

HISTORICAL SOURCES

ІСТОРИЧНІ ДЖЕРЕЛА

DOI: 10.15421/272332

UDC 629.78(09)

М. С. Хорольський

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Дніпро, Україна

ВНЕСОК М. В. ВАСИЛЬЄВА У СТВОРЕННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ Й ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ БАЗИ З РОЗРОБКИ УНІКАЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ РАКЕТНО-КОСМІЧНОЇ ТЕХНІКИ

(Зі спогадів ветерана (1967–2016) і директора ДФ НДІ ГП (1987–2015), заслуженого працівника промисловості України, лауреата Державної премії СРСР в галузі науки і техніки М. С. Хорольського)

E-mail: khomis@outlook.com

ORCID: 0009-0001-3692-8009

M. S. Khorolskyi

Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro, Ukraine

CONTRIBUTION OF M. V. VASILIEV TO THE CREATION OF A SCIENTIFIC-TECHNICAL AND EXPERIMENTAL BASE FOR THE DEVELOPMENT OF UNIQUE OBJECTS OF ROCKET AND SPACE TECHNOLOGY

(From the memoirs of a veteran (1967–2016) and Director of the DF Research Institute of Rubber Industry (1987–2015), Honored Worker of the Industry of Ukraine, Laureate of the USSR State Prize in the Field of Science and Technology M. S. Khorolskyi)

В попередніх публікаціях моїх спогадів, я вже зазначав, що 27 березня 1968 року після закінчення з відзнакою Куйбишевського авіаційного інституту імені академіка С. П. Корольова я був прийнятий на посаду старшого інженера нещодавно створеного Дніпропетровського філіалу Науково-дослідного інституту гумової промисловості (ДФ НДІ ГП) в лабораторію № 1. Директором філіалу був офіцер у відставці М. Ф. Тимофіїв, який невдовзі пішов на заслужений відпочинок, і виконувачем обов'язків директора був призначений заступник директора з наукової роботи Вілен Мойсеевич Бічевський. Його дружина Людмила Йосипівна Бічевська очолила лабораторію фізико-механічних випробувань, яка значилася під № 2. Обоє мали науковий ступінь кандидата наук. Вони, як і багато інших сімей, були переведені зі Свердловського філіалу НДІ ГП для укріплення й подальшого розвитку ДФ НДІ ГП, який був створений за ініціативи КБ 586 і заводу № 186 в 1966 році.

НДІ ГП разом з п'ятьма філіалами підпорядковувався Міннафтохімпрому колишнього Союзу, який на посаду директора ДФ НДІ ГП призначив 38-річного кандидата технічних наук Миколу Васильовича Васильєва родом із села Медведево Ярославської області (рис. 1). Переїхав разом із сім'єю: дружиною Музою Максимівною й дочкою Світланою. Це вселяло надію, що він призначений не тимчасово, а буде дбати про філіал і його майбутнє. Трикімнатну квартиру сім'ї Васильєвих виділили на вулиці Комсомольській (зараз – Старокозацька) в центрі міста Дніпропетровська, тепер Дніпро.

У спогадах я хочу більш детально висвітлити роль Миколи Васильовича Васильєва – директора ДФ НДІ ГП у створенні науково-дослідної та експериментальної бази в Україні для досліджень технічних властивостей гуми як конструкційного матеріалу і створенні на його основі різноманітних унікальних пристроїв з гумотехнічними виробами (ГТВ) для об'єктів ракетно-космічної техніки та інших галузей економіки. Призначення М. В. Васильєва на посаду директора мало велике значення для створення унікальних конструкцій пристроїв з ГТВ, які відіграли важливу роль у створенні нових об'єктів ракетно-космічної техніки і визнання космічними державами українських наукових шкіл з еластомерного матеріалознавства.

М. В. Васильєв у 1953 році закінчив Ярославський технологічний інститут за спеціальністю «технологія гуми» (рис. 1). До призначення директором філіалу М. В. Васильєв набував виробничий досвід спочатку на Ярославському заводі ГТВ, працюючи начальником зміни, начальником цеху (1953–1959) і заступником секретаря парткому, а потім з 1959 до 1964 року на Армавірському комбінаті штучної подошви на посаді головного інженера. З 1964 року протягом п'яти років займався науково-дослідною роботою, очоливши лабораторію Всесоюзного науково-дослідного інституту плівкових матеріалів і штучної шкіри. В 1967 році захистив кандидатську дисертацію на тему «Дослідження у сфері інтенсифікації процесу вулканізації гумових формових виробів» з присвоєнням наукового ступеня кандидата технічних наук.



Рис. 1. Директор ДФ НДІ ГП Микола Васильович Васильєв

Таким чином, на посаду керівника наймолодшого з п'яти філіалів у колишньому СРСР і єдиного в Україні ДФ НДІ ГП призначено фахівця з відповідним досвідом виробничої і наукової діяльності, що сприяло швидкому становленню й подальшому його розвитку. Розробка і відпрацювання ГТВ для об'єктів ракетно-космічної техніки мають свої специфічні особливості, і в Україні досвіду роботи з цього напрямку не було. Тому для роботи в новоствореному ДФ НДІ ГП були запрошені фахівці зі Свердловська, які мали досвід з розробки гум і виробів на їх основі для бронетанкової галузі.

