

HISTORICAL SOURCES ІСТОРИЧНІ ДЖЕРЕЛА

DOI: 10.15421/272415

UDC 629.78(09)

М. С. Хорольський

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

ОСОБЛИВОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ДП «УНДКТИ “ДІНТЕМ”» У МІЖНАРОДНИХ ПРОЄКТАХ

*(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: <https://orcid.org/0009-0001-3692-8009>

M. S. Khorolskyi

Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro, Ukraine

FEATURES OF THE ACTIVITIES OF SE «URDTI “DINTE”» IN INTERNATIONAL PROJECTS

*(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)*

Як зазначалося раніше [1], Конструкторське бюро «Південне» (далі – КБ «Південне») в різних конструкціях ракет і літальних апаратах використовувало значну кількість гумотехнічних виробів (ГТВ) спеціального призначення для забезпечення надійної роботи всіх систем і агрегатів, за якими доводилося відбувати у відрядження в Москву, Свердловськ (тепер Єкатеринбург) або Ленінград (тепер Санкт-Петербург), оскільки в Україні їх виробництва не було. Це призводило до великих витрат фінансів і часу, а тому за ініціативи КБ «Південне» та Південного машинобудівного заводу 16 червня 1966 року у Дніпропетровську був створений п'ятий Дніпропетровський філіал науково-дослідного інституту гумової промисловості (ДФ НДІ ГП – він єдиний в Україні), який підпорядковувався головному Науково-дослідному інституту гумової промисловості, що розташовувався в Москві. Оскільки своїх спеціалістів не було, в 1967 році у Дніпропетровськ прибув цілий десант спеціалістів з аналогічного філіалу зі Свердловська, що спеціалізувався на розробці технології виготовлення ГТВ та поставки їх дослідних партій для бронетанкової галузі. Він відіграв велику роль у прискоренні розробки і відпрацюванні ГТВ для об'єктів ракетно-космічної техніки.

Але на відміну від ГТВ для бронетанкової галузі КБ «Південне», розуміючи, що ГТВ самостійного призначення не мають, а забезпечують надійну роботоздатність лише тоді, коли ГТВ у місці установлення будуть мати «комфортний напружено-деформований стан», що означає і їх максимальну роботоздатність, поставило умову, що ДФ НДІ ГП повинен і пропонувати конструкцію місць установлення ГТВ з отими самими найбільш «комфортними умовами». Для зазначеної мети за підтримки ініціаторів була створена випробувальна станція для випробування гум та ГТВ в умовах, наближених до експлуатаційних, яка постійно удосконалювалася і порівняно швидко перетворилася на потужну науково-дослідну та дослідно-експериментальну базу з розробки і відпрацювання гум та ГТВ на їх основі для різних галузей економіки, включаючи ракетно-космічну.

ДП «УНДКТІ “ДНТЕМ”» – державне підприємство «Український науково-дослідний конструкторсько-технологічний інститут еластомерних матеріалів і виробів» – це скорочена назва ДФ НДІ ГП після розпаду колишнього СРСР.

За допомогою «десантників» зі Свердловська з моменту створення ДФ НДІ ГП була розроблена значна кількість ГТВ, у тому числі їх велике розмаїття (понад 1 250 найменувань) для ракети 15А14, яка була відповідно до Постанови уряду прийнята на озброєння 30.12.1975 [2, с. 574]. Працівники ДФ НДІ ГП, які брали активну участь у проведенні досліджень та розробці найбільш відповідальних виробів отримали державні нагороди, у тому числі був нагороджений і автор цих рядків орденом Трудового Червоного прапора.

Після завершення робіт стосовно ракети 15А14 за пропозицією КБ «Південне» була прийнята Постанова від 16.03.1976 [2, с. 575; 3, с. 34] про створення універсального космічного комплексу «Зеніт» з ракетою-носієм середнього класу 11К77 на компонентах палива низького кипіння, в конструкції якої була також велика кількість ГТВ (понад шістьсот найменувань). Величезну роль в ухваленні такого рішення відіграло ще й те, що планувалося перший ступінь майбутньої ракети використати як бокові навісні прискорювачі на надважкій багаторазовій космічній системі «Енергія-Буран», яку розробляло НВО «Енергія» (в 1988 році саме так і відбулося [3, с. 36]).

