

УДК 001.51: 620.91:658.26

Мороз О.М., д.т.н., професор,
Доценко С.І., к.т.н., доцент,

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ: ІНСТРУМЕНТ ФОРМУВАННЯ СИСТЕМ ЕНЕРГЕТИЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

Вирішення проблеми перебудови економіки України для її подальшої інтеграції в економіку Європейського Союзу потребує запровадження нових форм організації діяльності. З 2000-х років почала активно розвиватися наукова, методологічна та практична діяльність у галузі управління енергетичною ефективністю у формі теорії та практики енергетичного менеджменту. У масштабах України пропонується відносити систему енергетичного менеджменту ЖКГ до складу програмно-адаптивних систем екстремального управління [1, с. 164]. Модель системи енергетичного менеджменту (СЕМ) для виробничих підприємств запропонована проф. В. П. Розеном зі співавторами [2]. На основі цієї моделі системи енергетичного менеджменту в Україні були розроблені та запроваджені державні стандарти на СЕМ: ДСТУ 4472-2005; ДСТУ 4715-2007; ДСТУ 5077:2008.

В цих стандартах сформовано загальні вимоги до системи енергетичного менеджменту, принципи її формування та проведення її аудиту. Слід зауважити, що ці стандарти було запроваджено у період з 2005 по 2008 роки.

Міжнародна організація стандартизації ISO/FDIS у 2011 році запровадила стандарт ISO/FDIS 50001:2011(E). Подальшого розвитку цей стандарт набув у серії додаткових стандартів, які також були запроваджені в Україні з першого вересня 2016 року. Особливістю стандартів цієї серії є те, що вони засновані на методології серії стандартів ISO 9000 та ISO 14000.

Фундаментальним недоліком методології управління якістю, яка запроваджена у стандартах серії ISO 9000, а отже й в інших стандартах, які засновані на цій методології, є відсутність вимоги формування її як автоматизованої системи.

З іншого боку національні стандарти ДСТУ 4472:2005 та ДСТУ 4715:2007 вимагають формувати її як автоматизовану систему. При цьому в якості основи для формування таких систем застосовуються стандарти на автоматизовані системи, які розроблено у восьмидесятих роках минулого століття.

Перспективним напрямком розвитку автоматизованих систем управління є інтеграція всіх аспектів діяльності організації та управління ними на основі сучасних інтелектуальних інформаційних технологій, як у сфері управління технологічними процесами, так і при управлінні діяльністю організації взагалі.

При цьому, прийняття рішень в інтегрованих системах управління здійснюється в умовах *ризиків та невизначеності*. Згідно Marko Bohanec інформаційні технології застосовуються для вирішення задач в слабоструктурованих або неструктурованих процесах прийняття рішень [3]. Процеси прийняття рішень добре структуровані в тому випадку, коли може бути сформована математична модель об'єкта управління. Дослідження поведінки об'єкта управління при дії відповідних вхідних сигналів дає можливість сформувати відповідну систему управління цим об'єктом. За цим принципом можуть бути сформовані системи енергетичного менеджменту для технологічних процесів у формі систем автоматизованого управління технологічними процесами (АСУ ТП). Сучасні системи енергетичного менеджменту розвиваються у напрямку управління енергетичною ефективністю саме в технологічних процесах, тобто, для структурованих задач прийняття рішень [4]. В той же час в енергетичному менеджменті існує ряд актуальних задач з прийняття рішень для яких не вдається сформувати математичну модель об'єкта управління. Насамперед це стосується задач управління енергетичною ефективністю

застосування енергетичних ресурсів у масштабах підприємства. В цьому випадку для структуризації процесу прийняття рішень застосовують інтелектуальні інформаційні технології. Фундаментальним недоліком такого підходу є те, що метод структуризації рішень включає в себе опис предметної області, а саме, об'єкту управління шляхом формування бази даних та формування на основі цих даних відповідної бази знань, що потребує розробки *унікальних програмних продуктів* з залученням фахівців з програмування та когнітологів. Як правило, такі системи підтримки прийняття рішень є унікальними саме тому, що *база даних*, а отже й *база знань*, формуються для конкретного об'єкту управління.

Оскільки відомі методи структуризації рішень засновано на закономірностях формальної логіки, в якій об'єктом дослідження є знакові системи, виникає питання – чи можливою є структуризація рішення, в якій закономірності формальної логіки не застосовуються? Відомо, що людина в процесі смислового мислення здійснює формування та прийняття рішень без застосування мови й відповідно правил формальної логіки.

Дослідження процесів смислового мислення виконується в теорії природних інтелектуальних систем у формі фізіологічної кібернетики. Найбільш успішною в цьому напрямку є теорія функціональних систем, яка розроблена академіком П. К. Анохіним.

В теорії функціональних систем доведено, що взаємодія мотивації, обстановочної і пускової аферентації та пам'яті здійснюється *одночасно* на основі центральної закономірності інтегративної діяльності мозку, а саме на основі конвергенції збуджень на одному і тому ж нейроні. При цьому мається на увазі здатність на основі «центральної закономірності інтегративної діяльності мозку, а саме на основі конвергенції збуджень <мотивації, обстановочної і пускової аферентації та пам'яті> на одному і тому ж нейроні» синтезувати ціль діяльності.

Висновок. Якщо суб'єкт управління *буде здатен* формувати архітектуру моделі знань про предметну область на основі центральної закономірності інтегративної діяльності мозку, виникне можливість формування на її основі архітектури інформаційної моделі діяльності, яка забезпечить вирішення задачі формування цілі діяльності та прийняття оптимального рішення про її досягнення.

Список використаних джерел:

1. Ковалко О. М. Вступ до теорії енергоефективності багаторівневих систем: методи та моделі енергетичного менеджменту в системі житлово-комунального господарства / О. М. Ковалко, О. В. Новосельцев, Т. О. Євтухова. – К.: НАН України, Інститут технічної теплофізики, 2014. – 252 с.
2. Розен В. П. Внедрение системы энергетического менеджмента на промышленных предприятиях Украины / В. П. Розен, А. И. Соловей, Е. Н. Иншеков, А. В. Чернявский // Вісник ХНТУСГ «Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України». – 2004. – Вип. 27. – Т.1. – С. 189–199.
3. What is Decision Support? [Електронний ресурс] [Текст] / Marko Bohanec // Department of Intelligent Systems Jožef Stefan Institute : Что такое поддержка принятия решений? Марко Боханец Отдел интеллектуальных систем Институт Джозефа Стефана Перевод: Зверьков П.С. – Режим доступа: <http://kt.ijs.si/MarkoBohanec/pub/WhatDS.pdf>.
4. Чернявський А. В. Моделі та засоби управління ефективністю енерговикористання в енерготехнологічних системах в умовах інформаційної невизначеності: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.14.01 – енергетичні системи та комплекси / А. В. Чернявський; Нац. техн. ун-т України «Київ. політехн. ін-т». – Київ, 2009. – 20 с. 2011.