

УДК 338.27:338.12.017

Шмулевич П. – голова СНТ

Херсонський національний технічний університет

МЕХАНІЗМ БІФУРКАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ СИСТЕМИ

Науковий керівник: к.е.н., доцент Копосов Г.О.

З позиції економіки екологічну систему потрібно представити як деяку дихотомію фізичної (природа) і людської (економіка) складових. Прогнозування її розвитку – важливе завдання не тільки для держави, а й для окремого підприємства. Відмітною ознакою економічних суб'єктів є споживання одних речовин з природи (природних ресурсів) і повернення інших (відходів виробництва), причому цей процес стає усвідомленим і контрольованим у певних масштабах. Тому підприємство, як основна виробнича одиниця, отримує можливість непрямо регулювати параметри екосистеми, стаючи, з іншого боку, заручником її стійкості.

З погляду теорії катастроф, що пропонується нами як метод дослідження, для прогнозування потрібно вирішити дві самостійні задачі: визначити координати точки біфуркації (головним чином, час) і визначити напрямок «стрибка» (біфуркації). Важливо зазначити, що деяка подія, навіть на одному підприємстві, здатна вивести з рівноваги цілу екологічну систему.

Пропонуємо приблизний механізм переходу екологічної системи в новий режим. У якийсь момент часу t_0 видобуток деякого ресурсу (параметр A) досягає критичного значення (A_0) (точка проходження біфуркаційного значення). Екологічна система більше не може забезпечувати подібний рівень розвитку (наприклад, унаслідок критичного забруднення навколишнього середовища через видобуток/використання ресурсу). Деякий часовий відрізок $[t_0; t_1]$ система "очікує" додатну подію у виробництві («затягування»). У момент t_1 на якомусь підприємстві через людський фактор відбувається аварія. Починається каскад біфуркацій, що прискорюються, (екологічна катастрофа): неконтрольоване забруднення (наприклад, розлив нафти) чи знищення ресурсу (наприклад, пожежі). Екологічна система виявляється в гіршому стані (ціль переходу - зменшення забруднення, на практиці - його збільшення). Втрата попереднього рівня стійкості прямо впливає на рівень ефективності екологічної системи - збільшується витрата ресурсів на виробництво деякого сукупного продукту за рахунок їхнього знищення під час екологічної катастрофи і її наслідків (динамічна біфуркація). Ефективність системи різко спадає. Підвищуються ціни на "втрачені" ресурси. Ростає собівартість кінцевої продукції. Ростає її ціна. Збільшується ефективність капіталу виробників даної продукції. Розширюється виробництво, а тому і видобуток ресурсу з альтернативних джерел (стан системи продовжує погіршуватися). Одночасно ринок шукає товари-замінники ресурсу і кінцевого продукту, що подорожчали («опір системи»). Активізується інноваційна діяльність: знижується матеріаломісткість і підвищується наукомісткість продукції. Знижується використання ресурсу на користь замінника. Видобуток стабілізується або знижується. Система приходить у рівновагу і переходить на новий рівень стійкості.

Таким чином, з позиції теорії катастроф стає усе більш ефективним вкладення коштів в екологію, оскільки додаткові витрати на екологію відсувають у часі момент досягання критичного значення і підвищують ефективність екологічної системи. На практиці підприємство, що використовує природні ресурси і тому залежить від їхньої ціни, може використовувати апарат теорії катастроф (зокрема, теорію біфуркацій) для створення власної системи моніторингу і прогнозування ринку природних ресурсів.