Це змусило ДФ НДІ ГП для забезпечення надійності роботи ГТВ поставити цілу низку наукових досліджень з розробки нових марок еластомерних матеріалів, у тому числі дослідження технічних властивостей гум на основі різних каучуків, певних конструкторських і технологічних рішень в умовах, наближених до експлуатаційних, що вимагало значного розширення експериментальної бази. За підтримки КБ «Південне» та Південного машинобудівного заводу відповідно до Постанови Уряду від 30.03.1978 № 254-78 ДФ НДІ ГП на чолі з його директором М. В. Васильєвим вдалося розпочати будівництво двох корпусів: інженерно-лабораторного 78а та дослідно-експериментального 78б із загальною площею понад 10 тис. м². У зв'язку з переведенням М. В. Васильєва на роботу в міністерство зазначені корпуси були введені в експлуатацію в 1987 році зі значним розширенням експериментальної бази. В результаті був виконаний значний обсяг досліджень щодо стійкості гум в умовах впливу різних робочих середовищ при широкій гамі температур: від температури склювання (склоподібного стану) при мінусових значеннях до температури деструкції (руйнування) при плюсових значеннях. Вказані дослідження стосувалися не лише визначення температурного діапазону стійкості гум, значення набрякання гум у різних робочих середовищах, а й гарантійних термінів збереження відповідних технічних властивостей при заданих різних температурах, що відіграло дуже важливу роль при відпрацюванні ГТВ для ракети 11К77 (яку пізніше назвали «Зеніт», коли постало питання її комерційного використання [3, с. 35]), корабля «Буран», міжпланетних станцій «Венера» і станцій «Вега-1» та «Вега-2», орбітальних станцій «Салют», «Союз», «Союз-Аполлон», «Мир», транспортних кораблів до орбітальних станцій та міжнародної станції «Альфа», дозавдання орбітальних станцій у космосі компонентами палива та багато ін.

При проведенні відповідних досліджень розроблялися нові матеріали, нові конструкції і технологічні рішення, що забезпечило створення у філіалі нових наукових

шкіл. Для цього потрібні були відповідні технічні засоби, що вимагало виготовлення нових стендів, установок, різноманітного оснащення, методичних документів та рекомендацій, придбання нового обладнання, засобів вимірювальної техніки тощо. І це все давало свої результати. Був накопичений значний науково-практичний досвід з розроблення різноманітних пристроїв з ГТВ та їх надійної роботоздатності, що підтверджено безвідмовною роботою розроблених і впроваджених під керівництвом та безпосередньою участю автора цих рядків в об'єкти РКТ понад 17 тисяч різноманітних пристроїв за майже п'ятдесятирічний період роботи на зазначеному підприємстві.

За результатами досліджень значна частина співробітників захистила докторські та кандидатські дисертації, серед них: В. С. Євчик, В. С. Лотаков, О. О. Сачко, Є. І. Геращенко, Г. Д. Семенов, І. С. Лубенець, автор цих рядків та ін.

