**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. |

 |