DOI: 10.21893/2415-7538.2018-08-1-017

УДК 004.9

COMPUTER MODELING AND ENVIRONMENTAL MONITORING
КОМП»ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА МОНІТОРИНГ ДОВКІЛЛЯ

Antonov V.M. / Антонов В.М.
d.t.s., prof. / д.т.н., проф.
ORCID: *0000-0002-2248-3192*
SPIN: 1018-2320
National technic university Ukraine "KPI", Ukraine Academic Acmeology,
Kiev, pr.Peremogu, 37, 252056
Національний технічний університет України «КПІ імені Ігоря Сікорського»

Анотація. *Аналіз проблеми базується на використанні інноваційної технології під назвою* ***кіберакмеологічний моніторинг довкілля*** *для вирішення питань: комп'ютерного моделювання з проблеми «Екологія акме- людини»; інвайронментальне комп'ютерне моделювання в Україні; комп'ютерне моделювання і проблеми сталого розвитку. Для реалізації запропонованої технології проектується* ***кіберакмеологічна комп'ютерно - екологічна експертно-аналітична інформаційна система*** *стосовно моніторингу стану довкілля в Києві і в Україні для підтримки прийняття рішень відповідно до запровадження (реалізації) необхідних інструментальних засобів виправлення чи / або покращення інвайронментального середовища.*

Ключові слова: *комп'ютерне моделювання, акмеологія, довкілля, моніторинг, кібернетика, математика.*

Вступ. У Національному Технічному Університеті України «КПІ імені Ігоря Сікорського» та Українській Академії Акмеології проводяться дослідження з проблеми ***комп'ютерного моделювання екології довкілля***. Аналіз проблеми базується на використанні інноваційної технології під назвою ***кіберакмеологічний моніторинг довкілля*** для вирішення питань: *комп'ютерного моделювання з проблеми «Екологія акме- людини»; інвайронментальне комп'ютерне моделювання в Україні; комп'ютерне моделювання і проблеми сталого розвитку*.

Для реалізації запропонованої технології проектується ***кіберакмеологічна комп'ютерно - екологічна експертно-аналітична інформаційна система*** стосовно моніторингу стану довкілля в Києві і в Україні для підтримки прийняття рішень відповідно до запровадження (реалізації) необхідних інструментальних засобів виправлення чи / або покращення інвайронментального середовища.

Актуальність проблеми. Наприкінці 60-х рр. XX ст. у світовому товаристві почало поширюватися усвідомлення необхідності у координації зусиль зі збору, збереження і переробки даних про стан навколишнього середовища. У 1972 р. у Стокгольмі відбулася конференція з охорони навколишнього середовища під егідою ООН, де вперше було визначено поняття «моніторинг навколишнього середовища». Було вирішено під *моніторингом навколишнього середовища* розуміти комплексну систему спостережень, оцінки і прогнозу змін стану навколишнього середовища під впливом антропогенних факторів. Термін з'явився як доповнення до поняття «контроль стану навколишнього середовища». У даний час під моніторингом розуміють сукупність спостережень за певними компонентами біосфери,

спеціальним чином організовані у просторі й часі, а також комплекс методів екологічного прогнозування. ***Екологічний моніторинг*** – це інформаційна система спостережень, оцінки і прогнозу змін у стані навколишнього середовища, створена з метою виділення антропогенних складових цих змін на тлі природних процесів. Моніторинг може здійснюватися такими засобами: фізичними; хімічними; біологічними; авіаційними; космічними.

Основа. У системі моніторингу, що здійснюється в Україні, розрізняють ***три рівні моніторингу*** навколишнього природного середовища: глобальний, регіональний і локальний. Мета, методичні підходи та практика моніторингу на різних рівнях відрізняються. Так, на *локальному рівні* – це реалізація такої стратегії, що дає можливість забезпечити нормативну якість довкілля. На *регіональному рівні* підхід до моніторингу заснований на тому, що забруднюючі речовини, потрапивши у кругообіг речовин у біосфері, змінюють стан абіотичної складової та, як наслідок, викликають зміни в біоті (екзогенні сукцесії). Будь-який господарський захід, проведений у масштабі регіону, впливає на екологічний стан регіону – змінює рівновагу абіотичного й біологічного компонента.

Вчені попереджають про можливе вичерпання відомих і доступних для використання запасів нафти і газу, про виснаження інших найважливіших ресурсів: залізної і мідної руди, нікелю, марганцю, алюмінію, хрому і т.д. За 40 років після другої світової війни було використано стільки мінерального сировини, скільки за всю попередню історію людства. Звичайно, про повне (або абсолютному) вичерпання ресурсів говорити ще рано (в міру розширення пошукових робіт достовірні запаси окремих ресурсів навіть зросли), але це слабка втіха.

Сьогодні енергетика світу базується на не відновлюваних джерелах енергії. Виснаження ресурсів змушує виробляти ресурсозберігаючу політику, широко використовувати вторинну сировину. ***Залежно від завдань,*** що вирішуються системою екомоніторингу, розрізняють такі його види: біоекологічний (санітарно-гігієнічний); геоекологічний (природно-господарський); біосферний (глобальний); геофізичний; біологічний.

