

АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ЦЕНТР ДОСЛІДЕНЬ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ
ТА ІСТОРІЇ НАУКИ ім. Г.М.ДОБРОВА

На правах рукопису

УДК 001.89:519.8

СТЕПАНКЕВИЧ Костянтин Станіславович

НАУКОВО-МЕТОДИЧНЕ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНЕ
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГНОЗНОЇ ОЦІНКИ ПРОЕКТІВ, ПРОГРАМ ТА
НАУКОВИХ УСТАНОВ

Спеціальність 08.00.05 - Економіка, планування і
організація управління народним господарством
та його галузями

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата економічних наук



7В20.712

Роботу виконано у Центрі досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М.Доброва АН України

Науковий керівник: доктор економічних наук
Б.А.Малицький

Офіційні опоненти: доктор економічних наук
Г.Л.Таукач

кандидат економічних наук
Ю.В.Єршов

Провідна організація: Головний науково-дослідний
інститут проблем інформатики
Міністерства економіки України

Захист відбудеться 16 грудня 1993 року о 10 годині
на засіданні спеціалізованої ради Д 016.10.02 у Центрі
досліджень науково-технічного потенціалу та історії нау-
ки ім. Г.М.Доброва за адресою:
252032, Київ-32, бул. Шевченка, 60.

З дисертацією можна ознайомитися в науковій бібліотеці
ЦДПІН АН України.

Автореферат розіслано 15 листопада 1993 р.

Вчений секретар
Спеціалізованої ради,
кандидат економічних наук

В.О.Каблов

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

За останні декілька років в Україні загострилася простежувана з 60-х років тенденція скорочення державної підтримки НДДКР, яка полягає в зменшенні частки та сектору бюджетного фінансування разом з відносним збільшенням підтримки цільових програм. В цей же час з'явилися нові інвестори (банки, фонди, акціонерні товариства та ін.), зацікавлені у перспективному вкладенні коштів у науково-технічну продукцію. Світовий досвід стверджує: комерційне і недержавне фінансування має тенденцію стати преваляючим, особливо стосовно ДКР та технологічних розробок. Ці особливості свідчать про перехід до конкурсних форм організації наукових робіт.

АКТУАЛЬНІСТЬ ДОСЛІДЖЕННЯ зумовлена потребою у вдосконаленні існуючих і розробці нових організаційних заходів, методичних та інформаційних засобів забезпечення управлінських рішень в сфері НДДКР в умовах становлення ринку і зростаючої дефіцитності економіки. Селективний принцип, який прийшов на зміну залишковому і який базується на конкурсному відборі і адресній підтримці, вимагає від органів державного та галузевого (відомчого) управління науково-технічною діяльністю систематичного аналізу тенденцій розвитку науки та технологій. Найбільш важливим елементом цього аналізу є прогностична оцінка програм (проектів) та науково-технічного потенціалу. Якщо раніше склад наукових програм був у тісній відповідності з існуючою тематикою діяльності наукових закладів, то зараз вони організуються виходячи з національних наукових пріоритетів. Виконавцями ж можуть бути організації всіх секторів науки: академічного, відомчого, вузівського, корпоративного, комерційного, громадського.

МЕТА дослідження полягає у розробці адекватних до умов нестабільного соціально-економічного середовища перехідного періоду організаційно-методичних засобів комплексної прогностичної оцінки проектів, програм та наукових установ стосовно до потреб державного управління та координації науково-технічної діяльності.

Ця мета зумовила потребу у вирішенні наступних завдань:

- провести аналіз існуючих підходів до організаційно-управлінського (ОУ) забезпечення науки та відображення цих підходів у методології науково-технічного прогнозування;
- дослідити існуючі можливості та тенденції засобів фор-

мального опису ситуацій у предметних галузях, особливості використання економіко-математичного інструментарію, засобів відображення варіантної динаміки на основі сценаріїв розвитку;

- розвинути апарат відображення, обробки та синтезу експертних даних стосовно потреб прогнозування оцінки;

- розробити підходи та пропозиції щодо вдосконалення організаційно-методичного забезпечення прогнозування оцінки.

