**Рамазанов Султанахмед Курбанович. Моделі і інформаційні технології еколого-економічного управління виробничою системою в нестабільному середовищі : Дис... д-ра наук: 08.00.11 – 2009**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Рамазанов С.К. Моделі і інформаційні технології еколого-економічного управління виробничою системою в нестабільному середовищі. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора економічних наук за спеціальністю 08.00.11 – математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці. – Донецький національний університет, Донецьк, 2008.  В дисертаційній роботі поставлена і вирішена важлива, актуальна для економіки і економічної науки України наукова проблема розробки і застосування теоретико-методологічних основ математичного моделювання і систем інформаційних технологій в еколого-економічному управлінні виробничими системами в сучасних умовах нестабільностей, невизначеностей і ризиків. Одержані результати дозволяють стверджувати щодо доцільності і перспективності розглянутих теоретичних питань, щодо практичної цінності розроблених систем управління еколого-економічними системами, які тільки зростатимуть у міру просування України по стабільно цивілізованому шляху економічного і соціального розвитку.  Одержано ряд принципово нових результатів. Показано, що для створення інтегрованої АСУ збагачувальної фабрики доцільно розглядати її як складову частину логістичної системи, що містить автоматизовану систему організаційно-економічного і екологічного управління з підсистемами менеджменту і екологічного моніторингу, підсистему оперативно-диспетчерського управління, а також систему управління виробничо-транспортним комплексом. Запропоновано трирівневу декомпоновану структуру управління ВФ для створення локальної СЕЕМ і визначено напрями процесів інтеграції і інтелектуалізації управління на основі комп'ютерних мереж і експертних систем з різною базою знань; розроблено узагальнену інформаційно-математичну модель у вигляді кортежу з п'яти об'єктів: множини технологій, екологічних і економічних параметрів, методів управління і прийняття рішень і інформаційної бази; розроблено програмний комплекс по сировинній і товарній базам даних, який забезпечить розрахунки оптимальних умов виконання техніко-економічних показників в ланцюзі: «сировина - виробництво - реалізація»; розроблено експертну систему управління ТП, що радить, з нечіткою базою знань з діалоговою генерацією дискретної функції приналежності по всіх можливих технологічних ситуаціях; запропоновано типовий варіант структури і інтерфейсу інтелектуального АРМ, на базі якого створені програмні оболонки вирішальних АРМ в ІАСУ ВФ з функціями розробки рішень для створення СЕЕМ; розроблені вимоги і функції локальної комп'ютерної мережі АРМ, на підставі яких запропоновано її узагальнену функціонально-інформаційну структуру, що дозволяє створити інтегровану АСОЕ і ЕУ.  Практично реалізовано комп'ютерну систему планування і управління на ЦВФ «Комендантська», яка забезпечує ефективну роботу підприємства з урахуванням варіабельності технології, екологічних і економічних чинників. В умовах ЦВФ «Луганська» показано, що запропонований загальносистемний критерій достатньо повно відображає залежність ефективності роботи підприємства від умов, пов'язаних зі збагачуваністю вугілля і обсягами викидів забруднюючих речовин в НПС. Обґрунтовано і вирішено задачу комп'ютерного моделювання і прогнозування атмосферних процесів в зоні ВФ в умовах стохастичної невизначеності.  Реалізація основних положень дисертаційної роботи на практиці дозволила одержати економічний ефект у розмірі 9 млн. 516 тис. грн. | |
| |  | | --- | | Проблема розробки і створення інтегрованих інтелектуалізованих комп'ютеризованих систем управління і прийняття еколого-економічних рішень для ВС є актуальною науково-технічною проблемою.  Дисертаційне дослідження містить постановку і методологічне вирішення нової важливої для України науково-практичної проблеми – моделювання і розробки інформаційних технологій еколого-економічного управління виробничою системою, що функціонує в умовах нестабільного, невизначеного і ризикового (небезпечного) зовнішнього і внутрішнього середовища. В роботі в межах вирішення даної проблеми відповідно до цілей та завдань отримано наступні результати: комплекс нових ЕММ; концепції і принципи еколого-економічного моделювання і управління в інтегрованих автоматизованих інтелектуальних системах управління виробничо-транспортними комплексами ВФ і прийняття рішень в системі екологічного моніторингу за відсутності повної інформації, її розпливчатості і невизначеності; комплексні еколого-економічні критерії глобального і локального управління і ухвалення рішень для ВС; еколого-економічні і транспортно-виробничі моделі і алгоритми функціонування ВС, у тому числі елементи автоматизованої системи оперативного диспетчерського управління і планування; методи і алгоритми оцінювання, моделювання і прогнозування стану атмосферного повітря в зоні ВС (ВФ) в умовах стохастичної невизначеності; інтегрована автоматизована система еколого-економічного управління ВТК з використанням методів інтелектуалізації і нечітких гібридних регуляторів, що функціонують в умовах змішаної невизначеності і на основі мережі АРМ.  