



ГІДРОМЕХАНІКА (від **гідро...** і **механіка**) — розділ механіки, що вивчає закони руху та рівноваги рідин, а також взаємодії рідин з твердими тілами, які межують з ними. У Г. під рідиною розуміють суцільне, легко рухоме середовище (власне рідини та гази). Г. складається з **гідродинаміки** (вивчає рух рідини) і гідростатики (досліджує умови рівноваги рідини). Поряд з Г., осн. методом дослідж. якої є строгий матем. аналіз, багато тех. задач руху рідини в трубах, відкритих руслах тощо розв'язуються у приклад. механіці рідини — **гідрравліці**. Оскільки такі відносно складні аеро- і гідромех. пристрої, як вітрило, весло, стерно, насос відомі здавна, ще у 4 ст. до н. е. Аристотель намагався пояснити рух тіл у повітрі та воді, а у 3 ст. до н. е. Архімед відкрив осн. закони гідростатики і створив теорію рівноваги рідин та стійкості плаваючих тіл. Леонардо да Вінчі, вивчаючи політ птахів, відкрив існування опору середовища та під'ємної сили. Б. Паскаль, у свою чергу, встановив, що тиск у даній точці рідини діє з однаковою силою у всіх напрямках. Перше теор. визначення законів опору та спроба зрозуміти природу опору належить І. Ньютону. Він же вперше виявив опір, пов'язаний з тертям рідини по поверхні тіла. Г. як самостій. розділ механіки виникла у 18 ст. Цьому сприяли дослідження Д. Бернуллі, який 1738 встановив закон зв'язку між швидкістю, тиском і рівнем рідини, та Л. Ейлера, який 1755 вперше вивів осн. рівняння руху ідеал. рідини та дав динам. визначення поняття тиску. У 1-й пол. 19 ст. з'явилися дві нові гілки Г. — динаміка в'язкої рідини (Л. Нав'є, Дж. Стокс) та газова динаміка (Б. Ріман, Х. Доплер). У 1815 О. Коші визначив теорію хвиль малої амплітуди. Своім подальшим розвитком ця важлива область Г. зобов'язана П. Лапласу, С. Пуассону, М. Остроградському, М. Жуковському. Заг. теорію руху твердого тіла у рідині досліджували у 2-й пол. 19 ст. Г. Кірхгоф, В. Томсон, К. Максвелл, М. Жуковський, С. Чаплигін, О. Ляпунов, В. Стеклов. Зародження авіації дало поштовх для розвитку **аеродинаміки**. Теорія погранич. шару, створена Л. Прандтлем у 1904, стала основою для теорії опору і тепловіддачі тіл у рідині та газах. Сучасна Г. вивчає багатофазні та відривні течії, електропровідні та криогенні рідини, нестационарні процеси з фазовими перетвореннями і характеризується широким застосуванням комп'ютер. технологій у теор. і експерим. дослідж. Г. обслуговує потреби різноманіт. галузей науки і техніки — авіації, ракетотехніки, суднобудування, гі-

дромашинобудування, хім. і металург. пром-стей, метеорології, океанографії тощо. Це дає змогу не тільки досліджувати складні явища і процеси, але й визначати оптимальні параметри механізмів і процесів.

Розвиток Г. в Україні пов'язаний з розвитком турбота суднобудування і відбувався паралельно з розвитком промисловості. У повоєнні роки з ініціативи Г. Павленка були створені лаб. із Г. суден у Миколаєві, Одесі та Києві. 1926 у Києві засн. Інститут водного господарства (нині Інститут гідромеханіки НАНУ), фахівці якого досліджують багатофазні, турбулентні, хвильові, кавітац. течії, погранич. шар і течії з вільними границями, зокрема 1968 Г. Логвинович започаткував будівництво гідродинам. труб і каналів для швидкіс. руху на режимах штуч. кавітації. Перший україномов. підручник з Г. видав Київ. університет у 1963 (автори — В. Путята, М. Сідлер). 1993 зусиллями укр. вчених діапазон досягнутих швидкостей у воді, який вивчає гідродинаміка, був підвищений до швидкості звуку у воді — 1430 м/с у прісній воді (Ю. Савченко). В Україні склалися і функціонують наук. школи з Г.: Л. Повха (вплив полімерів на рух рідини), В. Пилипенка (кавітац. течії в трубах), Г. Павленка (гідромеханіка судна, зокрема рух суден у каналах), Г. Логвиновича (швидкіс. рух тіл у режимі суперкавітації). Осн. видання у галузі Г.: «Прикладная гидромеханика» (Київ), «Известия РАН, серия Механика жидкости и газа», «Ученые записки ЦАГИ» (обидва — РФ), «Journal of Fluid Mechanics» (Велика Британія). Статті відповід. тематики друкують також спец. тех. журнали, зокрема «Journal of Ship Research» (США).

Рекомендована література

1. Мхитарян А. Гидравлика и гидромеханика. К., 1958;
2. Костюков А. Теория корабельных волн и волнового сопротивления. Ленинград, 1959;
3. Путята В. Гидроаеромеханика. К., 1963;
4. Черкесов Л. Неустановившиеся волны. К., 1970;
5. Костюков А. Взаимодействие тел, движущихся в жидкости. Ленинград, 1972;
6. Шлихтинг Г. Теория пограничного слоя. Москва, 1974;
7. Повх И. Техническая гидромеханика. Ленинград, 1976;
8. Вычислительная гидродинамика. Москва, 1980.

Ю. М. Савченко

Бібліографічний опис:

Гідромеханіка / Ю. М. Савченко // Енциклопедія Сучасної України [Електронний ресурс] / Редкол.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк [та ін.] ; НАН України, НТШ. — К. : Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2006. — Режим доступу: <https://esu.com.ua/article-29505>

2001-2025 © Ця енциклопедична стаття захищена авторським правом згідно з чинним законодавством України ([докладніше](#)).