

<https://doi.org/10.15407/sofs2021.04.138>

УДК 62-05

**Н.В. ЗАКРЕВСЬКА**, провідний науковий співробітник  
Національний музей космонавтики ім. С.П. Корольова  
вул. Дмитрівська, 5, Житомир, 10008, Україна  
e-mail: zakrevskaja@ukr.net  
<https://orcid.org/0000-0001-6084-0157>

**І.О. ВИШНЕВЕЦЬКА**, завідувач відділу  
Національний музей космонавтики ім. С.П. Корольова  
вул. Дмитрівська, 5, Житомир, 10008, Україна  
e-mail: irina.vishnevetskaya17@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0003-0102-244X>

## НАУКОВО-ТЕХНІЧНІ РОЗРОБКИ УКРАЇНСЬКИХ КОНСТРУКТОРІВ У ПІДГОТОВЦІ ПЕРШОГО ПОЛЬОТУ ЛЮДИНИ У КОСМОС

---

*Використовуючи нарративний метод дослідження та інтерв'ю, автори розкривають деякі утаємничені сторінки космічної біографії України, визначають серйозний внесок українських підприємств і окремих інженерів-конструкторів у розробку апаратів системи управління ракетами-носіями, прицілювання космічних апаратів з орбітальними станціями і радіозв'язку під час перших польотів у космос. В статті наведено фрагмент інтерв'ю з провідним науковим співробітником Національного музею космонавтики ім. С.П. Корольова Миколою Тумаркіним, одним із колишніх членів колективу молодих конструкторів Науково-дослідного інституту електромеханічних приладів, які займалися розробленням магнітофону для потреб космічних польотів. Інтерв'ю з М. Тумаркіним проведено 10 вересня 2020 року. Авторами також проаналізовано накази Науково-дослідного інституту електромеханічних приладів про результати запуску космічного корабля «Восток» і про плани подальших робіт щодо запусків космічних кораблів цього класу. Зроблено висновок про доцільність використання нарративного підходу у дослідженні внеску України у космічну галузь. Підкреслено, що використання усних спогадів у історичній науці сприятиме збереженню фактологічної пам'яті в історії науки і техніки.*

**Ключові слова:** Науково-дослідний інститут електромеханічних приладів, Микола Тумаркін, космічний корабель «Восток», радіозв'язок, магнітофон, апарат «Звезда».

---

Цитування: Закревська Н.В., Вишневецька І.О. Науково-технічні розробки українських конструкторів у підготовці першого польоту людини у космос. *Наука та наукознавство*. 2021. № 4 (114). С. 138—145. <https://doi.org/10.15407/sofs2021.04.138>

**Вступ.** Про таких, як він, говорять: «Змінив світ!» І справді, політ у космос молодого льотчика з неповторною посмішкою розпочав нову еру в історії людства.

Подія, що відбулася 12 квітня 1961 року, сколихнула увесь світ, об'єднала людей різних країн і континентів у пориві радості, захоплення і гордості. Старше покоління добре пам'ятає емоційне звернення знаменитого диктора Ю. Левітана, який сповістив про успішний політ Ю. Гагаріна. У спогадах «провідний голос» країни напише, що у день Першого польоту людини у космос ледь стримував сльози, про те, що його емоції були аналогічні почуттям, які він відчував 9 травня 1945 року.

108 хвилин і все життя... Доля надала молодому хлопцю з провінційного містечка Гжатськ, народженому в простій робітничій родині, можливість і випробування для того, щоб стати першим громадянином Всесвіту, який побачить нашу Землю з космічної висоти.

Тривалий час космічна галузь, яка об'єднувала сотні підприємств, конструкторських бюро, науково-дослідних інститутів, була засекреченою. Дізнатись про такі організації було майже неможливо. За часи незалежності України ситуація змінилася — відкрилися утаємничені сторінки космічної біографії нашої країни, що розширює можливості для проведення подальших досліджень, у тому числі з використанням нарративного методу.

**Мета статті** — надати інформацію про невідомі аспекти космічної діяльності в Україні, пов'язані з розробкою апаратів системи управління ракетами-носіями під час перших польотів у космос, а також про відповідний внесок українських підприємств і окремих інженерів-конструкторів.