Так, разом з Бічевськими до Дніпропетровська переїхали сім'ї Заславських, Іванових, Беспалових, Кріцьких, Жданових, Панових, яким протягом 1966–1967 років були виділені квартири. Олександра Олексіївна Заславська очолила основну конструкторсько-технологічну лабораторію філіалу, яка значилася під № 1, і в ній технологічну групу. Борис Михайлович Іванов очолив у зазначеній лабораторії конструкторську групу, в якій працювали конструкторами 1-ї категорії Геруслан Володимирович Кріцький і Людмила Василівна Беспалова, а Зоя Андріївна Панова – технологом 1-ї категорії в технологічній групі, передаючи свій досвід іншим співробітникам, у тому числі й мені. Випробувальну лабораторію № 3 очолював Валентин Іванович Сенчук, а лабораторію № 4 – Віктор Андрійович Беседа. У зазначених лабораторіях кандидатів наук не було.

Швидко ознайомившись із колективом та напрямами діяльності філіалу, до чотирьох наявних науково-дослідних лабораторій Микола Васильович додав поступово ще чотири: еластомерного матеріалознавства та гарантування № 5, яку очолив Віктор Сидорович Євчик (в 1972 році він захистив дисертацію й здобув науковий ступінь кандидата технічних наук, а через 20 років – доктора технічних наук); розроблення

випробувального оснащення № 6, яку очолив Олександр Логвинович Литовченко; випробування гум в агресивних середовищах в умовах близьких до експлуатаційних № 7, яку очолив Іван Савелійович Лубенець (захистив дисертацію на початку 1980-х років) і вакуумну № 8, яку очолив Віктор Миколайович Савойський.

Потрібно також було створити відповідні умови для функціонування цих підрозділів, враховуючи вкрай обмежене фінансування. М. В. Васильєв ініціював розробку програми реконструкції філіалу, яку підтримали на розширеному засіданні активу філіалу. Передбачалось створення (розширення) виробничих площ для науково-дослідних та ремонтно-механічних підрозділів, у тому числі для вищеперелічених, з придбанням нового технологічного обладнання, зварювальної та заготівельної дільниць, будівництво допоміжних споруд, зокрема гаражів для автотранспорту та спеціальних машин, будівництво складів, будівництво актових залів, укріпити деякі наукові підрозділи науковими кадрами тощо. Але основна мета реконструкції філіалу (що підкреслювалося неодноразово) – це створення замкнутого циклу робіт: наукові дослідження – проєктування – виготовлення і поставка замовнику готової високоякісної наукомісткої науково-технічної продукції.

М. В. Васильєв розумів, що філіал може досягти значних успіхів за умов наявності кадрів високої кваліфікації, а тому заохочував до навчання в аспірантурі співробітників філіалу, в тому числі й мене, а також залучав сторонніх кандидатів наук. Микола Васильович був дуже активною, ініціативною, високоінтелектуальною та комунікабельною людиною. Тому йому вдавалося знаходити спільну мову з керівниками ОКБ 586 та заводу 186, з вищим керівництвом всіх рівнів, місцевими партійними і господарськими організаціями, багатьма замовниками з Києва, Запоріжжя, Харкова, Токмака, Москви, Донецька, Луганська, Новомосковська та ін.

В 1972–1973 роках за сімейних обставин та у зв'язку зі зміною місця проживання філіал залишили сім'я Бічевських (переїхали до Москви) й Іванових (повернулися до Свердловська), відбулися й інші зміни. Кадрові зміни торкнулися й автора цих рядків, якого М. В. Васильєв призначив начальником лабораторії № 1 замість Б. М. Іванова. Борису Михайловичу в Дніпропетровську не підійшов клімат.

У зв'язку зі змінами до ДФ НДІ ГП були прийняті кандидати технічних наук Євгеній Вікторович Утленко з кафедри технології каучуку і гуми, яку очолював професор Григорій Абрамович Блох з Дніпропетровського хіміко-технологічного інституту (ДХТІ), і Олександр Федорович Носніков – випускник ДХТІ. Євгеній Вікторович був призначений на посаду заступника директора з наукової роботи, а Олександр Федорович на посаду начальника лабораторії фізико-механічних випробувань № 2. Але на відповідних посадах у філіалі вони довго не затрималися з різних причин. Тому Микола Васильович перевагу віддавав співробітникам інституту і докладав зусилля для навчання як в аспірантурі Дніпропетровського хіміко-технологічного інституту з наступним захистом дисертації за тематикою філіалу, так і в інших навчальних закладах. Так, за тематикою філіалу захистили дисертації В. С. Євчик (дві), Л. О. Маркова, В. С. Лотаков, Г. Д. Семенов, О. О. Сачко, Є. І. Геращенко, І. С. Лубенець, автор цієї публікації та ін.

М. В. Васильєв розумів, що при реконструкції наявних споруд для нових завдань і будівництві нових за відповідною тематикою без головного інженера не обійтись. Тому він запросив з КБ «Південне» фахівця Петра Петровича Бельського, який спочатку ознайомився з філіалом, а невдовзі був призначений на посаду головного інженера. Він мав тісні зв'язки із заводом 186 і будівельниками тресту № 17. У філіалі з'явилася значна кількість нових стендів для випробування ГТВ, різних агрегатів й імітаторів з ГТВ для випробування в умовах наближених до експлуатаційних.