ОБ'ЄКТОМ дослідження є проблемна галузь прогнозування оцінки на фактичному матеріалі конкурсного відбору прикладних програм другого пріоритетного напрямку науково-технічного розвитку України "Охорона навколишнього середовища" та атестації галузевих (відомчих) науково-дослідних, конструкторсько-технологічних та проектних організацій.

ПРЕДМЕТОМ дослідження є організаційно-економічні та методологічні аспекти управління та координації науково-технічної діяльності, науково-технічного прогнозування на засадах інформаційно-логічного (ІЛ) моделювання прогнозування динаміки з використанням сценаріїв розвитку.

ТЕОРЕТИЧНИМИ ТА МЕТОДОЛОГІЧНИМИ ЗАСАДАМИ дослідження є праці вітчизняних та зарубіжних науковців: О.І.Анчішкіна, І.В.Бестужева-Лади, Ю.В.Гермейера, Г.М.Доброва, Ю.О.Зикова, Н.І.Комкова, О.О.Корінного, А.І.Кукси, Б.А.Малицького, С.А.Саркісяна, О.В.Скофенко, Р.Акоффа, Д.Брайта, Дж.Мартіно, Д.Сахала, Р.Ейреса, Е.Янча та ін. Робота також спирається на матеріали ряду семінарів та конференцій з питань науково-технічного прогресу, прогнозування, знання-орієнтованого і математичного моделювання предметних галузей.

НАУКОВА НОВИЗНА результатів дослідження полягає в розробці нового підходу до вирішення актуальної проблеми прогнозування оцінки в галузі НДІКР та удосконалення ОУ забезпечення науково-технічної діяльності на засадах економетричного аналізу предметної галузі та сценаріїв розвитку. Нові наукові результати, які винесено на захист:

- вперше в подібних дослідженнях виконано формальний опис сценарних ситуацій як системи явищ (ознак) та взаємозалежностей (відносин) у предметній галузі прогнозування на засадах економіко-математичного моделювання. Це, на відміну від попередніх підходів до побудови сценаріїв, дає змогу досліджувати раціональні варіанти рішень (як елементи інформаційних моделей) з використанням розвинутого інструментарію математично-

го програмування, що дозволяє звужувати їх спектр за рахунок виділення кращих. Автором запропонована система чотирьохіндексних частково-цілочисельних лінійних узагальнених моделей;

- вперше для побудови сценаріїв розвитку використані засоби багатоваріантного ІЛ моделювання, близькі до об'єктно-орієнтованого підходу. Це дає змогу на засадах перспективних інформаційних технологій органічно та з невеликими трудозатратами інкорпорувати підсистему оцінки у склад інформаційного забезпечення на різних рівнях управління та координації науки;

- з метою використання у складі прогностичних сценаріїв експертних висновків розроблена уніфікована карта експертного опитування, що дозволяє опрацьовувати дані за трьома інформаційними зрізами "об'єкти експертизи - критерії - експерти". Це відкриває можливості моніторингу як об'єктів оцінки, так і компетентності експертів;

- з метою аналізу експертних висновків та відсіювання не-ефективних варіантів розроблені методичні прийоми узагальнення експертних оцінок на засадах багатокритеріального прийняття рішень, що полягають у побудові множини ефективних варіантів та знаходженні раціональних варіантів у розумінні сукупно-екстремального та низки модифікацій мажоритарного відбору;

- запропонована система ОУ заходів (включаючи комплекс економетричних та методичних прийомів) з періодичної макро-оцінки науково-технічного потенціалу України засобами атестації науково-дослідних, конструкторсько-технологічних та проектних установ.

ТЕОРЕТИЧНА ЗНАЧИМІСТЬ висновків і підходів дослідження, крім внеску у методологію і конкретні методичні прийоми, полягає в побудові засад для подальших досліджень в галузі науково-технічного прогнозування та роботи з прогностичними знаннями, а також вирішення окремих проблем координації науково-технічної діяльності.