**Результати дослідження.** Україна має особливий стосунок до першого польоту людини у космос. На Харківському заводі «Комунар» було створено систему управління ракетноносієм (РН) «Восток», яка під час польоту працювала відмінно. За цю роботу директор заводу В.Н. Куликов отримав звання Героя Соціалістичної Праці. Систему прицілювання для РН «Восток» розробляли і створювали на київському заводі «Арсенал». Центр дальнього космічного зв'язку у Євпаторії та Науково-вимірювальний пункт № 10 («Сімферополь-28») забезпечували радіозв'язок із «Кедром» (саме такий позивний мав Ю.О. Гагарін). На стартовий майданчик першого космонавта та його дублера Германа Титова, який пізніше стане другим космонавтом, доставить спеціально облаштований автобус виробництва Львівського автозаводу.

Більше 500 працівників ракетно-космічної галузі України, а також 15 науковців і співробітників Академії наук України були відзначені високими урядовими нагородами за підготовку та здійснення Першого польоту людини у космос.

Напередодні ювілейної дати (60-річчя Першого польоту людини у космос) провідний науковий співробітник Національного музею космонавтики ім. С.П. Корольова Наталія Закревська зустрілась із Миколою Валеріановичем Тумаркіним — ветераном космічної галузі, конструктором перших

записувальних пристроїв (магнітофонів), що використовувались на супутниках і пілотованих космічних апаратах. Микола Тумаркін розповів, що йому не було навіть двадцяти, коли він потрапив на роботу в Науково-дослідний інститут електромеханічних приладів, який пізніше став великим секретним підприємством. Саме Микола Тумаркін, на той час один із провідних інженерів легендарного заводу, у співробітництві з колективом розробив апарат «Звезда», на якому було записано голос першого космонавта планети Юрія Гагаріна. Завдяки унікальній техніці, створеній колективом талановитих інженерів і конструкторів, світ почув славнозвісне гагарінське «поїхали!»

1959 рік... У Києві з'являються нові підприємства. Серед них — Науково-дослідний інститут електромеханічних приладів (до 1966 року — НДІ-110), директором якого став талановитий інженер Віктор Михайлович Каменев. Цього ж року інституту виділили невелике приміщення на території меблевої фабрики у Святошині, де в той час працювали близько 150 співробітників. Інститут швидко розвивався, і на початку 90-х років минулого століття колектив налічував уже близько 5 тис. працівників [1]!

Старше покоління ще добре пам'ятає побутові магнітофони «Маяк-21», «Юпітер-201», «Ростов-101», «Маяк-231», «Маяк 240-стерео», перший вітчизняний відеомагнітофон «Весна ВМЦ-4». Ця техніка розроблялася у стінах Науково-дослідного інституту електромеханічних приладів. Одним із провідних напрямів його секретної діяльності стало створення записувальної та відтворювальної апаратури для потреб космосу. До цієї техніки висувалися суворі вимоги: вона мала витримувати сильні удари, вібрації, лінійні перевантаження тощо. У липні 1960 року підприємство отримало нове замовлення — створити магнітофон, який зміг би «злітати» у космос. У доповіді до річного звіту за 1960 рік директор НДІ-110 зазначає: «У серпні 1960 року розроблений і зданий замовникові макет виробу, у вересні місяці — I комплект технологічного зразка і до кінця IV кварталу — 8 комплектів дослідних зразків виробів». Ці пристрої були виготовлені колективом молодих конструкторів, вік яких не перевищував 27 років! Один із них — Микола Валеріанович Тумаркін — активний учасник і свідок подій шістдесятирічної давнини. Нижче ми наводимо фрагмент інтерв'ю з провідним науковим співробітником Національного музею космонавтики ім. С.П. Корольова Миколою Тумаркіним, проведеного 10 вересня 2020 року.

### **Н.З.: Миколо Валеріановичу, як Ви в такому юному віці опинились на суперсекретній роботі?**

М.Т.: В дев'ятнадцять років я закінчив Київський технікум електромеханічних приладів. У той час швидко розвивалась радіолокаційна техніка. Головні дослідження та розробки проводились на закритих підприємствах — «поштових ящиках». А технікум готував для них фахівців. Навчали нас дуже серйозно. Наприклад, щоб отримати гарну оцінку, мало було вивчити до-

машне завдання. Слід було запропонувати нове рішення. Дипломний проєкт я захищав з напівпровідників, хоча в технікумі ми їх не вивчали. Я — завзятий радіоаматор. Будучи студентом, зачитувався працями науковців Військово-повітряної інженерної академії імені М.Є. Жуковського та інституту № 17. Це підприємство було створено на базі німецьких виробництв «*Telefunken*», які у рамках репараційних домовленостей після Другої світової війни були передані Радянському Союзу. Мій досвід став у нагоді в роботі над створенням перших «космічних» магнітофонів.