Будівельники надавали суттєву допомогу в реконструкції філіалу і розширенні його науково-експериментальної бази. При цьому працівники всіх підрозділів на чолі з їх керівниками брали активну участь і підтримували М. В. Васильєва, оскільки бачили в ньому гарного господарника, фахівця з планування поточних та перспективних науково-дослідних робіт, вирішення питання щодо виділення коштів на будівництво житла для працівників та створення бази відпочинку на березі Чорного моря в Криму тощо. За короткий період був побудований триповерховий корпус, який прилягав до

корпусу СКБ. На першому поверсі розміщено ремонтно-механічний цех, на другому поверсі відкрили їдальню, а на третьому розмістили актову залу на 400 місць, що мала сцену, гарний вестибюль й облаштовану кінобудку для демонстрації фільмів. Тому всі збори на свята ми проводили у новій актовій залі.

А на сцені виступали молоді таланти філіалу від кожного підрозділу і з гумором вітали один одного, а також деяких керівників. Особливо перепадало фінансистам, оскільки випросити на якісь потреби кошти було дуже складно. І на сцені розігрувалися певні епізоди реального життя філіалу.

Датою заснування філіалу вважається 16 червня 1966 року, коли за ініціативи КБ «Південне» і Південного машинобудівного заводу було прийняте рішення про створення філіалу. Оскільки в ракетах було багато гумотехнічних виробів, а взяти їх було ніде, то доводилося за ними їздити або літати в Москву, Ленінград або Свердловськ. Тепер все змінилося й додалася ще одна дата – дата народження філіалу, яку відзначали у цій залі.

Заступник директора з загальних питань Михайло Іванович Терьохін (рис. 2) за дорученням Миколи Васильовича придбав житлові будинки, які відповідним чином обладнали й розмістили в Криму в зоні відчуження біля залізничної колії на березі Чорного моря поблизу м. Саки, створивши сімейну базу відпочинку «Дельфін» на 8 заїздів по 6–8 сімей у кожному заїзді в літній період, яка у філіалі стала дуже популярною. Вона існувала до 2014 року.

Слід зазначити, що Микола Васильович був чесною, високоінтелектуальною, відкритою та доступною людиною, і кожен міг з ним поспілкуватися. Він мав добрі відносини з партійним бюро (секретар Віктор Сидорович Євчик), профспілковим комітетом (голова Галина Данилівна Носач) (рис. 3), комітетом комсомолу (секретар – автор публікації), тому що всі рішення ДФ НДІ ГП, ухвалювались колегіально, і це фактично виключало прийняття неправильних рішень. Багато питань розглядалося на засіданнях партійного бюро, на рішення якого у своїй роботі спирався Микола Васильович.



Рис. 2. На демонстрації, на передньому плані зліва направо: Михайло Іванович Терьохін – заступник директора з загальних питань, Петро Петрович Бельський – головний інженер, Микола Васильович Васильєв – директор ДФ НДІ ГП

Особливо піклувався М. В. Васильєв про учасників бойових дій у Другій світовій війні. Їх у філіалі налічувалося декілька десятків. На жаль, кожного року їх кількість зменшувалася. До Дня Перемоги напередодні 9 травня видавався наказ і обов'язково якийсь подарунок, а також почесні грамоти, які урочисто вручав Микола Васильович особисто разом із секретарем партійної організації Віктором Сидоровичем Євчиком і головою профспілки Галиною Данилівною Носач. А на День Перемоги делегація ветеранів ДФ НДІ ГП з квітами на чолі з Миколою Васильовичем і Віктором Сидоровичем прямувала до пам'ятника Слави для вшанування пам'яті тих, хто не дожив до перемоги (рис. 3).



Рис. 3. Учасники бойових дій ДФ НДІ ГП після зборів напередодні Дня Перемоги: Галина Данилівна в першому ряду ліворуч; Віктор Сидорович у другому ряду ліворуч, Микола Васильович у другому ряду сьомий ліворуч.

Філіал займав площу 10,69 га, на якій стояли триповерховий корпус СКБ (корпус 64), випробувальна станція з інфраструктурою (корпус 53), компресорний корпус та декілька допоміжних споруд, у тому числі невелика прохідна, в приміщенні якої містилися відділ кадрів та охорона. За керівництва Миколи Васильовича вона була розширена, і там розташувалися, крім відділу кадрів, бухгалтерія, заступник директора з загальних питань і його служба, а для охорони були зроблені більш комфортні умови для роботи й відпочинку. Крім того, за ініціативою директора облаштована кімната для перемовин із замовниками.

Вся територія філіалу до призначення Миколи Васильовича була в бур'янах та чагарнику. Микола Васильович вирішив з неї зробити паркову зону. З весняним потеплінням на території філіалу з'явилися фахівці із Дніпропетровського зелентресту, і ми побачили як територія почала змінюватися на краще. Були посаджені декілька тисяч дерев і кущів, і за порівняно короткий період часу територія філіалу перетворилася на паркову зону з алеями, якими в обідню перерву любили гуляти співробітники філіалу. Одна з алей була присвячена передовикам виробництва й учасникам війни, тут стояла дошка з їхніми портретами розміром 30х40 см, у тому числі і автора цих рядків. В озелененні філіалу разом з працівниками різних підрозділів М. В. Васильєв брав активну участь (рис. 4 – рис. 6), і схоже, що йому це дуже подобалось. Також був передбачений і спортивний майданчик не лише для молоді.

Поруч з ДФ НДІ ГП розташовувався Дніпропетровський шинний завод і одна стіна паркану була спільна, різниця лише в тому, що рівень розташування був різний. Територія філіалу була значно нижче, і Микола Васильович вирішив використати цей перепад висот, побудувавши вздовж верхньої алеї нижче від земляного валу гаражі для автотранспорту, склади для сировини, столярну майстерню, енергетичну дільницю та ін. Таким чином, задня стіна споруд була захищена потужним земельним валом: влітку не так жарко, а взимку не так холодно.