ПРАКТИЧНА ЗНАЧИМІСТЬ дослідження зумовлена тим, що його результати уможливають вирішення низки проблем:

- організація оцінки і конкурсного відбору на всіх рівнях управління науково-технічною діяльністю;

- методичне та інформаційно-процедурне забезпечення обробки матеріалів науково-технічних експертиз та підготовка узагальнених висновків для прийняття рішень за їх підсумками;

- розробка методик оцінки проектів і формування цільових

науково-технічних програм;

- знання-орієнтоване представлення (у вигляді фреймів) прогнозних сценаріїв;

- розробка науково-технічних прогнозів на засадах побудови і системного аналізу сценаріїв розвитку;

АПРОБАЦІЯ РОБОТИ. Основні положення та результати дисертаційного дослідження доповідалися і обговорювалися на семінарах Інституту економіки промисловості АН УРСР (Донецьк, 1987 р.), Республіканській науковій конференції "Планування промислового виробництва народногосподарського комплексу республіки засобами АСУ" (Київ, 1988 р.), Республіканському семінарі з дискретної оптимізації (Ужгород, 1990 р.), Всесоюзній конференції "Математичне та імітаційне моделювання в системах проектування та управління" (Чернігів, 1988 р.), Наукових конференціях молодих вчених ЦДПІН АН України (Київ, 1991, 1992 рр.), XIV Міжнародному симпозиумі з наукознавства та науково-технічного прогнозування (Київ, 1992 р.), Міжнародному науково-практичному семінарі "Теоретичні та прикладні проблеми моделювання предметних галузей в системах баз даних та знань" (Київ, 1992, 1993 рр.).

РЕАЛІЗАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ. Матеріали дисертації були використані при розробці та впровадженні у промислову експлуатацію комплексу програмних засобів організації технічного обслуговування та ремонтів основних металургійних агрегатів (Мінчормет УРСР, 1986 р.), при розробці Концепції державної науково-технічної експертизи України (1992 р.), при проведенні занять у спеціалізованих групах Київського міжгалузевого інституту підвищення кваліфікації керівних працівників та спеціалістів народного господарства в 1992-1993 учб. році, при виконанні планової теми "Розробка теоретичних засад та методів представлення, аналізу та узагальнення описів ситуацій в прогнозних сценаріях та альтернативних варіантах розвитку" (АН України, 1993 р.), при виконанні НДР "Розробка методики конкурсного відбору проектів фундаментальних та пошукових робіт на засадах багатокритеріальних індивідуальних та колективних експертних оцінок" (Держекономплан Республіки Беларусь, 1992 р.), при розробці проекту Положення про порядок організації та проведення державної експертизи НДДКР (Республіка Беларусь, 1993 р.), при розробці методичних рекомендацій щодо створення системи інформаційного забезпечення експертизи прогнозів та

при виконанні теми "Науково-методичне забезпечення експертизи прогнозів та порядок їх використання в управлінні народним господарством Республіки Беларусь" (1993 р.), при розробці організаційно-методичних та алгоритмічно-програмних засобів атестації галузевих науково-дослідних, конструкторсько-технологічних та проектних установ України (1993 р.).

ПУБЛІКАЦІЇ. За темою дисертації опубліковано 12 робіт загальним обсягом 3.2 умовн. друк. арк. (без урахування внеску співавторів).

СТРУКТУРА ТА ОБ'ЄМ ДИСЕРТАЦІЙНОЇ РОБОТИ. Дисертація складається з вступу, трьох глав, висновків, бібліографії із 106 назв та 3-х додатків. Загальний обсяг дисертації складає 185 сторінок машинописного тексту, включаючи 9 таблиць та 14 малюнків.

У ВСТУПІ визначена тематика дослідження, показана проблема, сформульовані цілі та основні завдання. Коротко наведені основні результати, одержані в роботі, описані їх оригінальність, наукова новизна, теоретична та практична значимість та шляхи використання.

В ПЕРШІЙ главі "Аналіз підходів до прогнозування оцінки проектів, програм та наукових установ" показана сутність та особливості ОУ забезпечення науково-технічної діяльності, сучасний стан та склад методів та засобів прогнозування оцінки. Обґрунтована необхідність узагальненого синтетичного представлення прогнозування інформації та варіантного моделювання прогнозування динаміки. Уточнені термінологічні аспекти проблемної галузі дослідження.

В ДРУГІЙ главі "Теоретико-методичні засади прогнозування оцінки на основі інформаційно-логічного моделювання" розвинено підхід до представлення прогнозування інформації у вигляді варіантних сценаріїв розвитку. Описані засоби представлення ситуацій предметної галузі прогнозування та динаміки науково-технічного розвитку. Наведена система чотирьохіндексних лінійних частково-цілочисельних економіко-математичних моделей. Викладена технологічна процедурна схема ІЛ моделювання та операцій над сценаріями. Запропоновано комплекс методичних засобів отримання в'оринних (узагальнених) експертних оцінок.