### **Н.З.: А коли вперше Ви зайнялися розробкою магнітофонів?**

М.Т.: Вперше магнітофон я побачив у 1958 році. Тоді я працював на київському радіотехнічному підприємстві «Квант», де створили відділ звукозапису. Нам показали німецький апарат «мініфон», який був за розміром з дві коробки цигарок, і попросили зробити прилад, менший за розміром. Так з'явилось перше замовлення: зробити партію з п'яти штук магнітофонів кишенькових розмірів для запису конфіденційних розмов. Була озвучена головна технічна умова для цих пристроїв — відсутність шуму при роботі. Завдання було виконано. Цей успіх сприяв тому, що на урядовому рівні було прийнято рішення про створення на базі нашого відділу цілого інституту.

### **Н.З.: Як Інститут електромеханічних приладів отримав «космічне» замовлення?**

М.Т.: Лише через декілька місяців після створення інституту ми отримали замовлення створити магнітофон, який зможе працювати на борту космічної ракети. З Москви приїхав доктор наук Юрій Сергійович Биков. Він запропонував зробити апарат з високою вібростійкістю, мініатюрний за розмірами, який міг би витримувати високі лінійні перевантаження та працювати у складних газових середовищах. На його створення в інституті було залучено всі сили. Це була спільна робота, нова, цікава! Так з'явився апарат, якому дали назву «Звезда». Вже під час перших космічних польотів із собачками Белкою та Стрелкою апарат розташовувався на борту космічного корабля для відпрацювання каналів і систем зв'язку. Пізніше доопрацьована «Звезда» літала з манекеном, який інженери-випробувачі прозвали Іваном Івановичем.

### **Н.З.: Це був крок у невідоме для конструкторів?**

М.Т.: Так, було зрозуміло — працювати магнітофону доведеться в екстремальних умовах. Схему апарату повністю виготовили на напівпровідниках. Але тоді ще не було друкованих плат. Ми вирішили, що паяти схему на металевих дротах дуже ризиковано. Тому у текстоліті спеціально профрезерували канавки, покрили міддю, залили оловом, поставили заклепки. Це був прообраз нинішніх друкованих плат. Від звичайної магнітної стрічки відмовилися з двох причин: звичайний стрічкопротяжний механізм в умовах невагомості не працює у зв'язку з відсутністю сили тяжіння; магнітні стрічки

були неналежної якості. Тому вирішили записувати на сталевий дріт, який виробляв Белорецький завод на Уралі. Товщина дроту складала 0,05 мм і була тоншою за людське волосся. Касета була розрахована на 90 хвилин безперервного запису. Тому довелося винайти можливості для економії часу запису: магнітофон працював десять секунд після закінчення кожної фрази, а потім вимикався. Для цього ми вперше застосували авто-пуск. Японці подібний винахід запатентували лише через рік. До речі, спочатку ми думали, що в кабіні космонавта буде космічна тиша, але виявилось, що під час польоту всередині космічного корабля багато сторонніх шумів. Складність була іще в тому, що через особливу секретність нас не допускали на космічний корабель і ми не володіли потрібною інформацією.

**Н.З.: Ви були єдиним з інститутської команди, хто в оригіналі слухав запис, отриманий у кабіні космічного корабля «Восток» під час польоту Ю.О. Гагаріна?**  
М.Т.: 12 квітня 1961 року по радіо ми почули про перший політ людини у космос! Це був і наш тріумф! Після повернення Ю.О. Гагаріна мене викликали до Москви на післяполітний аналіз стану апарату. Запис перемовин Корольова з Гагаріним був засекреченим. Я програвав запис, регулював звук, повторював важливі для технічного аналізу фрагменти. Виявилось, що замість очікуваної тиші в кабіні корабля дуже шумно. Через це сприйняття голосу погіршувалося. Крім того, з'ясувалося, що у невагомості частини апарату крутяться швидше. Аби відтворити реальний темп мовлення, нам уже на Землі довелося коригувати швидкість перемотування металевого дроту. Хоча магнітофон і був забезпечений системою авто-пуску, у космосі розмова не припинялася і магнітофон не вимикався. Запис почався одразу, коли Гагарін опинився у кабіні. Касета була розрахована на 90 хвилин. А ще за 20 хвилин до старту почався радіозв'язок космонавта з Корольовим. Тому повністю перший політ людини у космос записаний не був. Хочу відзначити, що розмова між Головним конструктором і космонавтом була м'якою, без командних тонів. Ще до старту С.П. Корольов попередив: «Тобі буде важко розмовляти при перевантаженнях. Ти мовчи, ми будемо тобі наговорювати інформацію. Через хвилину — старт». На записі чутно, як вмикається продувка двигуна. Саме тоді Гагарін промовив своє знамените «Поїхали!» Із запису можна зрозуміти, що Гагарін не відчував великих перевантажень. Він сповіщав: «Відійшов перший ступінь, другий...». Гагарін нормально себе почував при старті завдяки тому, що триступенева конструкція ракети дозволила зробити перевантаження більш тривалими за часом і тому менш небезпечними для космонавта. Голос Гагаріна був надзвичайно спокійним. Це здавалось дуже дивним. Але сильні емоції були попереду. Після виведення корабля на орбіту Гагарін із захопленням вигукнув: «Бачу Землю! Блакитна, блакитний ореол, дуже красива Земля!» Після цих слів ресурс магнітного носія закінчився. Тому спуск — найбільш небезпечна частина польоту — виявився не записаним. Його записано з доповіді самого Гагаріна

