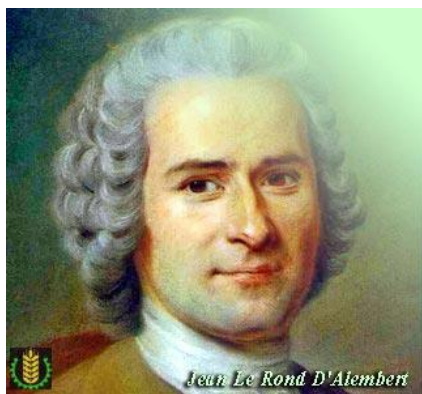


УДК 531/534(092)

Кувшинов О.В., Кірієнко О.А.

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

**ФРАНЦУЗЬКИЙ МАТЕМАТИК, МЕХАНІК, ЕНЦИКЛОПЕДИСТ ЖАН ЛЕРОН Д'АЛАМБЕР І ЙОГО ПРИНЦИПИ**

Видатний французький вчений, математик, механік, філософ, енциклопедист Жан Лерон Д'Аламбер народився у Парижі в 1717 р і був позашлюбним сином маркізи де Тансен і генерала Детуша. Мати залишила його на сходах церкви Сен-Жан-Лерон, на честь якої він і отримав свої ім'я (Д'Аламбером він став у подальшому за свої відкриття в математиці і механіці, коли йому було даровано дворянське звання і приставка «де» до прізвища). Нещасну дитину погодилася взяти під свою опіку родина скляра Руссо, яка стала йому справжньою сім'єю на протязі сорока років.

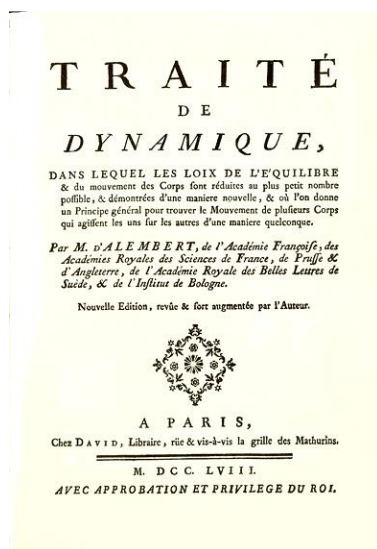
Ще з раннього дитинства Жан Лерон проявляв незвичайний розум, і коли почав ходити до школи, вчителі відмічали його великі успіхи в навчанні. Треба зазначити, що хорошу освіту він зміг здобути завдяки матеріальній допомозі свого батька, генерала Детуша, який до самої своєї смерті всіляко підтримував сина. У тринадцять років Жан Лерон вступив до Колежу Мазаріні. У Колежі Д'Аламбер опанував латинь, грецьку мову, міг читати в оригіналі Архімеда і Птолемея, мав схильність до філософії, математики, літератури, красномовства, став чудовим оратором.

Після школи Д'Аламбер склав іспит на ступінь бакалавра мистецтв, два роки навчався в Академії юридичних наук і отримав звання ліценціата права. Але любов до математики та механіки перемогла професію адвоката, і у віці 20 років Жан Лерон вирішив присвятити себе цим наукам. У двадцять шість років він вже вважався світочем математики і механіки.

У 1739-40 роках він представив у Паризьку Академію наук два трактати – один із механіки - про рух твердих тіл у рідинах, а другій – з математики – про інтегральне обчислення. Ці трактати мали настільки значні результати, що 23-річний Д'Аламбер став членом Паризької Академії наук.

У «Трактаті про динаміку» (1743 р.) Д'Аламбер вперше сформулював свій славнозвісний принцип («Принцип Д'Аламбера»), який зводив динаміку невідільної системи до статичної. У ньому він вперше сформулював загальні

правила складання диференціальних рівнянь руху будь-яких матеріальних систем.



У розділі «Кінетостатичний аналіз механізмів» курсу Теорії механізмів і машин вивчається «Принцип кінетостатики», побудований на принципі Д'Аламбера, згідно з яким у систему сил, що діють на ланку механізму, запроваджуються сили інерції, які є фіктивними для самої ланки, але реальними для її зв'язків, внаслідок чого ланка вважається у стані спокою, і до неї можна застосовувати рівняння статички.

Основним поняттям динаміки Д'Аламбер вважав рух. Він негативно ставився до системи механіки

Ньютона. На його думку, поняття сили повинно бути взагалі виключено з механіки, і слід ґрунтуватися тільки на поняття руху. В основі динаміки за Д'Аламбером лежать три основних принципи: закон інерції, закон складання рухів (принцип паралелограма) і принцип рівноваги. У 1744 році Д'Аламбер публікує працю «Про рівновагу та рух рідин», присвячену гідродинаміці, в якій розвиває положення Бернуллі. За працю «Дослідження про загальну причину вітрів» Королівська академія наук у Берліні присудила Д'Аламберу премію та обрала його своїм членом. У цій роботі він довів існування повітряних приливів поряд з океанськими.

448

Основні дослідження Д'Аламбера з математики відносяться до теорії диференціальних рівнянь, до обчислення нескінченно малих та до теорії рядів. У 1748 р. Д'Аламбер провів блискуче дослідження задачі про коливання струни, де дав метод розв'язання диференціального рівняння другого порядку в частинних похідних (так званого *хвильового рівняння*).

Праці Д'Аламбера, а також Л.Ейлера та І.Бернуллі заклали основи математичної фізики. Йому належать класичні праці з завдання трьох тіл, нутації Землі, руху Місяця, руху вітру, з теорії музики та ін.. При розв'язанні одного диференціального рівняння з гідродинаміки Д'Аламбер вперше застосував функції комплексного змінного. Д'Аламбер отримав цінні результати в теорії звичайних диференціальних рівнянь зі сталими коефіцієнтами і систем таких рівнянь першого та другого порядків.