В ТРЕТІЙ главі "Досвід використання методичних рекомендацій для конкурсного оцінювання програм та атестації наукових установ в Україні" наведено результати ряду практичних

застосувань запропонованого автором підходу.

У ВИСНОВКАХ наведені основні результати дослідження.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Сучасний стан науково-технічного потенціалу України, що лишився після багатьох років економічної стагнації, характеризується зниженням його ефективності майже в три рази (за 20 років за станом на 1990 р.). За останні роки, крім того, значно зменшилися можливості державного фінансування науки. Аналіз світового досвіду свідчить: побороти негативні тенденції можливо тільки на шляху побудови комплексної науково-технічної політики, координації та зосередження зусиль на небагатьох пріоритетних для України напрямках науково-технічного розвитку.

В цих умовах стала очевидною нагальна потреба створення дійового організаційно-методичного забезпечення оцінки та відбору програм (проектів) і, зокрема, відображення цих механізмів в методології науково-технічного прогнозування. Просте екстраполяційне перенесення на прогнозу перспективу сталих якісних уявлень експертів, які є основним джерелом прогнозованих знань, в сучасних умовах нестабільної ринкової кон'юнктури перехідного періоду не є більше виправданим. Економічна практика останніх років виявила суттєву - до полярних - розбіжність орієнтирів, якими керуються експерти. Більш виправданим в цьому зв'язку, як показано в роботі, є перехід в прогнозній практиці до відображення широкого спектру міркувань засобами сценаріїв розвитку. Нестабільність макроекономічного середовища потребує розробки широкого спектру сценарних варіантів одночасно із суттєвим скороченням прогнозного горизонту. Аналіз і відбір сценарних варіантів має виконуватися із щонайповнішим урахуванням знань про потенційні перспективи, які містяться в усій масі експертних оцінок, оскільки навіть менш репрезентативні експертні судження мають розглядатися як такі, що містять цінні з прогносної точки зору знання.

Результатом ОУ прогнозування є перш за все мінімальний набір організаційно та ресурсно забезпечених сценаріїв розвитку разом із системою оцінок та заходів, уможливлюючих цей розвиток. Система ОУ заходів вирішення науково-технічної проблеми, що має за мету реалізацію цільової події (досягнення бажаної сценарної ситуації), визначена в роботі як науково-технічний проект. Сукупність проектів, тобто вся система ОУ

заходів здійснення окремого сценарію розвитку, розуміється як науково-технічна програма, яка, в силу цього, виступає як своєрідний прогноз подій та ОУ заходів щодо реалізації бажаного сценарію розвитку.

На основі проведеного в роботі аналізу ряду концептуальних моделей організаційного управління (класичне управління Тейлора, організаційного процесу, дій супротивника) сформульовані вимоги до методичного інструментарію прогнозувальної оцінки. Такими вимогами, в першу чергу, є достатня гнучкість, що забезпечує відображення широкого спектру експертних міркувань, і наявність засобів відсіювання нерациональних варіантів. Виходячи з цього, прогнозний сценарій розуміється як система послідовних описів ситуацій у предметній галузі прогнозування. Ситуація розглядається як система суттєвих щодо об'єкту прогнозування явищ (ознак) та взаємозалежностей (відношень). Таке представлення сценарних ситуацій уможливило використання для їх опису апарату інформаційного (економіко-математичного) моделювання із розвинутим інструментарієм одержання раціональних (допустимих) рішень. Адекватними математичними засобами є використані в роботі засоби лінійної, цілочисельної, векторної оптимізації.

Для відображення сценарних ситуацій в роботі використана система чотирьохіндексних частково-цілочисельних економіко-математичних моделей різного ступеню деталізації. Найбільш загальна з них має вигляд:

$$\begin{aligned} A^t x^t &\leq R^t, \\ B^t x^t &\geq S^t, \end{aligned}$$

де: A^t - вектор заявок на фінансування в період t ; R^t - загальний об'єм можливого фінансування в період t ; B^t - матриця прогнозних оцінок результативності проектів в період t ; S^t - інтегральний цільовий вектор оцінок стратегічних пріоритетів в період t ; x^t - вектор рішення: визначає склад проектів, що фінансуються в період t .