Територія філіалу була поділена між підрозділами, і кожний підрозділ повинен був слідкувати за закріпленою частиною території. На щотижневих нарадах кожний керівник звітував стосовно закріпленої території. В разі її незадовільного стану відповідального керівникові перепадало на горіхи від Миколи Васильовича.

Особливу увагу Микола Васильович приділяв випробуванням ГТВ в умовах одномоментної дії вакууму і робочого середовища, зокрема компонентів ракетного палива. Враховуючи специфічні властивості висококиплячих компонентів ракетного палива, М. В. Васильєв вирішив створити дві дільниці: одну – без компонентів ракетного



Рис. 4. Микола Васильович бере участь у перетворенні території філіалу на паркову зону



Рис. 5 Учитель і учень (майбутній директор) обмірковують, де краще побудувати спортивний майданчик



Рис. 6. Облаштування території філіалу в паркову зону

палива – в компресорному корпусі, а другу – з компонентами ракетного палива – на випробувальній станції (корпус 53), при цьому обидві з впливом глибокого вакууму. В обох корпусах потрібно було здійснити відповідну реконструкцію з установленням необхідного оснащення. Його потрібно було або придбати, або розробити й самим виготовити. Через відсутність достатніх коштів зупинилися на другому варіанті. З сусіднього підприємства був прийнятий на роботу Семен Флакс, який став заступником начальника лабораторії № 8. Він під керівництвом В. М. Савойського займався створенням експериментальної бази і її підготовкою до експериментальних досліджень в умовах, наближених до експлуатаційних. За досить короткий термін у вакуумній лабораторії з'явилися випробувальні стенди з великою кількістю різноманітних пристроїв і засобів вимірювальної техніки, вакуумні камери об'ємом спочатку 70 л, а потім об'ємом 1 200 л з багатьма місцями приєднання імітаторів з досліджуваними гумовими виробами, течошукачі ПТІ-7, компресори і багато іншого устаткування.

В імітаторах на об'єкти досліджень з одного боку подавалися робочі середовища під тиском (наприклад, газоподібні або рідинні), а з іншого – діяв вакуум (теж як робоче середовище). Результатом вказаних досліджень стало створення нашими замовниками, наприклад УФ ЦКБА, цілої низки агрегатів з гумовими ущільнювальними пристроями для систем керування і забезпечення життєдіяльності на орбітальних станціях або на автоматичних міжпланетних станціях.

На випробувальній станції були створені стенди, які імітували дозакорекції орбітальних станцій з використанням компонентів робочого палива. Результатом цих робіт в середині 1970-х років стали нові конструктивні рішення для дозакорекції орбітальних станцій у космосі, а також нові конструкції ущільнювальних пристроїв, а філіал отримав більшу самостійність і меншу залежність від підрозділів НДІ ГП.

Крім зазначеного, на випробувальній станції створювалися стенди й установки для дослідження властивостей гум у робочих середовищах в умовах, наближених до експлуатаційних, і виробів на їх основі в статичних і динамічних умовах з імітацією напружено-деформованого стану. В результаті були досліджені в робочих середовищах (понад 80 видів) десятки марок гум та виробів на їх основі і встановлені гарантійні терміни збереження їх технічних властивостей і роботоздатності виробів при різних температурах. Результати досліджень стали основою відповідних нормативних документів, які і на поточний момент використовуються для встановлення гарантійних термінів роботоздатності різних пристроїв з ГТВ.

В динамічних умовах разом з НДІ ГП на мультиплікаторах досліджувалась роботоздатність ущільнювальних пристроїв, що імітують їх роботу в реальних турбонасосних агрегатах при швидкості до 100 тисяч обертів за хвилину. Результатом досліджень стало створення нових технічних рішень на основі отриманих закономірностей впливу тиску, ексцентриситету, швидкості, шорсткості робочої поверхні, точності виготовлення (биття) тощо.

Стояла проблема створення систем орієнтації для літальних апаратів. Але при високих тисках газового робочого середовища ущільнювальний елемент із гуми в умовах впливу газового потоку руйнувався. А зміна конструкційного матеріалу спричиняла підвищення керуючих зусиль, що зумовлювало збільшення маси. На пропозицію автора цих рядків М. В. Васильєв позитивно відреагував і допоміг створити унікальні стенди для дослідження ерозійних властивостей гум при різних тисках і температурах роботоздатності гумометалевих клапанів у динамічних умовах. Завдяки результатам досліджень стало можливим підвищити тиск газового робочого середовища в агрегатах пневмосистем більше ніж у 10 разів. Створено нові технічні рішення для захисту гум від ерозійного руйнування, а автор зміг захистити дисертацію й отримати науковий ступінь кандидата технічних наук.

