



ДИФЕРЕНЦІАЛЬНА ГЕОМЕТРІЯ — розділ **геометрії**, у якому геометричні об'єкти (гладкі криві, поверхні та їх багатовимірні аналоги — диференційовні многовиди) вивчають за допомогою диференціального числення. Основи класичної Д. г. заклали рос. учений Л. Ейлер (1707–83), франц. Г. Монж (1746–1818) і нім. К. Гаусс (1777–1855). Так, для гладкої кривої $\gamma(s)$ введено її характеристики «кривина» $k(s)$ і «скрут» $\kappa(s)$, які у випадку $k(s) \neq 0$ визначають криву $\gamma(s)$ з точністю до положення в просторі; встановлено, як змінюються $k(s)$ і $\kappa(s)$ при русі вздовж кривої (формули Френе). Із гладкою поверхнею $r(u, v)$ у просторі можна зв'язати дві квадратичні форми $I = dr^2$ та $II = -dr(u, v) \, dn(u, v)$, де $n(u, v)$ — вектор одинич. нормалі до $r(u, v)$. Перша квадратична форма $I = dr^2 = Edu^2 + 2Fdudv + Gdv^2$ характеризує метричні властивості $r(u, v)$. Друга квадратична форма $II = -dr(u, v) \, dn(u, v) = Ldu^2 + 2Mdudv + Ndv^2$ описує викривлення $r(u, v)$ у просторі. Коефіцієнти I і II пов'язані співвідношеннями Гаусса та Петерсена–Кодацці. Теорема Бонне дає критерій однозначності з точністю до руху у просторі визначення поверхні за двома квадратич. формами. Вагомі результати у теорії поверхонь отримали франц. вчені Ж. Ліувіль, Ж. Дарбу, італ. Е. Бельтрамі, Л. Біанкі, рос. Д. Єгоров, М. Лузін, А. Александров, укр. О. Погорелов. Внесок у розвиток Д. г. зробили також М. Лобачевський (неевклідова геометрія), Б. Ріман (ріманова геометрія), М. Лі (групи і алгебри Лі), Ф. Кляйн (Ерланген. програма з вивчення інваріантів груп перетворень), Г. Річчі–Курбастро і Т. Леві-Чивіта (тензорне числення), Г. Вайль (теорія зв'язностей), Е. Картан (теорія зовн. диференціал. форм), Г. Морс (варіац. теорія геодезичних). Важливим напрямом сучас. Д. г. є дослідж. різноманітних розшарувань над гладкими

многовидами та їх перерізів. Від 2-ї пол. 20 ст. на розвиток Д. г. суттєво почали впливати суміжні розділи математики — *топология*, динамічні системи, теорія неліній. диференціал. рівнянь із частинними похідними. Результати Д. г. широко застосовують у теор. фізиці. У Рос. імперії перший підручник з Д. г. видав проф. Університету св. Володимира (Київ) Б. Букреєв — «Курсъ приложеній дифференціального и інтегрального исчисленія къ геометрії» (К., 1900).

Рекомендована література

1. Синцов Д. М. Диференціальна геометрія. Х., 1931;
2. Схоутен И. А., Стройк Д. Дж. Введение в новые методы дифференциальной геометрии / Пер. с нем. Москва; Ленинград, 1939. Т. 1;
3. 1948. Т. 2;
4. Погорелов А. В. Дифференциальная геометрия: Учеб. 5-е изд. Москва, 1969;
5. Кованцов М. І. Диференціальна геометрія: Навч. посіб. К., 1973;
6. Мищенко А. С., Фоменко А. Т. Курс дифференциальной геометрии и топологии. Москва, 1980;
7. Кобаяси Ш., Номидзу К. Основы дифференциальной геометрии / Пер. с англ. Москва, 1981. Т. 1–2;
8. Дубровин Б. А., Новиков С. П., Фоменко А. Т. Современная геометрия. Москва, 1985;
9. Борисенко О. А. Диференціальна геометрія і топология: Підруч. Х., 1995;
10. Шарко В. В. Топология і диференціальна геометрія. К., 2008.

В. В. Шарко

Бібліографічний опис:

Диференціальна геометрія / В. В. Шарко // 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-24415>

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