

На виставці, що проходила в рамках Всеукраїнського форуму “Україна 30. Освіта і наука” (31.05.2021-02.06.2021 р.), були представлені перспективні для впровадження науково-технічні розробки десяти наукових установ НАН України, зокрема і Інституту проблем міцності ім. Г.С.Писаренка НАН України, який спільно з ДП «Антонов» та заводом ТОВ «Спецтехскло А» представив розробку “Скло підвищеної міцності для літальних апаратів – промисловий зразок лобового скла ТСК 008УО”, створену для потреб оборонно-промислового комплексу.

Цей зразок було створено в рамках проведених робіт з розробки багатошарового скління підвищеної міцності для літальних апаратів з урахуванням комплексу технічних вимог щодо скління кабін екіпажів літаків і гвинтокрилів різних типів та екстремальних умов їх експлуатації, в тому числі при зіткненні з птахом та при інших високошвидкісних ударних впливах. За результатами досліджень конструкційної міцності скла відпрацьовано методи технологічної модифікації скляних функціональних та силових структурних елементів для підвищення міцності конструкцій скління при дії комплексу навантажень, характерних для літальних апаратів. Завдяки цьому отримано позитивні результати ударних випробувань перспективних багатошарових авіаційних блоків (рис. 1, а).

На стенді Інституту було також представлено модернізований промисловий зразок багатошарового скла підвищеної міцності (рис. 1, б) та ілюстровану презентацію (рис.2).



а



б

Рис. 1. Зразки багатошарових авіаційних блоків: а - захисне скло після успішної сертифікації; б - скло підвищеної міцності



Рис. 2. Ілюстрована презентація Інституту



Рис. 3. Завідувач відділу Інституту канд. техн. наук Ю.М. Родічев дає пояснення віце-президенту НАН України академіку В.Л. Богданову щодо перспективних розробок Інституту

Крім того, на виставці у формі мультимедійної презентації також були представлені результати дослідження елементів конструкцій ракетно-космічної техніки в умовах дії високотемпературних газових потоків, які були отримані співробітниками Інституту (розробка відділу міцності матеріалів і елементів конструкцій в термосилових полях і газових потоках):



# ІНСТИТУТ ПРОБЛЕМ МІЦНОСТІ імені Г. С. ПИСАРЕНКА НАН УКРАЇНИ

## ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ КОНСТРУКЦІЙ РАКЕТНО-КОСМІЧНОЇ ТЕХНІКИ В УМОВАХ ДІЇ ВИСОКОТЕМПЕРАТУРНИХ ГАЗОВИХ ПОТОКІВ

### Газодинамічний стенд

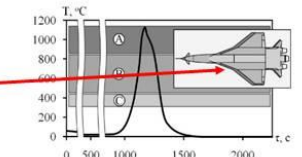
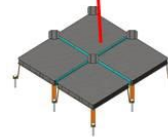
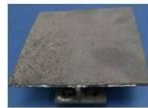


#### ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГАЗОДИНАМІЧНОГО СТЕНДУ

Максимальна температура газового потоку	до 1800 К
Швидкість потоку	до- або трансзвукова
Швидкість зміни температури газового потоку в циклі	до 1000 К/с
сумарний питомий тепловий потік	до 2000 кДж/м.с.
Максимальні витрати повітря	до 1 кг/с
Максимальний тиск повітря	до 1 МПа
Витрата палива (газ, авіаційне або дизельне паливо)	до 150 г/с
Робочий тиск палива	до 10 МПа
Механічне навантаження (в поєднанні з тепловим)	до 150 кН



Елементи аеродинамічних рудів



Елементи теплового захисту

Кромки повітрязабірників безпілотних літальних апаратів

Роботи виконувались у тісній взаємодії з провідними підприємствами у галузі космічної техніки: ДКБ "Південне", НВО "Енергія", КБ "Енергомаш" тощо. Умови стендових випробувань моделювали для космічних комплексів "Восток", «Восход», "Союз", "Буран".

## МОДЕЛЮВАННЯ УМОВ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ОБОЛОНКОВИХ КОНСТРУКЦІЙ РАКЕТНОГО ДВИГУНА ТВЕРДОГО ПАЛИВА (РДТП)



Типовий РДТП

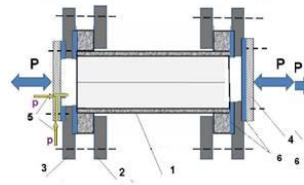


Схема навантаження



Вид руйнування оболонкової моделі РДТП

## ВИПРОБУВАННЯ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ ПРИ РІЗНИХ ВИДАХ НАВАНТАЖЕННЯ ТА ВИСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ

### Випробувальний комплекс



#### Технічні характеристики комплексу

Вид навантаження – розтяг, стиск, згин, зсув, кручення (короткочасне статичне, тривале, циклічне).	
Діапазон навантажень, кН	0.002 ... 100
Діапазон робочих температур, К	290 ... 3300
Швидкість нагріву, град/с	до 1000
Середовище	вакуум, окисне або інертне

### Зразки для випробування



Розтяг



Стиск



Зсув

Докладніше з перспективними розробками установ НАН України, що були представлені на виставці, можна ознайомитись за посиланням: <https://nas.gov.ua/UA/Messages/Pages/View.aspx?MessageID=7861>