

~~«Султан, одягнений у зелену мантію, став перед містом із своєю армією. Повільним маршем через Вірменський ринок та Польський ринок дійшов до собору, де увійшов до воріт з прапором у правій руці, з да-тою взяття раніше неприступного Кам'яця. В той час у фортеці була захована приватна власність та церковні скарби із всієї провінції. Все це зібрав султан і відправився в Стамбул» [1, с. 19].~~

~~Детально описано події, пов'язані з перетворенням костелів на мечеті, будівництво мінарету при костелі Петра і Павла, пристосування на перших порах Домініканського костелу під яничарські казарми. Вказано, що технічну частину будівельних робіт, які проводилися для відновлення фортифікацій, здійснювали досвідчені французькі інженери.~~

~~Останні сторінки книги присвячені подіям ХІХ – початку ХХ ст., коли Кам'янець-Подільський перейшов під владу Російської імперії. Здебільшого ці події оцінюються Міхалом Ролле негативно, а текст книги закінчується 1919-м роком, коли польська армія без бою захопила Кам'янець.~~

~~Отже, книга Міхала Ролле оновідає основні події в історії Кам'яця-Подільського. Текст написано в науково-популярному стилі. В доступній для широкого загалу формі розповідається історія міста від середини ХІV – до початку ХХ ст. Велика кількість ілюстрацій вміщених на сторінках видання дає можливість використовувати видання як історичне джерело з вивчення культурної спадщини міста-музею.~~

Література

- ~~1. Rolle, Michał. Twierdza Kamieniec Podolski. Warszawa: Instytut Wydawniczy «Biblioteka Polska», [po 1930]. 42 s.~~
- ~~2. Иосиф Иосифович Ролле (Д-р Antoni I): Некролог // Киевская старина. 1894. № 2.~~
- ~~3. Батько і син Ролле // Подолянин: газета. Кам'янець-Подільський. 1994. 22 січня. С. 4.~~

СТОРИТЕЛЛІНГ ВІД ІМЕНІ ЕКСПОНАТІВ ПОЛТАВСЬКОГО МУЗЕЮ АВІАЦІЇ І КОСМОНАВТИКИ: ПЕРШИЙ ШТУЧНИЙ СУПУТНИК ЗЕМЛІ (ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ЗРАЗОК) ТА ІЛЮМІНАТОР

Пістоленко І.О., Константинов В.О.

Вагомість фондів музею не в останню чергу залежить від того, наскільки вони багаті на оригінальні експонати. Полтавський музей авіації і космонавтики (ПМАіК) у цьому плані серед українських му-

зеїв аерокосмічного спрямування – не на останньому місці. У музейних фондах нараховується 5603 експонати, серед яких 2919 – в основному фонді. Фондові колекції, серед яких чимало унікальних і оригінальних музейних предметів, стали основою побудови експозиції музею. Серед оригінальних експонатів, котрі завжди привертають увагу відвідувачів і дослідників, – **технологічний зразок першого штучного супутника Землі (ШСЗ) та космічний ілюмінатор.**

Відомо, що космічні простори людям були відкриті 4 жовтня 1957 р., коли на орбіту був запущений перший штучний супутник Землі (з кодовим позначенням «ПС-1» – «простий супутник перший»). Маса апарату складала 83,6 кг, максимальний діаметр – 58 см. Найближча відстань до Землі під час польоту (перигей) дорівнювала 228 км, найбільша (апогей) – 947 км. Орбітальний супутник літав 92 доби, до 4 січня 1958 р., зробив 1440 обертів навколо Землі, подолавши, приблизно, 60 млн. км. Потім згорів у щільних шарах атмосфери.

Хоча самого супутника, який здійснив політ, з того часу не існує, збереглося декілька тестових моделей цього апарата, що були побудовані у середині 1950-х рр. фахівцями Особливого конструкторського бюро № 1 (ОКБ-1, нині – космічна корпорація «Енергія» імені С.П. Корольова). Три з них знаходяться у приватних колекціях, один – в музеї «Енергії» і ще один – у Національному музеї авіації і космонавтики США у Вашингтоні. Подібні тестові моделі можна побачити, наприклад, на аукціоні. У 2016 р. аукціонний дім Bonham's виставив на продаж один із зразків (під № 003), оснащений антенами і працюючим радіопередавачем, за \$269 тис., у 2017 р. апарат під № 002 був проданий за \$847,5 тис. За рік зразок супутника № 001 оцінили у \$400-600 тис.