За рівнем технічних і експлуатаційних характеристик космічний ракетний комплекс 11К77 на той період не мав аналогів у практиці світового ракетобудування. Високий ступінь автоматизації передстартової підготовки ракети-носія 11К77, дистанційне керування та контроль виконання технічних операцій із забезпечення пуску без наявності обслуговуючого персоналу забезпечували безпечну експлуатацію, що підвищувало надійність комплексу загалом. В 1993 році КБ «Південне» виграло міжнародний тендер на запуск телекомунікаційних супутників системи Globalstar для забезпечення користувачів усього світу телефонним, телеграфним та іншими видами зв'язку, а в травні 1995 року з американською компанією Space Systems / Loral (SS/L) був підписаний міжнародний контракт. На той період ДФ НДІ ГП змінив назву в незалежній Україні на ДП «УНДКТИ «ДІНТЕМ»», наказом Мінмашпрому України перетворився на головну наукову організацію України з еластомерних матеріалів та виробів на їх основі для всіх машинобудівних галузей і будівництва об'єктів, головною організацією зі стандартизації, включаючи атомну енергетику, та повністю готовий був задовольняти всі потреби в ГТВ. Генеральний конструктор КБ «Південне» С. М. Конюхов ухвалив рішення, що всі серійні поставки ГТВ наразі повинні здійснювати ДП «УНДКТИ «ДІНТЕМ»», яке розширило свою експериментальну базу та має відповідні виробничі потужності. Одночасно порекомендував усім учасникам наради із зазначеного питання на Південному машинобудівному заводі (пізніше перейменованому у Виробниче об'єднання (ВО) «Південний машинобудівний завод») відмовитися від старого Положення колишнього Союзу, за яким ДП «УНДКТИ «ДІНТЕМ»» повинне було виготовляти лише дослідні партії ГТВ, а для серійного виробництва документація на ГТВ повинна була передаватися на серійний завод з виготовлення ГТВ спеціального призначення. Як показав час, це було правильне рішення Генерального конструктора КБ «Південне». На поточний момент серійне виробництво ГТВ спеціального призначення разом з ВО «Дніпрошина» ліквідоване. Воно має місце лише в ДП «УНДКТИ «ДІНТЕМ»», яке з 2012 року передане в підпорядкування Державному концерну «Укроборонпром»

Першу ракету системи Globalstar ДП «УНДКТИ «ДІНТЕМ»» своєчасно укомплектувало ГТВ (на той період з 1987 року на посаду керівника був призначений автор цієї публікації). На підприємстві була проведена спеціальна нарада щодо забезпечення якості ГТВ і запобігання зриву поставок. Усі присутні розуміли важливість забезпечення цього контракту, адже уже в багатьох регіонах міста та й України загалом мали місце випадки зупинки роботи багатьох підприємств.

На жаль, перший пуск ракети-носія «Зеніт-2» з 12 супутниками на борту у вересні 1998 року не з вини КБ «Південне» закінчився аварією через відмову в системі керування. Після проведення дослідження були встановлені причини аварії, вжиті відповідні запобіжні заходи. Усі спори врегульовані цивілізовано, але компанія SS/L зупинила виконання контракту [3, с. 47].

Після цього в ДП «УНДКТИ «ДІНТЕМ»» була проведена ще одна нарада на тему не стільки якості продукції, скільки значного поліпшення системи управління якістю на підприємстві, тобто якісного виконання всіма працівниками усіх необхідних робіт у всіх підрозділах в зазначені терміни. І було приємно, що учасники наради це відчували через особисті переживання і запитання, як це вплине на ДП «УНДКТИ «ДІНТЕМ»».

Зразу зазначу, що під керівництвом автора цих рядків була проведена масштабна перепідготовка всіх фахівців усіх підрозділів, і ДП «УНДКТИ “ДІНТЕМ”» отримав сертифікат на систему управління якістю відповідно до вимог ДСТУ ISO 9001 «Системи управління якістю. Вимоги», виданий уповноваженим органом з сертифікації систем управління України.

У травні 1995 року КБ «Південне» та ВО «Південний машинобудівний завод» уклали ще один міжнародний контракт на здійснення комерційних пусків ракет космічного призначення «Зеніт-3SL» з виведенням на задані орбіти радіо- та телекомунікаційних космічних апаратів з плавучої стартової платформи «Odyssey» в Тихому океані поблизу екватора. Проєкт мав назву «Sea Launch» («Морський старт»), у якому взяли участь всесвітньо відомі розробники літаків, ракет, суден чотирьох країн – США, Російської Федерації, України та Норвегії. До складу ракети «Зеніт-3SL» входять: двоступенева ракета «Зеніт-2S» (розробки КБ «Південне»), розгінний блок ДМ- SL (розробки РКК «Енергія») з власною системою керування та блок корисного вантажу [3, с. 50].

