

М. І. Козак, Р. В. Пилипчук

Двигун

ДВИГУН – пристрій, що перетворює будь-яку енергію у механічну роботу. Д. поділяють на первинні, що безпосередньо перетворюють енергію природ. ресурсів (води, вітру, палива тощо) у мех. (гідротурбіни, вітроенергет. установки, ДВЗ), і вторинні (напр., електродвигуни), що перетворюють енергію, вироблену первин. Д. або накопичувачами енергії (сонячні батареї, акумулятори, пружинні механізми та ін.). За типами використовуваних джерел енергії розрізняють тепл., гідравл., вітр. Д.; бувають стаціонарні, пересувні й транспортні. Найбільшу підгрупу серед первин. Д. становлять тепл., які використовують різноманітне паливо. Інколи мех. Д. називають пристрої, здатні передавати накопичену мех. енергію, зокрема гирьові та пружинні механізми. Для Д. характерні ефективна потужність і високий коефіцієнт корисної дії.

Перший примітив. Д. – водяне колесо – використовували у давніх цивілізаціях для наповнення зрошув. систем; у Стародав. Греції та Римі його покладено в основу роботи водяних млинів. У середньовіччі водяний Д. став гол. джерелом енергії для мануфактур. виробництва. Тоді ж набув поширення вітр. Д. (див. [Гідроенергетика](#), [Вітроенергетика](#)). Пром. переворот та, насамперед, розвиток машин. техніки вимагали нових, більш потуж. Д., які б не залежали від місц. джерел енергії – води та вітру. 1690 франц. фізик Д. Папен розробив проект парового (тепл.) Д.; 1698 англ. інж. Т. Севері сконструював пароатмосфер. Д., що через перервність дії обмежено використовувався для відкачування води з шахт (1705 його співвітчизник Т. Ньюкомен запропонував кращу модель влас. конструкції); 1763 рос. механік І. Ползунов побудував стаціонар. паровий Д. безперерв. дії. Проте найвдалішу парову машину створив 1784 шотланд. винахідник Дж. Ватт. Знач. кроком у розвитку двигунобудування було винайдення у 19 ст. [електродвигуна](#), парової *турбіни* і ДВЗ. Парові та гідротурбіни застосовують для вироблення електроенергії на ГЕС і ТЕС, електродвигуни – для приводу машин на виробництві, а також у побут. техніці (швейні та пральні машини, холодильники, пылесоси тощо). У 1-й пол. 20 ст. створ. нові типи тепл. Д. – газотурбін. Д. і *реактивний двигун*, у 1950-х рр. – *ядерні енергетичні установки*. Газотурбінні Д. є осн. у авіац. двигунобудуванні, їх також використовують на залізнич. транспорті, у *суднобудуванні* та ін. Реактивні Д. дають можливість реалізувати великі потужності в одному агрегаті; з цією ж метою в енергет. установки об'єднують різні типи Д., зокрема

парові турбіни з ДВЗ або газовими турбінами, розробляють комбінов. ракетні Д. Розвиток космонавтики у 21 ст. вимагає вдосконалення існуючих і винайдення нових типів ракет. Д. (іонних, фотон. тощо).

