореного на основі відділу головного конструктора серійного ракетного заводу в м. Дніпропетровську, що виготовляв ракети, розроблені в ОКБ *С.П. Корольова*.

Відтоді розпочався найплідніший період його інженерно технічної та наукової діяльності. Головне покладене на нього завдання — створення ракетно ядерного щита країни — він виконував, послідовно й наполегливо втілюючи ідею використання висококиплячих довгобережених рідинних палив та сумішевих твердих палив у будівництві стратегічних ракет.

Під керівництвом *М.К. Янгеля* КБ "Південне" стало флагманом вітчизняного ракетобудування, що зіграло визначальну роль у досягненні паритету зі США в галузі стратегічних озброєнь та збереженні миру на планеті.



Першопрохідці ракетно-космічної техніки —
В.С. Будник і М.К. Янгель. ОКБ №586, Дніпропетровськ. 1950-ті рр.



космічних апаратів перейти до широкого планомірного освоєння космосу та до реальної й ефективної міжнародної співпраці в цій галузі.

Інтерес *Янгеля* не обмежувався ближнім космосом. У КБ "Південне" був розроблений проект надважкої ракети-носія, призначеної для запуску багатотонних космічних апаратів до Місяця, Марса і Венери. Крім того, на прохання *С. Корольова* *М. Янгель* організував розроблення в КБ "Південне" ракетного посадково-злітного блоку місячного корабля для вітчизняного місячного експедиційного комплексу НІ ЛЗ.

Водночас зі створенням ракет *М. Янгель* організував у КБ "Південне" розроблення космічних апаратів. Було створено та вперше впроваджено в серійне виробництво сімейство малих уніфікованих супутників Землі (ДС У1, ДС У2, ДС У3), котрі згодом були визнані за базові в програмі міжнародної співпраці "Інтеркосмос".

Голова ради "Інтеркосмос" академік *Б.М. Петров* якось сказав:

"Кожного разу, проводжаючи в космічний політ черговий супутник серії "Інтеркосмос", мимоволі думаєш, що в тому імпульсі, який виводить супутник на орбіту, є немала частка творчої енергії Михайла Кузьмича Янгеля".

Продовжуючи справу *М. Янгеля*, КБ "Південне" забезпечило запуск супутників деяких держав на своїх ракетах-носіях та сприяло підготовці спеціалістів з космічних досліджень у багатьох країнах. *М. Янгель* стояв біля витоків створення метеорологічної системи "Метеор".

Ще до польоту своєї першої ракети та запуску першого в світі штучного супутника Землі *Янгель* зацікавився космічним напрямком робіт, усвідомивши науково практичне значення освоєння космосу в інтересах людства. Ідея розроблення космічного носія на базі першої ракети КБ "Південне" втілювалася у створення ракети-носія "Космос" та запуск 16 березня 1962 року першого дніпропетровського супут-

ника Землі "Космос 1", що поклав початок реалізації однойменної програми наукових досліджень навколоземного космічного простору.

Плідну тенденцію використання бойових ракет як перших ступенів космічних ракет керований *Янгелем* колектив КБ реалізував розробленням проектів ракет-носіїв "Космос-2" ("Інтеркосмос") і "Циклон", що дало змогу від одиничних запусків унікальних



Ракета Р36-М — найпотужніша балістична ракета класу земля-повітря, яка занесена в Книгу рекордів Гіннеса. Створена під керівництвом М.К. Янгеля в 1959-1971 роках в ДКБ "Південне", м. Дніпропетровськ

Найважливішим завданням, успішно виконаним *М. Янгелем*, було створення згуртованого працездатного колективу однодумців. Талантом видатного вченого конструктора був закладений фундамент майбутніх успіхів.

Самобутній неповторний стиль роботи КБ "Південне" і грандіозність здійсненого цим колективом дають підставу говорити про конструкторську школу *Янгеля*. Усе, що свого часу було задумано ним, — виконано. Більшість революційних технічних рішень, народжених у стінах КБ *Янгеля*, стала класикою ракетобудування та створення космічних апаратів, а потім тією або тією мірою застосовувалася іншими конструкторськими бюро. Високу оцінку діяльності *Янгеля* дав президент Академії наук СРСР академік *М.В. Келдиш*:

"Неоцінний особистий внесок академіка Янгеля в науку. Він багато зробив для розвитку нових найважливіших напрямків ракетно-космічної техніки, відіграв величезну роль у забезпеченні передового становища, яке посів у цій галузі Радянський Союз".