Думаючи про перспективу філіалу, Микола Васильович не забував і про поточні роботи. При цьому будь-яку справу, за яку він брався, завжди доводив до кінця. Особливо він цікавився станом робіт і своєчасним їх виконанням з розробки та відпрацювання великої кількості ГТВ для капсульованої ракети 15А14і майбутніх її модифікацій, серед яких було багато гумових ущільнювальних виробів для рухомих і нерухомих з'єднань, у тому числі великогабаритних обтюраторних манжет розміром до 3 000 мм і більше. У філіалі було вулканізаційне обладнання з максимальним розміром плит 800x800 мм, яке для виготовлення зазначених великогабаритних виробів було не придатне. Філіал зіткнувся вперше зі такою проблемою. Отже, вирішено виготовляти обтюраторні манжети з окремих частин з максимально можливими їх розмірами багатостадійним способом методом гарячого стикування. Ми знали, що на сусідньому підприємстві ПО «Дніпрошина» (директор А. В. Казакевич) і його виробництві спеціальних ГТВ (начальник М. С. Герасимов), на якому ми працювали по серійному освоєнню розроблених філіалом ГТВ спеціального призначення (у багатьох фахівців філіалу, в тому числі й у мене, до нього були постійні перепустки), таке обладнання є (прес-автоклав 120 дюймів для виготовлення виробів шинної промисловості і вулканізаційний прес з розміром плит 1650x1700 мм для виготовлення великогабаритних ГТВ). Але на

рівні начальника лабораторії домовитися з керівництвом ВО «Дніпрошина» щодо використання їх обладнання не вдалося. Доповіли Миколі Васильовичу, він пообіцяв проблему вирішити. Але питання виявилось не таким простим. З Аркадієм Вікентійовичем домовитися не вдалося. Тоді Микола Васильович, маючи досвід партійної роботи (заступник секретаря парткому на Ярославському заводі ГТВ), організував зустріч з Володимиром Федоровичем Уткіним та Олександром Максимовичем Макаровим, які були членами бюро обласного комітету КПРС. Вони домовилися винести це питання на рівень секретаря Дніпропетровського обласного комітету КПРС О. Ф. Ватченка. Але Олексій Федосійович (зі слів М. В. Васильєва) відмовився вирішувати це питання (Аркадій Вікентійович теж був членом бюро обласного комітету КПРС). Тоді В. Ф. Уткін, О. М. Макаров і М. В. Васильєв це питання вирішили винести на рівень заступника голови Ради Міністрів СРСР – голови Державної комісії Ради Міністрів СРСР з військово-промислових питань, посаду на той період обіймав Л. В. Смірнов. В минулому з червня 1952 року до березня 1961 року він був директором Державного союзного заводу № 186 у Дніпропетровську.

У призначену дату всіх чотирьох керівників викликали на нараду до Л. В. Смірнова. Але А. В. Казакевич замість себе на нараду командировав начальника виробництва М. С. Герасимова. Як потім розповідав Микола Васильович, коли доповіли Леоніду Васильовичу, що замість директора А. В. Казакевича приїхав начальник виробництва М. С. Герасимов, Леонід Васильович відреагував миттєво: «Я на нараду викликав лише керівників, а начальник виробництва на нараді нам не потрібний, всі питання ми вирішимо без нього».

І вирішили на користь справи: зобов'язали А. В. Казакевича виділити ДФ НДІ ГП обладнання з персоналом з обслуговування на декілька днів за відповідним графіком, який філіал повинен надавати завчасно ВО «Дніпрошина». У постанові були також прописні всі інші організаційні питання виробничого процесу. Ми раділи, що питання вирішене. Але, як виявилось, раділи завчасно.

Надавши графік, ми отримали можливість виготовити дві манжети для відпрацювання технології. Заготовки гумової суміші на дві манжети ми виготовили методом екструзії в ДФ НДІ ГП напередодні і, як завжди, передали на виробництво ГТВ ВО «Дніпрошина». Ці заготовки були поміщені в спеціальні добротно виготовлені й пофарбовані в зелений колір Південним машинобудівним заводом дерев'яні ящики, які залишили на дільниці відділу технічного контролю (ВТК), а прес-форму розвантажили біля прес-автоклаву 120 дюймів. Від філіалу для відпрацювання технології виготовлення обтюраторних манжет була сформована бригада у складі начальника сектору Володимира Володимировича Левченка, якого нещодавно Микола Васильович перевів у лабораторію № 1 з посади начальника дослідно-технологічного цеху (ДТЦ), старшого інженера-технолога Володимира Михайловича Сиса і мене. Керівником бригади Микола Васильович назначив мене й додав, щоб я йому одразу повідомив результати випробування технології.

Особливість прес-автоклаву 120 дюймів з байонетним затвором полягала в тому, що одночасно в нього можна завантажувати декілька прес-форм загальною висотою в межах 1 447 мм – 1 452 мм (тобто робочий хід діафрагми становив усього 5 мм). Наша прес-форма мала висоту 330 мм. Заготовка для манжети складалася з двох частин, і в процесі формування верхня плита повинна переміститися вниз приблизно на 8 мм, зменшуючи висоту заготовки. Тому наша прес-форма повинна була розміщуватися внизу, щоб масою інших прес-форм притиснути заготовку до необхідних розмірів, при цьому висота додаткових прес-форм повинна була дорівнювати 1 117 мм. Підібрати таку висоту виявилось не так просто і тільки до 23-ї години вдалося встановити задану висоту із декількох баластних (не залучених до виробництва) прес-форм. Начальник цеху сказав, що, за вказівкою директора ВО «Дніпрошина», нам для допомоги в нічну зміну у зв'язку з новим для нас обладнанням виділено три технологи, хоча ми про це не просили. Підготувавши нашу робочу прес-форму, я зробив інструктаж, у тому числі помічникам, і почали у формоутворювальний об'єм закладати заготовку. Вона

складалася з двох частин, довжина кожної дорівнювала приблизно 10 м. Ми з одного боку, помічники – з іншого. Виклавши заготовку та склавши прес-форму, завантажили її в низ прес-автоклаву, зверху завантажили баластні прес-форми заданої висоти. Прес-автоклав закрився без труднощів, і ми почали виводити його на режим вулканізації, який тривав понад три години. В цеху було дуже жарко, постійно пили воду.