Д'Аламбер дав перший (але не дуже точний) доказ основної теореми алгебри, яка називається у Франції теоремою Д'Аламбера - Гауса.

Незважаючи на великі наукові досягнення, матеріальне становище Д'Аламбера було нестабільним, хоча невеликі пенсії йому призначив спочатку прусський король Фрідріх І. а потім французький король Людовік XV.



У 1754 році Д'Аламбер був обраний членом Французької Академії наук (предметом діяльності якої були література та філологія), а у 1765 році – членом Паризької Академії наук (її предметом діяльності були математика та природознавство), вже з призначенням грошового утримання.

Д'Аламбер був обраний і в багато інших академій і наукових товариств. Він став членом Петербурзької Академії в 1764 році.

Із 1751 р. Д'Аламбер працював разом із Дені Дідро над створенням славнозвісної «Енциклопедії наук, мистецтв та ремесел». Статті 17-томної «Енциклопедії», що стосуються математики, фізики та механіки, були написані Д'Аламбером.

Це була найбільш систематизована і грандіозна за своїми масштабами праця з усіх існуючих до того часу. У ній планувалося охопити максимальну сукупність знань на той час. Навколо «Енциклопедії» об'єдналися всі ліберальні та радикальні сили французького суспільства того часу.

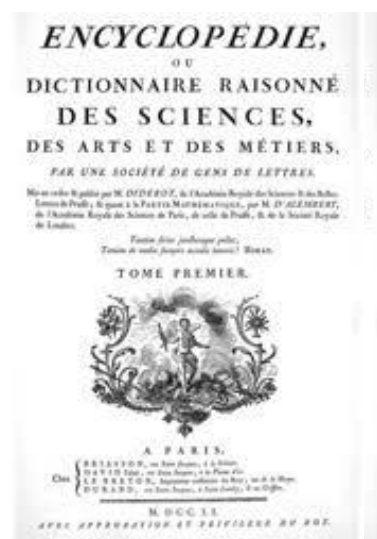
Д'Аламбер написав «Вступ до Енциклопедії», що можна розглядати як самостійний твір, який висвітлював філософське кредо автора. У ньому Д'Аламбер зобразив походження і розвиток людських знань і дав власну класифікацію наук, поклавши початок сучасному поняттю «гуманітарні науки». До філософських праць відносяться також праці «Нарис походження і розвитку наук» (1751 р.) і «Елементи філософії» (1759 р.).

Він помістив у «Енциклопедію» чимало статей з різноманітних питань філософії, історії, літератури, етики. Більше статей він опублікував тільки в першому томі. У перших томах Д'Аламбер помістив важливі статті: «Диференціали», «Рівняння», «Динаміка», «Геометрія». У статті «Розмірність» Д'Аламбер вперше виказав думку про можливість розглядати час як четвертий вимір.

Вважається, що більше для «Енциклопедії» зробив тільки Дідро.

«Енциклопедія» зіграла велику роль у розповсюдженні ідей Просвіти та ідеологічній підготовці Великої Французької революції.

У теорії пізнання Д'Аламбер дотримувався сенсуалізму. У рішенні основних філософських питань він схилився до скептицизму, вважаючи неможливим що-небудь достовірно стверджувати про Бога, взаємодії його з



матерією, вічністю чи створення матерії. Тим не менш, він не став повністю на позиції атеїзму, бо визнавав Бога як первинну субстанцію, з якої потім утворюються всі речі, природа тощо.

У 1757 році, переслідуваний владою, Д'Аламбер змушений був відійти від роботи над «Енциклопедією», а у 1758 році королівським декретом видання «Енциклопедії» було припинено у зв'язку з начебто «непоправною шкодою», яку вона завдає релігії та суспільній моралі. Але «Енциклопедія» мала високих покровителів, зокрема, в особі російської імператриці Катерини II, яка надавши Дідро велику матеріальну допомогу, дала йому можливість закінчити видання «Енциклопедії» у Франції.

Стаття Д'Аламбера «Замітка про письменників» викликала велику полеміку, в ній він говорить, що справжня мужність письменника полягає в боротьбі з громадськими забобонами і пороками. Як люди, які мають залишитися в пам'яті нащадків, письменники завжди мають керуватися словами «свобода, істина і бідність».

Збереглися деякі дуже цікаві висловлювання Д'Аламбера: «Працюйте, працюйте - а розуміння прийде потім», «Я не можу вважати законним витрату своїх надлишків, поки інші люди позбавлені необхідного ...», «Істинна рівність громадян полягає в тому, щоб всі вони були підпорядковані законам». Як бачимо, такі висловлювання є актуальними і в наш час!

450

Після тривалої хвороби Д'Аламбер помер 29 жовтня 1783 року в Парижі. Скептично ставлячись до релігії, він не змінив своїх поглядів і перед смертю та відмовився від завершального причастя. Тому як «завзятий атеїст» він був похований за межами кладовища в спільній могилі.

На честь Д'Аламбера на зворотному боці Місяцю названий кратер, а на видимій частині – гірський хребет.

### *Список використаних джерел*

1. Литвинова Е.Ф. Даламбер, его жизнь и научная деятельность. 1891. [Електронний ресурс]: [http://az.lib.ru/l/litwinowa\\_e\\_f/text\\_1891\\_dalamber.shtml](http://az.lib.ru/l/litwinowa_e_f/text_1891_dalamber.shtml)
2. Бобкова Н.П., Бобков Д.И. Д'Аламбер и эпоха просвещения. «Наука. Релігія. Суспільство». 2011, № 2.