Технологічні зразки супутника (без радіобладнання всередині) теж є важливими пам'ятками. Вартують вони менше, але теж є цінними, особливо ті, що мають «свою історію».

Нині в Україні таких зразків не більше п'яти. *Макети першого штучного супутника Землі можна побачити у Музеї космонавтики ім. С. П. Корольова у Житомирі, у відділі авіації та космонавтики у Державному політехнічному музеї при НТУУ «КПІ» ім. Ігоря Сікорського у Києві, у Музеї Космосу у Переяславі, у фондах (або іноді – на виставці «Крізь терни до зірок») у Рівненському обласному краєзнавчому музеї.*

Один технологічний зразок експонується у Полтавському музеї авіації і космонавтики (інв. № ПМАіК 2015). Біографія цього супутника-експоната, як і історія його нечисленних «братів», розпочалася у середині 1950-х рр. на «корольовській фірмі». На початку 1980-х рр. активно вирішувалося питання створення у Полтаві меморіального музею одного з перших у світі теоретиків космонавтики Юрія Кондра-

тюка. На прохання двоюрідного брата вченого, мешканця Полтави А.В. Даценка, одним із ініціаторів організації музею виступив радянській і українській вчений (уродженець м. Одеси), відомий у світі конструктор ракетних двигунів, академік В.П. Глушко. Він пообіцяв передати до музею декілька цінних експонатів. Першим із них і став технологічний зразок першого штучного супутника Землі, виготовлений на підприємстві, де виготовлявся й власне ПС-1, що здійснював космічний політ, за тими ж технологіями й з таких саме матеріалів.

Зовні супутник – сфера з чотирма антенами, функції яких на супутнику, що здійснював політ, полягали у рівномірному випромінюванні радіохвиль у різні боки. Однак в експозиції музею (для зручності огляду відвідувачами) зразок супутника демонструється з двома антенами (у верхній напівоболонці розташовані дві антени, кожна з двох штирів довжиною 2,4 м і 2,9 м). Всі чотири можна побачити під час проведення спеціалізованих виставок або тематичних заходів.

Корпус супутника складається з двох напівоболонки зі стикувальними шпангоутами, сполученими між собою 36 болтами. Герметичність стику у польотному варіанті забезпечувала гумова прокладка. На супутнику, що літав, було встановлено 2 радіопередавачі з джерелами живлення. Супутник не мав системи стабілізації, тому був неорієнтованим.

Другим унікальним експонатом музею у Полтаві, також переданим у середині 1980-х років академіком В. П. Глушком, є **космічний ілюмінатор** (округле закрите двома спеціальними стеклами вікно діаметром 28 см для встановлення у борту корпусу космічного корабля для доступу світла у внутрішні приміщення та для виконання деяких видів робіт; інв. № ПМАіК 868 113).

Коли 12 квітня 1961 р. на кораблі «Восток» здійснив політ перший землянин Ю. Гагарін, з висоти орбіти він уперше виглянув у «вікна у Всесвіт». Задовго до цього польоту на питання: «Що ж за бортом?», – намагалися відповісти письменники-фантасти, астрономи і піонери космонавтики. У романі Ж. Верна «З Землі до Місяця» герої відправляються у місячну експедицію у снаряді, оснащеному скляними вікнами з заслінками. Скрізь великі вікна дивляться на космічний простір герої К. Цюлковського і Г. Уеллса.

Коли справа дійшла до практики, просте слово «вікно» видалося розробникам космічної техніки неприйнятним. Тому те, скрізь що космонавти можуть подивитися з корабля назовні, назвали «спеціальним склінням» або ілюмінаторами (illuminator, від лат. illumino, що означає «освітлюю»). Американці та взагалі англійські ракетники віддають перевагу назві «windows» для ілюмінаторів у космічному човнику «Shuttle» тощо.

Ілюмінатори є одночасно і конструктивним елементом оболонки космічного корабля, й оптичним пристроєм. Вони слугують для захисту приладів і екіпажу, які знаходяться всередині відсіку, від шкідливих впливів зовнішнього середовища, а також мають забезпечувати можливість роботи різноманітної апаратури та візуальне спостереження (оптичні і візуальні ілюмінатори). Ілюмінатори можуть бути герметичними (наприклад, у житловому відсіку корабля) або негерметичними (як от на обтічнику ракети-носія).