після приземлення. Керували розробкою апарату «Звезда» Головний конструктор О.І. Бабич та його заступники В.П. Кукла і В.І. Сморгков.

**Н.З.: Що Ви з висоти прожитого та пережитого відчуваєте сьогодні, через 60 років?**

М.Т.: Я ще дуже добре пам'ятаю усі записи і розмови буквально дослівно! Тоді ми відчували свою потрібність. Та і як цікаво було! Тільки за гроші так не працюють! Я щасливий, що нам вдалося зробити свій внесок у перший політ людини у космос, у справу освоєння космосу в цілому!

Після того як космічний корабель «Восток» пролетів Камчатку, він увійшов у зону американської станції радіо-перехвату на острові Шем'я. Зв'язок відбувався по відкритих каналах зв'язку, тому керівництво США дізналось про перший пілотований політ приблизно за півгодини до того, як Юрій Левітан зачитав по радіо повідомлення ТАРС.

Нещодавно заступник Голови правління Науково-дослідного інституту електромеханічних приладів О.П. Провозін передав у фонди Національного музею космонавтики ім. С.П. Корольова документи, які зберігались в архівах інституту. З них знято гриф секретності, але і сьогодні вони залишаються мовчазними свідками непересічних історичних подій.

Серед них Наказ Голови Державного комітету Ради Міністрів СРСР з радіоелектроніки В.Д. Калмикова від 19 травня 1961 року «Про результати запуску космічного корабля «Восток» із людиною на борту і про план подальших робіт щодо запусків космічних кораблів «Восток». Цей документ засвідчив: «Космонавт майор Ю.О. Гагарін нормально переніс дію усіх чинників, що супроводжують виведення корабля на орбіту, космічний політ і повернення на Землю, зберігав у польоті повну працездатність, і повністю виконав польотне завдання і програму спостережень». Аналізуючи можливість подальших запусків, Комісія з військово-промислових питань зробила висновок про доцільність «здійснити підготовку космічних кораблів «Восток» для можливості їх запуску з космонавтом на борту на більш тривалий час перебування корабля на орбіті супутника Землі. З цією метою підготувати до запуску п'ять космічних кораблів «Восток». На третій сторінці документа в пункті II,3 серед засекречених підприємств з «поштовими ящиками» знаходимо НДІ № 110 з прізвиськом директора В.М. Каменева та вказівкою про необхідність доопрацювання всіх систем корабля «Восток». Завершення всіх робіт з підготовки запуску наступного корабля позначено липнем 1961 року. А 6—7 серпня у космос полетить Г. Титов. Вражають темпи, в яких працювали багатотисячні колективи.

На першій сторінці вищезгаданого наказу залишилась резолюція директора В.М. Каменева від 29.05.1961 р., в якій він зазначає необхідність проведення робіт з усунення «зазначених недоліків щодо виробу «Звезда».