Передбачалося, що поставку ГТВ для ракети «Зеніт-2S» буде здійснювати ДП «УНДКТИ “ДІНТЕМ”». Але виникли деякі складнощі з вирішенням цього питання. Напередодні мені зателефонував Генеральний директор ВО «Південний машинобудівний завод» Ю. С. Алексєєв і повідомив, що делегація компанії «Sea Launch» у складі п’яти осіб і перекладача, яку очолює головний інженер компанії, хоче через два дні відвідати підприємство, що виготовляє ГТВ для ракети «Зеніт-2S», тобто ДП «УНДКТИ “ДІНТЕМ”» і ознайомитися з системою управління якістю на підприємстві в процесі виробництва ГТВ. Делегацію компанії «Sea Launch» буде супроводжувати головний інженер ВО «Південний машинобудівний завод» Олександр Сергійович Коротков. В кінці розмови жартома додав:

– Май на увазі, якщо система управління якістю виготовлення ГТВ на підприємстві комісією компанії не буде прийнята, то замовлення на ракету «Зеніт-2S» ти не отримаєш, ракета буде не потрібна.

– Добре! Враховуючи, що це іноземна делегація, прошу надати мені її список для оформлення відповідних організаційно-розпорядчих документів, – була моя відповідь.

Зразу пригадалася найбільша у світі космічна аварія, яка відбулася 28 січня 1986 року у США. В цей день був запланований старт космічного корабля багаторазової дії з сімома астронавтами на борту, який мав відбутися напередодні, але через значне зниження температури на вимогу розробника гумового ущільнювача старт був перенесений на 28 січня.

Слід зазначити, що при значному зниженні температури гума із вискоеластичного стану переходить у склоподібний і гумовий ущільнювач втрачає роботоздатність. Це ми спостерігали при чисельних випробуваннях ГТВ в імітаторах на стенді.

Старт транслювався по телебаченню, але ніхто із менеджерів не звернув увагу, що вже при старті був ледь помітний струмінь газу через негерметичність, який з часом збільшувався. На 73 секунді космічний корабель багаторазової дії вибухнув. Усі астронавти загинули.

Підготувавши всі організаційно-розпорядчі документи і програму зустрічі, через два дні ми прийняли делегацію, яку супроводжував Олександр Сергійович. Близько 10-00 я приймав делегацію у своєму кабінеті за довгим столом засідань. Спілкування велося через перекладача і керівник делегації попросив коротко надати інформацію про підприємство. Коли я це зробив і відповів на деякі загальні питання членів делегації, їх керівник попросив запросити в кабінет всіх керівників підрозділів підприємства. Це не передбачалося програмою зустрічі, тим більше що всі керівники зайняті на своїх робочих місцях. На моє запитання, з якою метою тут потрібні керівники підрозділів, перекладач відповів, що я як керівник (менеджер) не можу знати технічних питань, які вони будуть задавати стосовно конструкторських і технологічних рішень, процедур відпрацювання конструкції і технології, методів випробувань і контролю якості гум та виробів, визначення гарантійних термінів, використовуюваного обладнання і їх параметрів та багато інших. Але я був компетентний з усіх питань і знав всі стандарти

підприємства, в яких зазначені відповідні процедури. Вислухавши перекладача, я попросив усі питання ставити мені, якщо я не відповім, то запрошу відповідного фахівця.

Після цього члени делегації почали жваво щось обговорювати. Потім їх керівник сказав, що вони будуть ставити питання щодо процедури створення і відпрацювання ГТВ на всіх етапах і я як керівник (менеджер) цього знати не можу. Тому знову попросив запросити керівників підрозділів. І тут мені на допомогу прийшов Олександр Сергійович, який сказав:

– Це зараз Михайло Степанович керівник, але він пройшов шлях від рядового інженера до керівника підприємства, подолавши всі шаблі ієрархічної процедури призначення на посади. І на порушені вами питання дасть відповіді. Враховуючи те що у нас о 20-00 годині випробування ракетного двигуна, а туди ще потрібно доїхати, нам потрібно поквапитися. Тому я пропоную розпочати ставити питання М. С. Хорольському. Якщо йому буде потрібна допомога, він нею скористається.

Це вплинуло на членів делегації, які погодилися з О. С. Коротковим. Ставили питання професійні стосовно всіх стадій розробки, стадій відпрацювання і контролю технічних властивостей гум та виробів з проханням показати стандарти, в яких записано саме те, що я сказав. Спочатку члени делегації дивилися стандарти підприємства й посміхалися, коли перекладач мої відповіді підтверджував. Така процедура забирала багато часу, і вже приблизно після приблизно дев'ятого чи десятого запитання вони відмовилися від контролю письмового підтвердження моїх відповідей за стандартами й обмежувалися лише моїми відповідями. Члени делегації з'ясували всі тонкощі окремих етапів розроблення місць установа ГТВ, самих ГТВ, виготовлення гумових сумішей та процедури контролю всіх етапів робіт. Було зрозуміло, що вони ретельно готувалися до відвідування нашого підприємства.