Одним із найпоширеніших тепл. Д. є ДВЗ, у якому хім. енергія палива (найчастіше – рідкого чи газоподіб. вуглевод.), що згоряє у робочій зоні, перетворюється у мех. роботу. Перший практично придат. ДВЗ сконструював 1860 франц. винахідник Е. Ленуар; 1876 нім. інж. Н. Отто побудував чотиритакт. Д. Порівняно з паровими машинами, ДВЗ були більш компакт. й економ., але вимагали якіснішого палива. 1880 у Росії О. Костович (з походження серб) створив перший бенз. карбюратор. поршн. Д.; 1897 нім. інж. Р. Дизель запропонував Д. із запалюванням пального від стиску, названий його ім'ям. 1898–99 на заводі фірми «Людвіг Нобель» у С.-Петербурзі виготовлено дизель, який працював на нафті. Розрізняють газотурбінні, реактивні та поршн. ДВЗ, однак сам термін «ДВЗ» найчастіше застосовують до поршн. Д., що складаються з кривошипно-шатун. (у роторно-поршневих – ротор.) і газорозподіл. механізмів, систем живлення, запалювання (у Д. низького стиску), охолодження, змащування. За видом палива ДВЗ поділяють на рідкопаливні та газові; способами запалювання – з примусовим (іскровим) запалюванням та запалюванням від стиску (дизелі); приготування пальної суміші – із зовн. (карбюраторні, насосно-карбюраторні, газозмішув.) та внутр. (інжекторні) сумішоутворенням; охолодження – з рідин. і повітр. охолодженням; за призначенням – на стаціонарні, автотракторні, судові, тепловозні, авіац. та ін.; способом здійснення робочого циклу – чотири- і двотактні; залежно від розташування циліндрів – однорядні з вертикал., скісним і горизонт. розташуванням і дворядні з V-подіб. та опозит. розташуванням; за кількістю циліндрів. Наприкінці 20 ст. фактично завершено перехід від карбюратор. до інжектор. систем живлення, що, завдяки рівномірності розподілу й точності дозування палива, дало можливість підвищити потужність й економність Д. Серед переваг ДВЗ перед ін. Д. – незалежність від постій. джерел. мех. енергії, малі габарити й маса, можливість швидкого запуску (в звич. умовах), відносна нескладність обслуговування; серед недоліків – обмежена (зокрема порівняно з паровими турбінами) агрегатна потужність, високий рівень шуму, токсичність вихлоп. газів. Осн. напрями вдосконалення ДВЗ: збільшення потужності та економності, зменшення маси, габаритів, токсичності й шуму, забезпечення надійності. Перспектив. є впровадження у автомобілебудуванні гібрид. Д. (ДВЗ у поєднанні з електродвигуном); використання альтернатив. видів палива; застосування у транспорт. ДВЗ водню; подальший розвиток і вдосконалення Д. зовн. згорання.

В Україні розроблення авіац. Д. зосереджено у Запоріж. КБ «Прогрес», ракет. – у КБ «Південне» (Дніпропетровськ), Д. для бронетехніки – у Харків. КБ двигунобудування. ВАТ «Мотор-Січ» (Запоріжжя) виготовляє авіац. Д. (див. [Авіація](#), [Авіаційно-космічна промисловість](#)), Госпрозрахунк. підприємство «АвтоЗАЗ-Мотор» (м. Мелітополь Запоріж. обл.) – автомоб. Д. (див. [Автомобільна промисловість](#)), ДП «З-д ім. В. Малишева» – дизел. Д.

для бронетехніки, ДП завод «Електроважмаш» (обидва – Харків) – тягові електродвигуни для залізнич. транспорту (див. [Залізничне машинобудування](#)), АТВТ «Первомайськдизельмаш» (м. Первомайськ Микол. обл.) – дизел. Д. для суднобудування, ДП «Наук.-вироб. комплекс газотурбобудування “Зоря-Машпроект”» (Миколаїв) – газотурбінні Д. Одним із найбільших у СРСР виробників Д. для с.-г. техніки був Харків. моторобуд. завод «Серп і молот». З Україною пов’язані життя та діяльність відомих конструкторів Д. для авіац.-косміч. промисловості – [В. Глушка](#), [С. Гризодубова](#), [О. Івченка](#), [О. Мікуліна](#), [Ф. Муравченка](#) та ін. Від 2002 виходить [«Вісник двигунобудування»](#).

Рекомендована література

1. Швець І. Т., Кіраковський М. Ф. Загальна теплотехніка та теплові двигуни. К., 1977;
2. Двигатели внутреннего сгорания: теория поршневых и комбинированных двигателей. 4-е изд. Москва, 1984;
3. Абрамчук Ф., Гутаревич Ю., Долганов К., Тимченко І. Автомобільні двигуни: Підруч. К., 2004.

Бібліографічний опис:

Двигун / М. І. Козак, Р. В. Пилипчук // 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, 2007. – Режим доступу: <https://esu.com.ua/article-23758>

2001-2024 © Ця енциклопедична стаття захищена авторським правом згідно з чинним законодавством України ([докладніше](#)).