

Праці Ейлера з гідродинаміки, гідравліки, теорії кораблів і турбін.

Гідродинаміка як наука оформилась в середині XVIII ст. Її основоположниками були члени Петербурзької Академії наук Леонард Ейлер і Данило Бернуллі.

59

Щоб правильно розв'язати основне завдання про взаємодію рідкого середовища з тілами, що в ньому рухаються, треба було сформулювати основні закони руху рідини. Розробкою поставленої проблеми й займалися Л. Ейлер та Д. Бернуллі. Рідину вони вважали ідеальною, тобто цілком позбавленою в'язкості. Впродовж майже 150 наступних років дослідження в галузі гідродинаміки проводились, за небагатьма винятками, стосовно до ідеальної рідини.

Л. Ейлеру належить заслуга встановлення основної системи рівнянь руху ідеальної рідини, що рухається, нові формулювання загальних теорем кількостей руху і моментів кількостей руху. Ці теореми він застосував до практичних питань, а тому Л. Ейлера і Д. Бернуллі вважають основоположниками гідравліки як самостійної науки. Так, в 1750 р. Л. Ейлер вперше дав математичний аналіз робочого процесу відцентрового насоса та реактивної турбіни і встановив основне рівняння робочого процесу турбін, яке й назване його ім'ям. Теоретичні основи гідромашин і лопатевих насосів, розроблені Л. Ейлером і Д. Бернуллі, лишались невикористаними близько 150 років (до кінця XIX ст.), поки не почали застосовувати електродвигун і парову турбіну.

Гідродинамічна теорія Л. Ейлера пояснює ряд явищ природи, зокрема в динамічній метеорології. Так, він пояснив загальну причину вітрів, різницю тисків і температур повітряних мас (мусони, періодичні вітри в Індії). Застосовуючи свої загальні рівняння до повітря, вчений дав пояснення виникненню й поширенню звуку в духових інструментах.

Л. Ейлер створив науку мореплавства, теорію корабля, теорію розрахунку турбін, в якій настільки випередив свій час, що лише в 1943 р. вперше було побудовано модель турбіни за його описом.

У 1749 р. Л. Ейлер публікує велику двотомну працю з теорії корабля – «Морська наука або трактат про будівництво та водіння кораблів». В цій праці розглядаються питання про стійкість і рівновагу суден, про форму суден та кораблебудування, про їх рух за допомогою сили вітру та керування ними

З 1753 р. Паризька академія наук організує ряд конкурсів на найкращі праці з теорії корабля. Загальні способи такого дослідження дав Л. Ейлер у 1759 р. в премійованому мемуарі, який він подав на конкурс до Паризької академії наук.

Згодом Леонард Ейлер опублікував повну теорію кораблебудування та маневрування суден, але вже в популярній формі, щоб її висновками могли безпосередньо користуватись і капітан, і будівельник. Ця праця вийшла в 1773 р. під назвою «Повна теорія конструювання та маневрування суден, зроблена доступною для тих, хто займається навігацією» і мала величезний успіх.

60

Література

1. Глейзер Г. И. История математики в средней школе. Под редакцией Б. А. Розенфельда. – М.: Просвещение, 1970. – 462с.
2. Котек В. В. Леонард Эйлер. Пособие для учителей. – М.: Госучпедгиз, 1961. – 196 с.
3. Льюши М. История физики. – М.: Мир. – 1970. – 464 с.