Перші космічні ілюмінатори почали розробляти у травні 1959 р. в СРСР у рамках підготовки до пілотованих польотів. За даними відкритих джерел, у американських астронавтів ілюмінатор з'явився вже після першого суборбітального польоту Алана Шепарда (Alan Shepard) у травні 1961 р., а повноцінний «пілотський» ілюмінатор був встановлений на двомісних космічних кораблях «Gemini» – на етапі підготовки програми «Apollo». Й в СРСР, і в США перші ілюмінатори були круглими (як, напр., на спускному апараті КК «Союз») – так їх було простіше розрахувати та виготовити. Однак вони можуть мати інші форми: трапецеїдальну (як на «Gemini»), прямокутну або трикутну (як у місячній кабіні КК «Apollo»). Різними можуть бути розміри: від 80 мм до майже півметра (490 мм), а у лютому 2010 р. на орбіті з'явилося й восьмисот міліметрове «скельце» – частина оглядового купола Міжнародної космічної станції. Сучасні розробники ілюмінаторів як одного з ключових елементів пілотованих кораблів і безпілотних космічних апаратів, працюють над новими масштабними проектами, плануючи створювати їх і для майбутніх орбітальних та інопланетних поселень, і для «космічних готелів».

Різнитися може також і кількість ілюмінаторів. Так, на спускному апараті гагарінського КК «Восток» встановили три ілюмінатори (два з яких було розміщено на кришках люків). У спускному апараті КК «Apollo» їх налічувалось 5, у робочому відсіку орбітальної станції «Салют» – 14 тощо.

Ілюмінатор складається зі спеціальних кварцових стекол (в ілюмінатори на КК «Восток», «Союз», «Apollo», на Space Shuttles встановлювалось, в основному, по три скла; на «Mercury» – чотири) й окантовки (обойми, притискних кілець, кріпильних деталей), до яких під час установки додаються герметизуючі елементи. Стекла вирізняються високим ступенем однорідності, жаростійкістю, термостійкістю, міцністю, стійкістю до впливів вологи та вуглекислого газу, а також відносно легкою оброблюваністю. Для виготовлення арматури застосовано титанові та алюмінієві сполуки (для обійм, притискних кілець),

леговані сталі (для кріпильних деталей). Для ущільнень використовуються вакуумна (вакуумностійка) гума.

Полтавський музей авіації і космонавтики першим із музейних закладів України отримав до своїх фондів космічний ілюмінатор. Крім нього лише у 2019 р. у День працівників ракетно-космічної галузі України ветеран космодрому «Байконур» сумчанин В. Кондратенко подарував Охтирському музею космонавтики скло ілюмінатора військового супутника, який випробовували для фотозйомки поверхні Землі; також нещодавно у Житомирському музеї космонавтики імені С. П. Корольова відкрили симулятор космічного корабля, з кабіни якого можна побачити зоряне небо в ілюмінаторах.

В експодизайні ПМАіК для презентації технологічного зразка першого ШСЗ і космічного ілюмінатора передбачені елементи віртуальної експозиції: центром експозиційних розділів є власне ці унікальні предмети, доповненням до них слугують комп'ютерні зображення світлин, інших матеріалів, присвячених історії даних музейних предметів (з фондів наукового архіву музею), у супроводі текстових описань, які демонструються на екрані.

Це дозволяє через певний період часу дещо змінювати, доповнювати експозицію, поєднувати реальну і віртуальну експозицію, розширити експозиційні можливості музею застосуванням комп'ютерних технологій, більш повно розкрити історію унікальних експонатів, продемонструвати відвідувачам предмети і матеріали, які через ті чи інші причини не демонструються постійно у відкритому доступі.

~~СТЕПАН ДУДАР – ІНІЦІАТОР І СПІВТВОРЕЦЬ МУЗЕЮ~~ ***~~Порохняк В.Р.~~***

~~Бережанський краєзнавчий музей розпочав свою роботу 20 вересня 1980 р. Його організатор – член Всеукраїнської спілки краєзнавців Степан Танасович Дудар. Він виступив з ініціативою створення краєзнавчого музею в Бережанах та займався організацією та збором музейних експонатів упродовж 1978-1980 рр. За свою краєзнавчо-продвижницьку працю відзначення званням «Почесний громадянин м. Бережани».~~

~~Степан Дудар народився 4 серпня 1919 року в с. Бариш Буцацького району Тернопільської області. В 1926 р. почав і 1933 р. закінчив 7 класів Н.С. школи. В 1933 р. поступив у Буцацьку гімназію, де навчався по 1937 р., того року поступив в технічно-господарський інститут заочного навчання в Подєбрадах, де закінчив два курси. Після~~