Автором виконана апробація концепції ІМ прогнозного моделювання при розробці перспективних варіантів організації технічного обслуговування, середніх та капітальних ремонтів основних металургійних агрегатів для тресту Дніпродомнаремонт МЧМ УРСР.

Для представлення динаміки розвитку використана дерево-видна структура, близька до дерева рішень, що відображає логі-

ку трансформацій сценарних ситуацій. Розроблена технологічна процедурна схема операцій над сценаріями. Розробка наведеного сценарного підходу стала можливою завдяки появі розвинутих засобів інформаційного супроводу (СУБДаних, СУБЗнань), використання яких є умовою його реалізації.

Як свідчить прогнозна практика, в більшості випадків єдиним доступним і адекватним джерелом відомостей та знань відносно предметної галузі прогнозу оцінки є експертні судження. На підставі аналізу ряду листів опитування була розроблена так звана уніфікована карта експертного опитування. Анкетні питання були класифіковані як оцінювальні (такі, що допускають числову оцінку) та текстові (такі, що передбачають відповідь у задовільній формі). Оцінювальні питання передбачають явне чи неявне використання однієї з можливих шкал, а саме номінальної, порядкової, або масштабної (єдиної з точністю до груп лінійних перетворень). Множина оцінювальних питань визначає потужність експертної анкети і породжує критеріальний простір, що дозволяє ввести метрику.

Однією з центральних проблем використання експертних оцінок є адекватне узагальнення суб'єктивних експертних міркувань. Відносно сформульованих вимог прогнозного моделювання існуючі методи обробки експертної інформації виявились недостатніми. Для цілей дослідження аналіз експертних оцінок подано як двохетапний процес. На першому етапі проводиться узагальнення індивідуальних експертних суджень; тим самим аналізується інформаційний зріз "експерти - варіанти вибору". Методологія цього етапу досить розвинена: для узагальнення оцінок використовують середні кількісні міри (середня арифметична, мода та ін.); для характеристики розкиду індивідуальних оцінок - статистичні показники згідності (середній квадратичний відхил, коефіцієнти варіації, конкордації, різні коефіцієнти варіації, розмах та ін.). В даному дослідженні використана точкова оцінка математичного чекання - середнє арифметичне. Як характеристика розкиду - коефіцієнт варіації. Слід підкреслити, що коректність статистичних оцінок знаходиться в суттєвій залежності від об'єму виборки, а практика експертного оцінювання свідчить про наявність, як правило, малих груп експертів, що також підвищує цінність пропонованого варіантного підходу.

З метою узагальнення експертних висновків для інформацій-

ного зрізу "критерії - варіанти вибору" в роботі використано інструментарій багатокритеріального прийняття рішень: на основі узагальнених критеріальних оцінок виділяється множина ефективних варіантів вибору, яка потім звужується за допомогою сукупно-екстремального та декількох модифікацій мажоритарного відбору. Стосовно останнього випадку, в роботі адаптовані деякі результати теорії голосування: обчислення оцінок Копленда та Сімпсона.

За фактичний матеріал були використані результати проведеного в 1991-1992 рр. конкурсу державних прикладних науково-технічних програм за другим пріоритетним напрямком "Охорона навколишнього середовища". Проаналізована репрезентативна виборка з 86 заповнених експертами уніфікованих карт експертного опитування при середній їх кількості на одну програму - 2.5 (розкид - від 1 до 7). Під час аналізу карт оцінювання виявилось, що багато позицій відсутні. Тому, з метою забезпечення повноти експертних суджень, а також реалізації варіантного прогнозного моделювання, було розроблено інструментарій довізначення відсутніх та неузгоджених оцінок. Були виділені раціональні варіанти у відповідності з чотирма сценаріями: песимістичним, усередненим, оптимістичним та рандомізованим. Кожен сценарій був реалізований у п'яти варіантах відповідно до механізму раціонального вибору.

