

**ЗВ'ЯЗОК ФІЗИКИ З КОСМОНАВТИКОЮ І УЧАСТЬ УКРАЇНИ
В МІЖНАРОДНИХ КОСМІЧНИХ ПРОГРАМАХ**

Сьогодні не можна уявити повсякденне життя людини без космічного зв'язку, супутникового телебачення, GPS-навігаторів та інших досягнень авіаційної й космічної техніки.

Запуск космічних апаратів на навколосемні орбіти неможливий без знання і врахування законів фізики, таких як закон всесвітнього тяжіння, закони збереження енергії, кількості руху тощо. За фізичними законами розраховують траєкторії орбіт штучних супутників, періоди їхнього обертання навколо Землі, загоризонтного теле- і радіозв'язку і багато інших задач.

Космічні дослідження вже в другій половині 20-го століття перетворилися в одну з найважливіших сторін практики. Завдяки супутникам зв'язку, наприклад, телебачення і мобільний зв'язок увійшли в життя всього людства. Жоден прогноз погоди не обходиться без даних метеорологічних супутників.

Є всі підстави говорити про нерозривний зв'язок фізики з авіацією і космонавтикою, зокрема, про *фізику польоту* літальних апаратів в атмосфері та космічному просторі, *фізику атмосфери, атмосферну електрику, авіоніку* і таке інше.

В останні роки ХХ століття Україна як аерокосмічна держава стала активним учасником міжнародних програм освоєння космосу – проектів «Глобал Стар», «Морський старт» та «Повітряний старт».

Так, в проекті «Глобал Стар» виводиться на орбіту 48 супутників Землі, 36 з яких буде запущено українськими ракетами. Україна отримала цю можливість у жорсткій конкурентній боротьбі з іншими технічно розвиненими країнами світу.

Проект «Морський старт» – найбільший наприкінці ХХ століття. Над його реалізацією працюють чотири країни: Україна, США, Росія та Норвегія. Американський комплекс «Боїнг» створює всі бортові та наземні споруди в місті Лонг-Біч, де базується морська платформа – космодром. Україна надає для космічних запусків ракету «Зеніт» (двоступеневу), Росія додає до «Зеніту» третій ступінь, так званий блок розгону. Норвезька компанія «Кварнер» – морську нафтобудівну платформу під старт і будує судно, на якому остаточно складатимуть ракету, керуватимуть самим стартом.

Ще одним міжнародним космічним проектом є «Повітряний старт». Компанії України та Росії ведуть роботи зі створення системи запуску супутників з допомогою ракети «Прогрес», яка стартуватиме з літака Ан-124. Ракети будуть спочатку на висоті близько 11 км скидати з парашутом, а потім уже відбуватиметься вмикання ракетних двигунів. Планується запускати супутники вагою до 2,5 тонн. З використанням системи «Повітряний старт» вартість виведення 1 кг вантажу на орбіту становитиме \$5—6 тис., тоді як для звичайних наземних запусків вона складає \$25—30 тис., а за допомогою «Морського старту» — \$7—9 тис.