Біологічний моніторинг – це контроль стану навколишнього природного середовища за допомогою живих організмів. Головний метод біологічного моніторингу – біоіндикація, зміст якої полягає в реєстрації будь-яких змін у біоті, викликаних антропогенними факторами. *Геоекологічний (природно-господарський) моніторинг* забезпечує спостереження за природними екосистемами, агробіотою, індустріальними екосистемами. У цьому випадку застосовують геофізичні, геохімічні, біохімічні, біологічні методи.

Біосферний моніторинг здійснює спостереження за змінами в біосфері, що пов’язані з антропогенним впливом.

Залежно від призначення за спеціальними програмами здійснюються *загальний, кризовий і фоновий* екологічний моніторинги довкілля. *Загальний екомоніторинг довкілля* – це оптимальні за кількістю та розміщенням місця, параметри й періодичність спостережень за довкіллям, що дають змогу на основі оцінки та прогнозування стану довкілля підтримувати прийняття

відповідних рішень на всіх рівнях відомчої й загальнодержавної екологічної діяльності. *Кризовий екомоніторинг довкілля* – це інтенсивні спостереження за природними об'єктами та джерелами техногенного впливу, розташованими в районах екологічної напруженості, у зонах аварій і небезпечних природних явищ зі шкідливими екологічними наслідками. Його призначення – забезпечення своєчасного реагування на кризові й надзвичайні екологічні ситуації та прийняття рішень щодо їх ліквідації, створення нормальних умов для життєдіяльності населення і господарювання. *Фоновий екомоніторинг довкілля* – це багаторічні комплексні дослідження спеціально визначених об'єктів природоохоронних зон із метою оцінки та прогнозування зміни стану екосистем, віддалених від об'єктів промислової й господарської діяльності, або одержання інформації для визначення середньостатистичного (фонового) рівня забруднення довкілля в антропогенних умовах.

Висновки. ***Науково – дослідницька робота автора полягає у наступному: к***омп'ютерне моделювання та моніторинг довкілля з проблеми «Екологія акме- людини»; дослідження та аналіз інноваційних комп'ютерних інформаційних систем з проблем: проектування Експертно-аналітичної системи з проблем Здоров'я, Інтелекту, Профорієнтації тощо; Експертно-аналітичної ергономічно-ергатичної навчально – педагогічної системи; Експертно-аналітичної гомеостазної медико – біологічної системи; Системи гармонійної акме – Особи; Системи підтримки прийняття рішень для акме- Людини; дослідження прогресивних (інноваційних) інформаційних технологій для створення експертних комп'ютерних акме- інформаційних педагогічних систем з метою: збереження навколишнього середовища та сталого розвиток; розробки новітніх біотехнологій; діагностика і методи лікування найпоширеніших захворювань; створення нових комп'ютерних засобів та технологій інформатизації суспільства; формування новітніх технологій та ресурсозберігаючих технологій в енергетиці, промисловості та агропромисловому комплексі; розробки геоінформаційних технологій в екологічних дослідженнях; розробка концепції та принципів штучного інтелекту з проблем «КОМП»ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ТА МОНІТОРИНГУ ДОВКІЛЛЯ»; розробка та впровадження комп'ютерної системи з моніторингу довкілля України; розробка інформаційної системи (ІС) з проблем Комп'ютерного екологічного моніторингу, що здійснюється такими засобами: фізичними; хімічними; біологічними; авіаційними; космічними; дослідження та аналіз видів комп'ютерного екологічного моніторингу: біоекологічний (санітарно-гігієнічний); геоекологічний (природно-господарський); біосферний (глобальний); геофізичний; біологічний; розробка комп'ютерної моделі та ІС з проблем біологічного моніторингу; розробка комп'ютерної моделі та ІС з проблем геоекологічного моніторингу, біосферного екомоніторингу; розробка комп'ютерної моделі та ІС з проблем загального екомоніторингу; розробка комп'ютерної моделі та ІС з проблем кризового екомоніторингу та фонового екомоніторингу; розробка комп'ютерної моделі та ІС з проблем рівнів моніторингу: навколишнього природного середовища: глобальний, регіональний і локальний; дослідження та аналіз

інноваційних перспективних медико-біологічних технологій моніторингу довкілля; комп'ютерне моделювання та моніторинг довкілля з проблеми «Екологія акме- людини».

Annotation. *The problem analysis is based on the innovative technology using, named* ***cyberacmeological environmental monitoring,*** *that is used for solving the issues like: computer modeling of the problem "Ecology of acme- human"; environmental computer modeling in Ukraine; computer modeling and sustainable development problems. For the realization of the proposed technology* ***cyberacmeological computer-ecological expert-analytical information system*** *is projecting, concerning monitoring of the environmental state in Kyiv and Ukraine and for support of making decisions in accordance to establishment (realization) of necessary instrumental means of correction or improvement of the environment.*

Key words: *computer's modeling, acmeology, environment, monitoring, cybernetic, mathematic.*

Стаття відправлена: 23.01.2018

© Антонов В.М.