Співставлення сценаріїв дозволило розбити всі проаналізовані програми на чотири групи: група стало-раціонального вибору (3 програми, 8.8% загальної кількості програм) - програми, що увійшли в усі сценарії; група квазі-раціонального вибору (10 програм) - програми, що увійшли в більшість сценаріїв; група слабо-раціонального вибору (7 програм) - програми, що увійшли в поодинокі сценарії; група нерационального вибору (14 програм, 41%) - програми, що не увійшли в жоден сценарій. Друга та третя групи програм склали групу умовно-раціонального вибору (50% всіх програм).

Результати аналізу, зокрема, показали, що лише чверть потенційних варіантів вибору за оптимістичним сценарієм (за песимістичним - близько 9%) може складати коло вибору, причому лише три стало-раціональних програми (з реєстраційними номерами 4, 20, 37) можуть бути рекомендовані до обов'язкового виконання. Можуть бути також рекомендовані до виконання програми квазі-раціонального вибору. Орієнтація на інші варі-

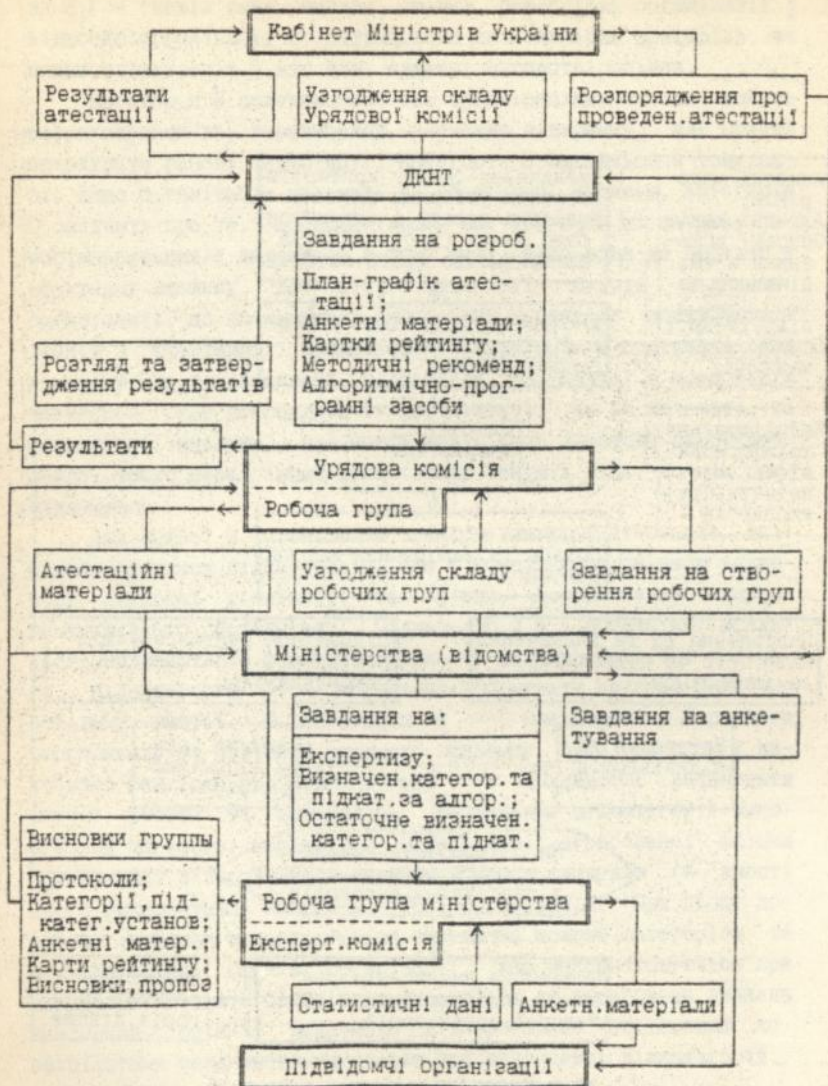
анти означає прийняття менш перспективних відносно даної експертизи рішень.

Загальні положення роботи були використані при розробці системи атестації галузевих (відомчих) науково-дослідних, конструкторсько-технологічних та проектних організацій та установ України. З цією метою розроблено комплекс організаційних, методичних та алгоритмічно-програмних засобів. Атестації підлягають більш ніж 900 установ 39 міністерств (відомств) України. Рейтинг наукової установи, що визначається в ході атестації, заноситься в реєстр загальних показників діяльності організацій (установ), передбачений Мінстатом України, і підлягає періодичному оновленню.