Значущість кожної творчої школи визначається справами її учнів. Серед них — генеральний конструктор академік *В.Ф. Уткін*, який після *М.К. Янгеля* очолював до 1990 року КБ "Південне", генеральний конструктор *В.М. Ковтуненко*, академік *В.В. Пилипенко*, генеральний конструктор ПВО "Енергія" *Ю.П. Семенов* та академік *В.С. Будник*.

Вихованцями школи *Янгеля* є *Л.Д. Кучма*, Президент України у 1994-2004 рр.; академік *В.П. Горбулін*, *О.О. Негода*, генеральний директор Національного космічного агентства України у 1995-2005 рр.; академік *С.М. Конюхов*,



М.К. Янгель. 1958 р.



Сім'я Янгелів (перший справа — М. Янгель).
Східний Сибір, село Зирянова, 1962 р.

генеральний конструктор — генеральний директор ДКБ "Південне" у 1991-2011 роках; та багато інших видатних учених і керівників організацій в Україні та країнах СНД.

Девізом соратників, послідовників та учнів академіка *М. Янгеля* служать його слова: *"Нашим завданням є пошук шляхів ще більшого вдосконалення, ще швидшого розвитку ракетно космічної техніки. Я маю на увазі розробки нових ракетно космічних систем, спроможних знайти визнання як важливих, необхідних для потреб Батьківщини".*

З іменем *Янгеля* пов'язане створення й розвиток ракетно космічної промисловості та її науково технічної бази в Україні. Як приклад можна назвати апаратурні КБ й заводи в Києві, Харкові, Чернігові, виробництво спеціальних волокон у Кам'янську Шахтинську, Світлогорську, Броварах, Запоріжжі, створення науково-дослідних інститутів проблем міцності, проблем матеріалознавства, технічної механіки, радіофізики та електроніки, низьких температур, пластмас, технології машинобудування, організацію факультетів ракетно космічного профілю у вищих навчальних закладах Дніпропетровська, Харкова, Києва.

Свого часу постановою уряду України та президії Академії наук України було засновано премію ім. М.Янгеля за визначні заслуги в ракетно космічній техніці. Федерацією космонавтики України встановлено медаль "Академік Янгель" для нагородження заслужених працівників ракетно-космічної галузі.

Іменем *Михайла Янгеля* названо вулиці в Москві, Дніпропетровську та на Байконурі, селище в Іркутській області, захмарний пік на Памірі і, звичайно, створене ним Державне конструкторське бюро "Південне". Його ім'я увічнене в назві об'єктів Всесвіту та назавжди вписане у світову історію ракетно космічної техніки.

*За матеріалами
статті С.М. Конюхова
у виданні
"Імена України в космосі", 2002 р.*



Янгель іде в безсмертя...

❗ Він мріяв про той день, коли знову зможе працювати, хоча б два рази на тиждень, хоча б чотири години на день. Але працювати. Він тільки цим і жив. І він жагуче чекав на той день, коли зможе повернутись на підприємство, що стало йому рідним, до свого колективу”.

“Михайло Кузьмич готувався до ювілею, і дуже хвилювався. Він готував промову, репетирував її. Перш за все, він хотів сказати, що він солдат своєї Батьківщини. Що він комуніст. Що все своє життя присвятив народу, з першого трудового дня. Але виголосити цю промову йому не вдалось”.

“Академік Янгель очолював одне з провідних конструкторських бюро країни з чудовим колективом висококваліфікованих учених, інженерів і техніків. Він віддав усі свої сили, досвід і знання для розвитку передової науки і техніки, зміцнення обороноздатності нашої Батьківщини”.

“Радянська наука, наша країна вдячні академіку Янгелю за розвиток нових напрямів науки і техніки, створення чудових зразків досконалих конструкцій, які були величезним внеском у зміцнення могутності і слави СРСР”.

“Не тільки талант ученого, але й видатні організаторські здібності визначили успіх багатогранної діяльності Михайла Кузьмича. Він володів великою майстерністю з'єднувати воедино сили численних організацій, які брали участь у здійсненні його конструкторських задумів і технічних ідей. Але ми переконані, що найважливіші задумані і здійснювані ним останнім часом роботи будуть успішно завершені і стануть новим етапом розвитку ракетно-космічної техніки. Ми переконані, що колектив, який виростив Михайло Кузьмич, запропонує у майбутньому багато науково-технічних ідей”.



Пам'ятник М.К. Янгелю в Дніпропетровську на території ДКБ “Південне”, назване його іменем