Після закінчення режиму вулканізації й розвантаження, розкрили нашу прес-форму й... ахнули. Зі сторони, де закладали заготовку «помічники», манжета на довжині майже двох метрів мала дефекти у вигляді неприпустимих раковин, недопресування з наявністю включень вулканізованої гуми. Заготовки для манжет випускали наші два Володимирі у нас в ДТЦ, там якість контролювалася дуже ретельно контролерами ВТК і представниками замовника. На моє запитання до «помічників», як це могло трапитися, вони тільки переглянулися між собою й нічого не відповіли. Довелося мені не зовсім в делікатній формі попросити їх більше нам не «допомагати» й залишити дільницю. Я попросив Володимирів принести другий ящик і перевірити заготовки для другої манжети. Була майже четверта година ранку.

Друга заготовка була в нормі. Я вирішив, що Миколі Васильовичу зателефонує після виготовлення другої манжети.

Раптом заговорив цеховий гучномовець, і черговий диспетчер, назвавши моє прізвище, попросив мене підійти до нього. Я навіть подумав, що диспетчер помилився з прізвищем, але він повторив вдруге і чітко назвав моє повне прізвище і ім'я.

Коли я підійшов до чергового і назвав своє прізвище, він уточнив, на якому об'єкті я працюю. Після моєї відповіді, сказав, що телефонував Васильєв, просив йому негайно зателефонувати, і показав на міський телефон. Поглянувши на годинник, я здивувався нічному дзвінку й набрав його домашній номер, який я пам'ятав. Він тут же взяв слухавку, і я почув його сердитий голос: «Я що через обком партії повинен дізнаватися, що у Вас не вийшла манжета?» І після паузи вже іншим голосом запитав, що там трапилося.

Я попросив вибачення, що зразу не зателефонував, і розповів про «помічників», яких я вигнав з дільниці, оскільки підозра на диверсію з їхнього боку в мене з'явилася зразу, і що зараз будемо завантажувати другу манжету. Микола Васильович подякував за інформацію і попередив, що це, можливо, помста А. В. Казакевича за нашу наполегливість і сміливі рішення. Попросив ретельно все перевірити, постійно контролювати параметри технологічного процесу, не залишати без нагляду прес-автоклав, побажав успіху та сказав надати інформацію стосовно другої манжети.

Оскільки наша прес-форма і баластні прес-форми були вже нагрітими, виготовлення другої манжети тривало менший час. Ми швидко розвантажили прес-форму, і нам на радість манжета виявилась без видимих дефектів. Завантаживши в той самий дерев'яний ящик, ми віднесли її на дільницю відділу технічного контролю звідкіля забирали заготовки. З гарним настроєм я зателефонував Миколі Васильовичу і доповів про результати. Він був задоволений, подякував і сказав, що на нас чекає легковий автомобіль, який нас розвезе по домівках. Це з його боку був добрий жест, оскільки ми були втомлені фізично, від нервового напруження й безсоння і потребували відпочинку. Нам всім треба було їхати в одному напрямку: через центр центральним мостом до проспекту Воронцова, і водій директора Микола Миколайович Чумак з цим завданням швидко впорався. Уже з дому я зателефонував на роботу і попросив технолога Олексія Григоровича Дяченка після охолодження манжети видалити облой і перенести її в ДТЦ, щоб начальник групи технічного контролю Лариса Герасимовська перевірила манжету на відповідність кресленню. Приймавши душ, я одразу заснув.

Але спав недовго, розбудив телефонний дзвінок. На годиннику 11–05. Взявши слухавку, почув сердитий голос М. В. Васильєва:

– Ти говорив, що манжета має гарний зовнішній вигляд, а Олексій Григорович Дяченко стверджує, що вона бракована, і запитує, чи переносити її у філіал, чи ні? Я вже вислав машину за тобою, потрібен твій приїзд.

– Гаразд, зараз приїду, манжета хай буде поки що на виробництві ГТВ заводу, – була моя відповідь. А в голові виникали різні питання: невже я через втому не помітив дефекти. Швидко умився і вийшов у двір. М. М. Чумак розвертав автомобіль.

Коли я приїхав, на дільниці мене чекав Олексій Григорович. Відкривши ящик, ми побачили сліди порізів від бритви на зовнішній частині гнучкого вуса. Це без сумніву був навмисний поріз. Одразу закрили ящик, Олексія Григоровича залишив біля нього, а сам пішов до Миколи Васильовича. Уважно вислухавши, він поставив декілька запитань і після моїх відповідей набрав телефон. Як я зрозумів з розмови, це був наш куратор із КДБ. М. В. Васильєв просив негайно приїхати з групою фахівців. А мене попросив показати порізану манжету. Виробництво ГТВ містилося поруч – через два паркани. Я захопив бритву і зразок тієї ж марки гуми і пішли на завод. Побачивши ідентичні сліди порізів на манжеті і зроблені мною порізи на захопленому зразку гуми, Микола Васильович не стримав своїх емоцій, і я почув від нього нецензурні слова, яких від нього ніколи не чув ні до, ні після того. Потім він перед нами перепросив, і ми повернулися у філіал.