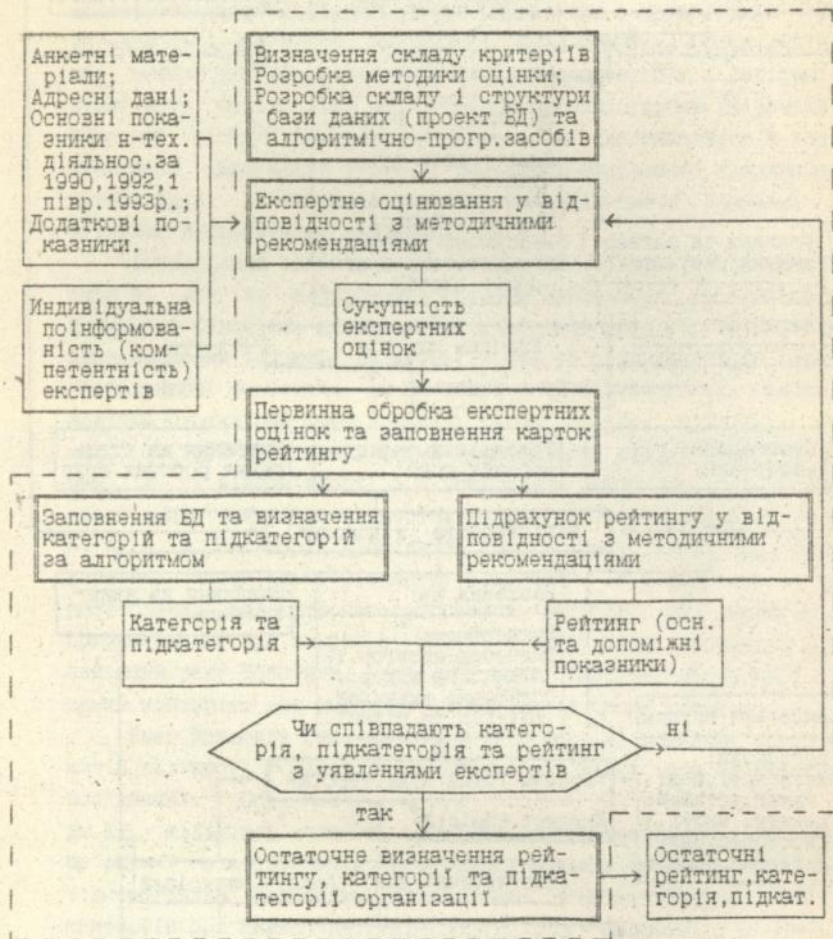
Розроблений організаційно-методичний апарат орієнтований перш за все на визначення ступеню доцільності та масштабів державної фінансово-матеріальної підтримки наукових установ та вдосконалення існуючої їх мережі, для чого визначаються такі узагальнюючі показники, як категорія та підкатегорія. Організаційна структурно-функціональна схема атестації зображена на мал. 1. Функціональна схема експертного етапу зображена на мал. 2. У відповідності з підрахованим рейтингом атестована організація може бути віднесена до однієї з чотирьох категорій А, В, С, D. Категорія А свідчить про те, що установа буде мати державну матеріально-фінансову підтримку. У відповідності до розроблених алгоритмічно-програмних засобів, ця категорія призначається при виконанні однієї з трьох умов: установа має найвищий ранг Колпенда, найвищий ранг Сімпсона, або хоча б за одним критерієм має найкращу оцінку серед інших установ.

Ранг Колпенда Cor_j організації j ($j = \overline{1, M}$) дорівнює підсумковій кількості установ, що поступаються даній при їх парному порівнянні: $Cor_j = K_+ - K_-$, де K_+ - кількість установ, відносно яких організація j має вищу оцінку категорійності (агрегована зважена експертна оцінка, відкорегована апріорним поправочним коефіцієнтом важливості критеріїв при визначенні категорій); K_- - кількість установ, відносно яких організація j має нижчу оцінку категорійності.

Ранг Сімпсона Sim_j організації j дорівнює мінімальній кількості критеріїв, за якими ця організація перемагає (має вищі зважені експертні оцінки) кожному з інших організацій при їх парному порівнянні: $Sim_j = \min_{\substack{l=1, M \\ l \neq j}} S_{jl}$.