Закінчили роботу після 18-00 з невеликою перервою на обід о 14-00, і я уже збирався додому, як до мене підійшов керівник делегації з перекладачем і О. С. Коротков. Перекладач повідомив, що керівник делегації просить, щоб я також був на випробуваннях, адже в ракетному двигуні в різних агрегатах і клапанах багато ГТВ, у тому числі значна кількість ГТВ періодичної дії систем автоматики. В разі будь-яких відмов у роботі ГТВ, щоб я особисто це бачив і вжив відповідні заходи. Я відповів, що не планував на випробуваннях бути і перепустку не замовляв. Але О. С. Коротков попросив мене погодитися на поїздку разом у його автомобілі, на що я погодився.

Коли ми приїхали на місце, керівник випробувань доповів О. С. Короткову про готовність стенда до випробувань. Ми зайняли вказані нам місця й напружено чекали на запуск двигуна. Через деякий час пролунав гуркіт і ми відчули вібрацію під ногами. Двигуни відпрацювали заданий режим без зауважень. Зі жвавими викликами всі вітали один одного з успіхом. Напруження, яке було на обличчях перед випробуванням, спало. Тепер усі жваво розмовляли й посміхалися. Керівник випробувань ракетного двигуна дав своїм підлеглим відповідні розпорядження і всіх запросив у велику залу до фуршетного столу.

У своїй промові головний інженер компанії «Sea Launch» висловив своє задоволення результатами випробування ракетного двигуна і надію на гарну співпрацю в майбутньому. А потім, звертаючись до О. С. Короткова, подякував ВО «Південний машинобудівний завод», що воно вибрало надійного виробника й постачальника ГТВ для ракети проекту «Sea Launch». Потім підійшов до Олександра Сергійовича і потиснув йому руку, лише поглянувши в мою сторону. О. С. Коротков підійшов до мене і міцно потиснув руку, подякувавши за успішну презентацію ДП «УНДКТІ «ДНТЕМ»». Наступного дня мені зателефонував Юрій Сергійович Алексєєв і теж подякував за гарну роботу і що тепер ДП «УНДКТІ «ДНТЕМ»» також буде учасником проекту «Sea Launch».

Перший демонстраційний пуск ракети «Зеніт-3SL» з плаваючої платформи відбувся 28 березня 1999 року з виведенням на орбіту макета космічного апарата США DemoSat, а в жовтні того ж року на орбіту був виведений космічний апарат «DirecTV».

В наступні 15 років з плаваючої платформи «Odyssey» на орбіту виведено 32 космічних апарати великих іноземних компаній [3, с. 50]. ГТВ для ракети «Зеніт-2S» зазначеного проєкту виготовляло ДП «УНДКТИ “ДІНТЕМ”» і зауважень щодо їх якості не надходило.

На жаль, зазначений проєкт на поточний момент не функціонує.

REFERENCES

1. Khorolskyi, M. S. (2024). Vnesok M. V. Vasylieva u stvorennya naucovo-technichnoyi i eksperimental'noyi bazy z rozrobky unikal'nykh objective raketno-kosmichnoyi techniky [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]. *Studies in history and philosophy of science and technology (Doslidzhennya z istoriyi i filosofiyi nauky i techiky)*, 32 (2), 140–151. doi: 10.15421/272332 (in Ukrainian).
2. SMIRNOV. *U istokov raketostroyeniya* [Smirnov. At the origins of rocket science] (2016) / Pod obshh. redakciej A. V. Degtjareva. Speys-Inform, 584 s. (in Russian).
3. *Shest' desyat let v raketostroyenii i kosmonavtike* [Sixty years in rocket science and astronautics] (2014) / Pod obshh. redakciej A. V. Degtjareva. ART-PRESS, 540 s. (in Russian).

Received 25.02.24

Accepted 13.03.2024