Через декілька хвилин наш куратор з двома молодими особами з'явилися в кабінеті Миколи Васильовича. Через деякий час мене запросили в кабінет директора з порізаним зразком. Коли я з'явився, мені поставили декілька запитань і попросили надати порізаний мною зразок гуми і показати порізани манжети на виробництві ГТВ, що я і зробив. Декілька хвилин вони розглядали то манжету, то порізаний зразок і про щось між собою говорили. Потім вони мені сказали, що я вже їм не потрібний, взяли мій зразок із собою і пішли, як вони сказали, до А. В. Казакевича. До кінця дня М. В. Васильєв і я не мали ніякої інформації, я не знав, що мені робити.

Наступного дня після десятої години мене викликав Микола Васильович (секретар сказала, що його кудись викликали) і повідомив, що тепер за виготовлення манжет буде відповідати ВО «Дніпрошина», відповідальний М. С. Герасимов. Мене попросив терміново скласти графік виготовлення манжет, узгоджений з КБ «Південне», передати на завод Дніпрошина оформлену технологічну карту та завчасно виготовляти необхідну кількість заготовок і передавати на завод з паспортом якості відповідно до графіка. Контроль і передачу досвіду повинні здійснювати наші технологи. На моє запитання, що це було, Микола Васильович відповів, посміхаючись, щоб я не ставив зайвих питань. Але зауважив, що філіалу потрібно мати свою базу для виготовлення великогабаритних ГТВ і що потрібно готувати відповідне обґрунтування та узгоджувати його з КБ «Південне», яке я підготував у 1976 році і узгодив його з М. В. Васильєвим. Тривалий час, майже весь 1977 рік тривало узгодження. А 30 березня 1978 року вийшла постанова Уряду № 254–78 про будівництво у ДФ НДІ ГП двох нових корпусів: один інженерно-лабораторний, а другий дослідно-експериментальний для відпрацювання технології виготовлення великогабаритних ГТВ.

Слід зазначити, що зриву постачань з боку ВО «Дніпрошина» більше не було. Микола Васильович постійно контролював хід робіт і виконання графіка постачань ГТВ. А в 1976 році за розробку ущільнювальних пристроїв і освоєння в серійному виробництві обтюраторних манжет та інших ГТВ декілька учасників роботи були відзначені державними нагородами. Миколу Семеновича Герасимова і мене нагородили орденом «Трудового Червоного прапора», Володимира Михайловича Сиса – орденом «Знак Пошани». Інші учасники отримали медалі. В тому самому році другим орденом «Трудового Червоного прапора» нагороджено і Миколу Васильовича Васильєва.

В 1976 році М. В. Васильєва перевели в Міннафтохімпром СРСР. На прощання він посадив на клумбі п'ять гарних берізок, які і сьогодні нагадують про Миколу Васильовича. І хоча він переїхав до Москви, проте ніколи не забував про філіал і постійно цікавився про хід будівництва двох корпусів, передбачених постановою Уряду від 30.03.1978 № 254–78. Обидва корпуси були введені в експлуатацію за активної допомоги саме М. В. Васильєва, оскільки, працюючи в Міннафтохімпромі, він мав більше можливостей, які використовував на користь філіалу, оскільки філіал міг бути знищений взагалі, про що детально надана інформації в праці [1]. В побудованому кор-

пусі 78 б за вказаною постановою створено експериментальну базу для виготовлення великогабаритних гумотехнічних виробів. Крім уже встановлених вулканізаційних пресів з розміром плит 400x400 мм, 600x600 мм та 800x800 мм, додалися гідравлічні преси: два двоповерхові великогабаритні преси з розміром плит 1880x2000 мм із зусиллям пресування 1 250 т.с. марок Д5441 та Д5041 і один прес К20–302 з розміром плит 3200x3200 мм і зусиллям пресування 3 500 т.с., які були розроблені і виготовлені заводом «Дніпропрес» за нашими технічними завданнями. Усі великогабаритні преси мають висувні плити, що забезпечують зручне завантаження прес-форм у прес і виймання прес-форм і гумових деталей із них після вулканізації. Це дає можливість легко і головне безпечно обслуговувати прес-форми, що розташовуються на висувних плитах, у тому числі закладати у прес-форми заготовки гумової суміші і виймати із прес-форм після вулканізації готові ГТВ. Крім того, плити вказаних пресів мають індивідуальний паровий обігрів, що забезпечує вищу точність підтримання заданої температури вулканізації порівняно з електричним обігрівом. Вказані преси були змонтовані в один ряд (в одному прольоті) для зручності обслуговування мостовим краном у разі використання прес-форм великої маси і габаритів. Мостовий кран має пристрої для підймання і транспортування прес-форм масою до 5 т.с. та 20 т.с. У двоповерхових пресах висувні плити здійснюють свій рух при розвантажуванні прес-форм у протилежних напрямках, що забезпечує зручність одночасно завантажувати і розвантажувати дві прес-форми, підвищуючи продуктивність праці. В разі якщо висота прес-форми досягає більше ніж 400 мм, то одна плита знімається, а прес переобладнується на одноповерховий, але з більшим прольотом між плитами. Саме так у філіалі з одним пресом і зроблено. Прес К20–302 обслуговується з одного боку, оскільки на ньому виготовляють складніші вироби, й персонал, що його обслуговує, повинен свою увагу концентрувати саме на вказаних виробках. У відкритому положенні преса відстань між його плитами значно більша і становить 1 200 мм. Це дає можливість виготовляти ГТВ великих габаритів. У разі використання оснащення невеликої маси всі преси оснащені відповідними індивідуальними підйомно-транспортувальними засобами (до 1 т.с.) без використання мостового крана, щоб була більша оперативність у пресувальників-вулканізаторників.

