

В. Є. Пилипенко

Катастроф теорія

КАТАСТРОФ ТЕОРІЯ – теорія динаміки соціальних процесів, що розкриває проблеми накопичення змін і стрибкоподібні переміни стану, якості руху соціальної системи новим шляхом, який різко відрізняється від попереднього. Ґрунтується на таких розділах математики, як теорія особливостей «гладких відображень» (знач. внесок у її розвиток зробили Х. Вітні та [В. Арнольд](#)) і теорія біфуркації динам. систем (А. Пуанкаре й О. Андронон). Згідно з теорією Р. Тома, у рамках феноменол. опису (у випадку невеликого тіла агрегов. параметрів) можна класифікувати найпростіші системи, що самоорганізуються. Ці класи отримали назву елементар. катастроф. Поняття «катастрофа» пов'язане зі здатністю цих систем різко змінювати режим функціонування при незнач. зміні характер. параметрів побл. критич. точок. К. т. дає змогу чітко аналізувати варіанти вирішення й обирати стратегію поведінки у процесах з розривами. Ця теорія дозволяє високоточ. методам «входити» в клас м'яких систем, куди до недавнього часу «входили» лише за допомогою евристич. методів. Осн. поняття К. т.: «крит. теорія», «структурна теорія», «структурна стабільність», [«біфуркація»](#), «збірка», «стрибок», «особливість» тощо. Однак К. т. є не лише матем. дисципліною, оскільки займається дослідж. і реал. природ. та сусп. процесів за допомогою матем. методів. Матем. частина К. т. – складова [динамічних систем теорії](#). Первісно К. т. як матем. теорія структур. динаміки набула поширення у природн. і тех. науках; у 1960–70-х рр. знайшла застосування у соц. і поведінк. науках: економіці, психології, соціології, політології та ін. У соц. науках, традиційно відокремлених від точних наук, елементарні катастрофи застосовують для моделювання низки явищ, які важко пояснити в рамках звич. уявлень. Матем. моделі є ключем до феноменол. схем соц. морфогенезу (формування), які Дж. Брус і П. Джиблін назвали моделями-притчами, а Р. Том – символіч. схемами-архетипами. К. т. застосовують при вивченні спрямованості й змісту процесів трансформації різних соц. інституцій і організацій на макро- та мікрорівнях. Її ефективність у приклад. соціології вирішал. мірою залежить від повноти врахування перемінних і достовірності первин. соціол. інформації. Загалом результати й методи К. т. використовують у багатьох галузях сучас. науки й у практич. сферах людської життєдіяльності. Однією з перших вдалих спроб застосування К. т. стали праці з глобал. моделювання. Глобал. моделі «Світ-1» і «Світ-2» побудував 1970 Дж. Форрестер, який розробив матем. апарат і методи систем. динаміки. Спираючись на його ідеї, Д. Медоуз 1972

у моделі «Світ-3» проаналізував взаємозв'язок п'яти змінних: капітал, вкладення, насел., продовольство, природні ресурси, забруднення довкілля. Моделювання за допомогою матем. методів засвідчило, що при збереженні виявлених тенденцій взаємодії та впливу чинників зростання світову цивілізацію очікує глобал. катастрофа у 1-й пол. 21 ст., уникнути якої можливо лише за умов переходу до режиму нульового зростання. Свого часу в СРСР група вчених під керівництвом М. Моїсеєва створила обчислюв. систему, здатну імітувати взаємодію людської активності й біосфери. За її допомогою підтверджено гіпотезу амер. астронома К.-Е. Саґана про «ядерну зиму» і «ядерну ніч». В останній чв. 20 ст. актуалізувалася проблематика самоорганізації соц. систем, переходу від хаосу до порядку і виникнення дисипатив., більш упорядк. систем. Спочатку теорію дисипатив. структур розвивав І. Пригожин та представники його школи у фіз.-хім. системах, з часом знайдені теор. підходи і матем. апарат почали використовувати і для моделювання ін. явищ. У результаті К. т. і методи систем. динаміки склали новий напрям міждисциплінар. науки – синергетики.

Бібліографічний опис:

Катастроф теорія / В. Є. Пилипенко // 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, 2012. – Режим доступу: <https://esu.com.ua/article-11030>

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