У роботі отримано наступні основні результати:  1. Розглянуто динамічну модель управління ВС в умовах невизначеностей і ризиків з врахуванням нелінійності процесів, а також стохастичну еколого-економічну модель. Запропоновані варіанти вирішення задачі управління.  2. Із загальносистемних і синергетичних позицій розглянуто проблему еколого-економічного моделювання і управління безпекою підприємства в умовах її функціонування в нестабільному і ризиковому (небезпечному) середовищі. Запропоновано узагальнену модель динаміки і структуру інтегрованої інтелектуальної системи моніторингу і управління безпекою ВС.  3. Запропоновано модель впливу інноваційних технологій на ВС з врахуванням синергізму систем для різних умов взаємодії підсистем.  4. Розглянуто питання динамічного моделювання і управління ризиками в разі змішаної початкової інформації.  5. Розроблено концепцію створення і структуру локальної системи еколого-економічного моніторингу промислового підприємства (на прикладі вуглезбагачувальних фабрик) на основі системного підходу і принципів максимальної інтеграції, інтелектуалізації, індивідуалізації, широкого використання сучасних інформаційних технологій і обліку невизначеності, нелінійності, нестаціонарності, нечіткості, а також багатовимірності, багатокритеріальності і тому подібне, тобто при обліку «НІ–» і «БАГАТО–» чинників при ухваленні управлінських рішень на всіх рівнях ієрархії.  6. Запропоновано трирівневу декомпоновану структуру управління ВФ як великою і складною системою для створення локальної системи еколого-економічного моніторингу і визначено спрямування процесів інтеграції і інтелектуалізації управління ВФ на основі сучасних інформаційних технологій (комп'ютерних мереж, експертних систем з різною базою знань). Показано, що для створення ІАСУ ВФ доцільно розглядувати її як складову частину логістичної системи, що містить автоматизовану систему організаційно-економічного і екологічного управління з підсистемами менеджменту і екологічного моніторингу, підсистему оперативно-диспетчерського управління, а також систему управління ВТК.  7. Для управління складними процесами виробничо-транспортного комплексу обґрунтовано необхідність і важливість вживання гібридних інтелектуальних регуляторів для ВП і інтелектуальних АРМ на основі нечіткої бази знань для верхніх рівнів управління ВФ в СЕЕМ; розроблено методику і алгоритм створення гібридних інтелектуальних систем, що функціонують в умовах змішаної невизначеності і дозволяють комбінувати традиційну кількісну інформацію з якісною важкоформалізуємою інформацією у вигляді лінгвістичних і нечітких змінних.  8. Запропоновано концепцію, методику і алгоритми формування інтелектуальної системи моделювання і управління екологічними ризиками. Розроблено принципи побудови алгоритму прийняття рішень в системі діагностики кризового стану ВС.  9. Запропонований спільний принцип формування комбінованих критеріїв управління по всіх рівнях ієрархії відповідно до декомпозиції структури системи ЕЕУ ВС (ВФ), що враховує як економічні, так і екологічні параметри; розроблено загальносистемний узагальнений технолого-економічний і екологічний критерій управління і прийняття рішень.  10. Показано, що транспортну систему ВС (ВФ) як об'єкт управління доцільно представити як сукупність зовнішньої і внутрішньої транспортних підсистем; розроблено підсистему “Транспорт”, що входить до інтегрованої системи ЕЕУ ВФ і забезпечує функції оперативного планування роботи транспортного вузла. На основі продукційного моделювання знань створено базу знань програмного забезпечення АРМ оператора по внутрішньому транспорту.  11. Проведено дослідження проблеми охорони атмосферного повітря (як приклад) і поставлено завдання моделювання і прогнозування атмосферних процесів в зоні ТПП (ВФ) в умовах стохастичної невизначеності, які описуються випадковими динамічними моделями; розроблено програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання і прогнозування на основі розгляду екосередовища як марківського процесу.  12. Отримано математичні моделі технологічних схем і процесів ВФ з врахуванням екологічних параметрів, на основі яких розроблено комп'ютерну систему евристичного технологічного вибору варіанту схеми. Розроблено також програмне забезпечення по сировинній і товарній базі даних, що забезпечує вибір оптимального режиму роботи ВФ.  13. Розроблено метод моделювання динаміки ВП на основі інтегрального оператора I роду і в умовах стохастичності змінних параметрів.  14. Розроблено експертну систему управління ТП з нечіткою базою знань як блоку прийняття рішень в АРМ ВФ, з діалоговою генерацією дискретної функції приналежності і формування нечіткої продукційної бази знань.  15. Запропоновано типовий варіант структури і інтерфейсу інтелектуального АРМ, на базі якого створено програмні оболонки вирішальних АРМ ІАСУ ВФ.  Розроблені в роботі концепції, принципи, моделі і методи знайшли застосування при вирішенні значної кількості практичних завдань. | |