Створення вказаної експериментальної бази для виготовлення великогабаритних ГТВ формовим способом сприяло розширенню їх асортименту, підвищувало якість, надійність та продуктивність праці, а також надало можливість виготовлення великої гами обтюраційних манжет та інших ущільнювачів розміром від 1 200 мм до 3 000 мм і більше [2, с. 97]. При цьому якщо потрібно виготовити ГТВ різного розміру з однаковим поперечним перерізом, то за один цикл вулканізації виготовляється виріб максимально можливого розміру, його відповідним чином розрізають і методом гарячої вулканізації у стикувальній прес-формі додають фрагмент профілю відповідної довжини до потрібного розміру і відповідним чином готують його до стикування. Таким способом можна виготовляти вироби будь-якого розміру.

На вказаній експериментальній базі також відпрацьовувалась технологія виготовлення еластичного опорного шарніра для поворотного сопла ракетного двигуна на твердому паливі [2, с. 65; 3, с. 255], який являє собою багатошарову конструкцію з металевих напівсегментів, між якими розташовані привулканізовані шари гуми з низьким модулем. Уся конструкція з'єднується з двома торцевими силовими фланцями в одне ціле з можливістю переміщення під силовим впливом кожного шару навколо однієї точки. Це дало змогу створити і впровадити у виробництво найсучасніші РДТП і ракетні комплекси загалом.

Велике значення для маршових РДТП мають соплові насадки з великим ступенем розширення. Правильне їх встановлення можливе лише за умови використання великогабаритного гумового ущільнювача, який також виконує функції амортизатора, компенсатора і силового елемента з низьким модулем у коловому й осьовому напрямках відповідної конструкції, виготовленого з високою точністю. Його точність на той

час могла бути забезпечена лише за умови виготовлення формовим способом на пресі Д5441, що і було забезпечено.

Слід також зазначити, що на цій базі виготовлялися дослідні партії ГТВ для надійної герметизації пілотованих транспортних космічних кораблів, які приєднувалися до орбітальних станцій «Салют», «Союз», «Союз» – «Аполлон», «Мир». На ній можуть виготовлятися великогабаритні ГТВ з високою точністю і для інших видів техніки, зокрема для військової. Так, на поточний момент формовим способом виготовляються елементи РДТП, у тому числі внутрішнє теплозахисне покриття, що складається з переднього та заднього днищ та інших елементів конструкції, і багато інших виробів.

Незважаючи на відсутність в Україні виробництва еластомерів, наявні наукові школи з еластомерного матеріалознавства, створені за участі і під безпосереднім керівництвом М. В. Васильєва та його учнів, відіграли важливу роль у створенні в Україні низки унікальних об'єктів у різних сферах економіки та збереженні унікальної науково-технічної організації в Україні, якою був ДФ НДІ ГП, (сьогодні це «УНДКТИ «ДІНТЕМ»).

На жаль, уже 25 років, як Миколи Васильовича з нами немає. На 69-му році 3 жовтня 1998 року він раптово пішов з життя. Але його внесок у створення наукових шкіл, науково-технічної та експериментальної бази безумовно забезпечив подальший розвиток підприємства, дозволив пережити непрості кризові ситуації й забезпечувати підприємства України гумотехнічними виробами високої якості.

REFERENCES

1. *Khorol'skij, M. S.* (2021). O roli General'nogo konstruktora V. F. Utkina v dele sohraneniya Dnepropetrovskogo filiala nauchno-issledovatel'skogo instituta rezinovoj promyshlennosti [On the role of General Designer V. F. Utkin in preserving the Dnepropetrovsk branch of the Scientific Research Institute of the Rubber Industry]. *Studies in history and philosophy of science and technology (Doslidzhennya z istoriyi i filosofiyi nauky` i texniki`)*, 30 (1), 120–129 (in Russian). doi: 10.15421/272113.
2. *Khorol'skiy, M. S., Shevtsov, E. Y., Nazarenko, O. P.* (2018). Istoricheskiye i tekhnicheskkiye aspekty sozdaniya uplotnitel'nykh ustroystv dlya raket s minometnym startom [Historical and technical aspects of the creation of sealing devices for rockets with a mortar launch]. *Naukovi chytannia «Dniprovskaya orbita – 2018»: Zbirnyk dopovidei.* Dnipro, NTsAOM, 97–103 (in Russian).
3. *Khorol'skiy, M. S.* (2019). Istoriya sozdaniya elastichnogo opornogo sharnira dlya dvigatelya 15D305 rakety 15ZH60 [The history of the creation of an elastic support hinge for the 15D305 engine of the 15Zh60 rocket]. *Naukovi chytannia «Dneprovskaya orbita – 2019»: Zbirnyk dopovidei.* Dnipro, NTsAOM, 65–71 (in Russian).
5. *Khorol'skiy, M. S.* (2021). Iz dosvidu roboty zi stvorennia obyektiv kosmichnoyi tekhniki [From the knowledge of robots and the creation of space technology objects]. *Studies in history and philosophy of science and technology (Doslidzhennya z istoriyi i filosofiyi nauky` i texniki`)*, 30 (2), 115–123. doi: 10.15421/272127.
4. *UTKIN. Zvezdy General'nogo konstruktora [Utkin. General Designer Stars]* (2013) / Pod obshh. redakciej A. V. Degtareva. Dnepropetrovsk: ART–PRESS, 672 s. (in Russian).

Received 16.08.2023

Received in revised form 25.09.2023

Accepted 05.10.2023