А потім роздавали нагороди... 17 червня 1961 року майбутньому директору Московського науково-дослідного інституту радіозв'язку (з 1963 року),

Головному конструктору систем радіозв'язку щодо космічних кораблів «Восток» і «Восход» Юрію Сергійовичу Бикову «за великі успіхи у здійсненні польоту людини у космос» було присвоєно звання Героя Соціалістичної Праці з отриманням ордена Леніна та Золотої медалі «Серп і молот». Науково-дослідний інститут електромеханічних приладів був лише підрядною організацією. Тому розробники магнітофонів для системи космічного радіозв'язку «Заря» отримали тільки славнозвісне: «Велике спасибі, товариші!» Наказом Голови Державного комітету Ради Міністрів СРСР з радіоелектроніки від 29 червня 1961 року орденом «Трудового Червоного Прапора» був нагороджений О.І. Бабич та орденом «Знак пошани» — В.М. Каменев. Наш співрозмовник М.В. Тумаркін отримав свою першу велику нагороду, орден «Знак Пошани», у 1975 році за результати спільного радянсько-американського польоту. Урядовець, який вручав нагороду, зауважив: «Це тобі за «Звезду».

Однак ця історія мала зворушливе продовження. Захоплює і вражає вчинок Михайла Валеріановича: свій орден він віддав другу та колезі з розробки космічних магнітофонів, зокрема «Лилипута — Р», Юрію Рогову, який помирав від тяжкого захворювання. Окрім наданої матеріальної допомоги він хотів морально підтримати товариша, тому передав йому орден і сказав: «Вручаю тобі цей орден. Ти його заслужив не менше, ніж я!»

Ось із таких краплин збиралась і творилась космічна перемога!

Все далі і далі від нас ті величні історичні події. Вже виросло нове покоління, для якого польоти у космос стали буденністю і, можливо, саме вони, сьгоднішні юнаки та дівчата, стануть свідками польоту людини на Марс. Але політ Ю.О. Гагаріна назавжди залишиться тією крапкою відліку, з якої людина з істоти земної перетворилася на істоту космічну — стала жителем Всесвіту!

**Висновок.** Отже, на підставі проведеного дослідження можна зробити висновок, що усна історія як методологічна практика у дослідженні внеску України у космічну галузь може охопити велике коло проблем: від вивчення історії окремої особистості до інтерпретації визначних історичних подій. Вона дає унікальну можливість розкрити історичну правду про невідомі та засекречені факти, заповнити так звані «білі плями» в космічній історії. Використання усних спогадів у історичній науці сприятиме збереженню фактологічної пам'яті в історії науки і техніки.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Провозин О.П. Безопасность полетов в космонавтике. К 60-летию создания магнитопона «Звезда» и полета Ю.А. Гагарина. *Бізнес і фінанси*. 2020. № 4(138). С. 36—42.

Одержано 09.09.2021

## REFERENCES

1. Provozin, O.P. (2020). Space Flight Safety. Dedicated to 60 Years of «Zvezda» Recorder and Yuri Gagarin's Flight. *Business and Finance*, 4(138), 36–42 [in Russian].

Received 09.09.2021

*N.V. Zakrevska*, leading researcher  
S. Korolev National Space Museum  
Dmytrivska str., 5, Zhytomyr, 10008, Ukraine  
e-mail: zakrevskaja@ukr.net  
<https://orcid.org/0000-0001-6084-0157>

*I.O. Vyshnevetska*, department head  
S. Korolev National Space Museum  
Dmytrivska Str.,5, Zhytomyr, 10008, Ukraine  
e-mail: irina.vishnevetskaya17@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0003-0102-244X>

## RESEARCH AND DEVELOPMENT CARRIED OUT BY UKRAINIAN ENGINEERS IN PREPARING THE FIRST HUMAN SPACEFLIGHT

The authors reveal secret pages in the space story of Ukraine using the narrative method of research and the method of interview. They describe a significant contribution made by the Ukrainian enterprises and individual design engineers in the development of launch vehicle control systems, targeting spacecraft with orbital stations and providing radio communication during the first space missions. The article contains a fragment of the interview with Mykola Tumarkin, a leading researcher of S. Korolev National Space Museum, a former member of the team of young engineers at the Research Institute for Electro-Mechanical Instruments, engaged in creating a tape recorder for spaceflight purposes. The interview with M. Tumarkin was conducted on September 10, 2020. Also, the directives pertaining to the results of the Vostok spaceflight and the follow-up plans concerning launches of this spacecraft series, issued at the Research Institute for Electro-Mechanical Instruments, were analyzed. The conclusion is made about the efficiency of narrative approach in investigating the Ukraine's contribution in the space industry. It is stressed that using of oral recollections in the historical science can help preserve the factual memory in the science and technology history.

**Keywords:** *Research Institute for Electro-Mechanical Instruments, Mykola Tumarkin, Vostok spacecraft, radio communication, tape recorder, “Zvezda” device.*