

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ МЕХАНІКИ ТА АВТОМАТИКИ АПВ НААН
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



***ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ***

*XI Міжнародної науково-технічної конференції з нагоди
117-ї річниці від дня народження
доктора технічних наук, професора,
віцепрезидента УАСГН
КРАМАРОВА
Володимира Савовича
(1906-1987)*

«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»

*22-23 лютого 2024 року
м. Київ*

УДК 631.17+62-52-631.3

Збірник тез доповідей XI Міжнародної науково-технічної конференції «Крамаровські читання» з нагоди 117-ї річниці від дня народження доктора технічних наук, професора, віцепрезидента УАСГН Крамарова Володимира Савовича (1906-1987) 22-23 лют. 2024 р., м. Київ / МОН України, Національний університет біоресурсів і природокористування України. К.: Видавничий центр НУБіП України, 2024. 505 с.

Proceedings of the XI International Scientific and Technical Conference dedicated to the 117th anniversary of the birth of Doctor of Technical Sciences, Professor, Vice President of the UAAS Kramarov Volodymyr Savovych (1906–1987), February 22–23, 2024, Kyiv / MES of Ukraine, National University of Life And Environmental Sciences of Ukraine. Kyiv: Publishing center of NULES of Ukraine, 2024. 505 p.

В збірнику представлені тези доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників, аспірантів та студентів НУБіП України, провідних вітчизняних і закордонних вищих навчальних закладів та наукових установ, в яких розглядаються завершені етапи розробок.

The Proceedings presents abstracts of reports of scientific and pedagogical workers, research staff, graduate students and students of the NULES of Ukraine, leading domestic and foreign higher educational institutions and scientific institutions, in which completed stages of development are considered.

УДК 631.58; 631.51

ФУНКЦІОНАЛЬНА ОЦІНКА ІНТЕНСИВНОСТІ ЕВОЛЮЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ

В. І. МЕЛЬНИК, доктор технічних наук, професор
Харківський державний біотехнологічний університет, м. Харків,
ORCID:0000 0002 1176 2831,
E-mail: victor_melnik@ukr.net

З точки зору пересічного громадянина, в процесі еволюції технічних і технологічних систем, саморегуляція і саморозвиток є найбажанішими механізмами їх розвитку. Особливо актуальною така точка зору стала зараз, в так званих ринкових відносинах, коли саморегуляція ринку, в ряді випадків виведена в абсолют. Оскільки технічні і технологічні системи на сьогодні становлять матеріальну основу нашого буття, то питання їх поступального розвитку є вкрай важливим. Отже вивчення цих процесів є актуальним.

Перш за все нагадаємо, що являє собою саморегуляція і саморозвиток системи. Відомо, що другий закон термодинаміки встановлює існування ентропії як функції стану термодинамічної системи і вказує на те, що в ізольованій системі ентропія залишається або незмінною, або зростає [1]. Поняття ентропії можливо розуміти, як міру енергії у термодинамічній системі, яка не може бути використана для виконання роботи [2]. З грецької мови слово «ентропія» перекладається як «поворот, перетворення» і в науці має кілька визначень і значень. З часом ентропія як наукове поняття почала використовуватися і в інших науках, більш того вона стала філософською сутністю [3].

Отже ентропія це «енергія, яку в замкнутій системі неможна використати» і в процесі саморегуляції такої системи ентропія зростає перманентно приближаючись до свого максимуму. Уточнимо, що замкнутою є така система у якій немає обміну із зовнішнім матеріальним світом і, відповідно, немає перетоку через межу системи ні енергії, ні маси, ні інформації.

Також важливо зазначити, що технологічна система включає в себе технічну систему, а також предмет праці, персонал, задіяний у процесі її функціонування, та регламенти робочих процесів і життєвого циклу такої системи. Тобто технічна система є підсистемою технологічної системи, а в останню обов'язково входять люди, які спілкуючись із оточенням забезпечують її інформаційний обмін, а отже забезпечують її відкритість. Висновок: технологічна система майже завжди відкрита і, відповідно, прояв другого закону термодинаміки в ній є мінімальним.

Стосовно поняття «еволюція техніко-технологічних систем» зазначимо, що мова йде не про життєвий цикл конкретної системи елементів технічної сутності, а саме про трансформацію систем в нескінченному циклічному

процесі «створення-функціонування-утілізація, трансформація чи ревіталізація». Тобто «еволюція» це також значною мірою філософське поняття, що визначає, знову ж таки нескінченний процес вирішення протиріччя внутрісистемних і зовнішніх (між системою і надсистемою).

Найбільш вдало і, частково вперше, закони еволюції техніко-технологічних систем (ТТС) сформулював Генріх Саулович Альтшуллер в рамках розробленої ним теорії рішення винахідницьких завдань (ТРІЗ).

В ТРІЗ було введено поняття «розгортання-згортання» (РГ-ЗГ) тобто поступове (з часом еволюції) збільшення ступеня прояву параметру (ознаки) системи, який (яка) після досягнення максимуму, змінюється на також плавне зменшення його (її) ступеня прояву. Основний закон еволюції ТТС вказує, що в процесі еволюції ТТС кожний параметр системи (за деяким винятком) проходить цикли РГ-ЗГ.

Пізніше автор цієї роботи також долучився до розвитку теорії еволюції ТТС. Так були сформульовані: закон множинного РГ-ЗГ, закон суперпозиції та асиметрії циклів РГ-ЗГ, закон ідеальності системи, закон-умову інтеграції системи в надсистему та ін. [4].

Автором встановлено, що індикатором інтенсивності внутрішніх протиріччя системи є множина процесів РГ-ЗГ які перебувають в активній фазі змін (зростання чи спаду). Чим більше параметрів системи перебувають в стадії завершення циклу РГ-ЗГ та/або напівциклу розгортання і чим вище ранг цих параметрів (у відповідності із принципом Парето), тим менше внутрішні протиріччя системи. Отже ентропія нам знадобилася в першу чергу як міра вирішення таких протиріччя. Чим більша ентропія системи тим більше протиріччя вже вирішено, а отже еволюція такої системи стає можливою, лише завдячуючи інтеграції в надсистему. Чим більше параметрів системи перебувають на стадії розгортання, або згортання, тим менша ентропія системи.

З урахуванням вище сказаного можна стверджувати, що сума перших похідних за часом кожного із параметрів системи відображає інтенсивність поточних змін в еволюційному процесі системи. Вона може виступати в ролі мірила ентропії системи.

Висновок. Безперервний розвиток (еволюція) будь якої системи можливий лише за умови її інтеграції в надсистему. Запропонований підхід можна застосувати для кількісної оцінки інтенсивності еволюційних процесів ТТС.

Список використаних джерел

1. Вікіпедія: Другий закон термодинаміки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Другий_закон_термодинаміки. – 08.05.2023 р. – Загол. з екрану.
2. Велика українська енциклопедія: Ентропія [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://vue.gov.ua/Ентропія>. – 08.05.2023 р. – Загол. з екрану.
3. Павло Чайка. Науково-популярний журнал «Пізнавайка»: Ентропія та її значення в різних науках[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.poz>

navayka.org/uk/fizika-uk/entropiya-ta-ii-znachennya-v-riznih-naukah. – 08.05.2023 р.
– Загол. з екрану.

4. Мельник В.И. Куда и как эволюционирует земледелие? / В.И. Мельник // Вісник центру наукового забезпечення АПВ Харківської області: Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. – Харків: ПП «Стильздат», 2016. – Вип. 20. – С. 48-61.