Мал. 1. Організаційна структурно-функціональна схема атестації (визначення рейтингу та категорійності) науково-дослідних установ.



Мал.2. Функціональна схема експертного етапу атестації науковс-дослідних установ.

де $S_{j\ell}$ - (невід'ємне число) оцінка потенціалу організації j відносно організації l , підрахована як кількість критеріїв, за якими організація j має вищі зважені експертні оцінки.

Категорія В присвоюється тим організаціям, які не можуть розраховувати на гарантовану державну підтримку, але можуть одержувати разові інвестиції. Категорія В надається в тому разі, якщо організація належить до ефективної множини. Категорія С свідчить про те, що організація має існувати на засадах самофінансування і надається в тому разі, якщо вона не попадає в ефективну множину. До цієї категорії будуть віднесені організації, що за кожним з експертних критеріїв поступаються деякій з "ефективних" організацій. Категорія D свідчить про неможливість однозначного віднесення до однієї з попередніх категорій. Сюди потраплять ті організації, що не належать до ефективної множини, але мають невід'ємне значення рангу Копленда, тобто серед інших організацій існують такі, що їм поступаються.

Для кожної з організацій, які підлягають атестації, визначається також підкатегорія, яка є комплексною оцінкою характеру наукової діяльності та рівня використання науково-технічного потенціалу. Підкатегорія а - потенційні можливості визначати та формувати державну науково-технічну політику. Підкатегорія б - можливості формувати науково-технічну політику галузі. Підкатегорія в - можливості формувати перспективу та політику окремого напрямку, бути головною у виконанні ряду робіт. Підкатегорія г - можливості виконувати окремі роботи та замовлення. Визначення підкатегорії виконується на основі порівняння відповідної агрегованої оцінки організації з пороговим значенням кращого квантилю (в якості якого використано квартиль - 25%) організацій. При цьому порогові значення підраховуються окремо за кожною категорією та підкатегорією. Оцінка організації, яка використовується при визначенні підкатегорії, підраховується як агрегована зважена експертна оцінка, додатково відкорегована апріорними коефіцієнтами важливості критеріїв при визначенні підкатегорій.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ТА РЕЗУЛЬТАТИ

1. В теоретико-методологічному плані.

1.1. Виявлені особливості прогнозних оцінок у перехідному періоді, що полягають у суттєвому розширенні їх спектру одночасно з різким скороченням прогнозного горизонту. В зв'язку

з цим зумовлена необхідність зосередження уваги в науково-технічному прогнозуванні на організаційному етапі та виділенні прогнозів на основі сценаріїв розвитку в окремий клас науково-технічних ОУ прогнозів.

1.2. З'ясовано, що в умовах нестабільності перехідного періоду експертні судження не можуть більше правити за надійну основу для прийняття ОУ рішень. Разом з тим, при традиційних методах обробки та узагальнення експертних оцінок має місце недооцінка окремих суджень. Обґрунтовано положення про виключну прогностичну цінність експертної інформації та необхідність її широкого використання у складі сценаріїв розвитку. Розроблено новий підхід до узагальнення експертних оцінок.

1.3. З метою збереження національного науково-технічного потенціалу та концентрації його на пріоритетних для України напрямках, як показано в роботі, має бути удосконалена система організаційно-методичного забезпечення управління наукою з метою виявлення та адресної підтримки проєктів, програм та установ, що відповідають національним науковим пріоритетам. Запропонована організаційна система прогнозої оцінки.

З. В методичному плані.

2.1. З метою представлення описів сценарних ситуацій запропонована система чотирьохіндексних частково-цілочисельних економіко-математичних моделей різного ступеню деталізації.

2.2. З метою адекватного інформаційного відображення експертних відомостей розроблена уніфіковано картка експертного опитування (форма експертної анкети), що дозволяє проводити аналіз за трьома інформаційними зрізами проблемної галузі "варіанти вибору - критерії - експерти".

2.3. Аналіз результатів експертного опитування подано як двохетапний процес. На першому етапі виконується узагальнення індивідуальних міркувань експертів. На другому етапі виконується співставлення варіантів вибору відносно узагальнених експертних суджень. Суттєвим результатом є розробка методичних прийомів узагальнення експертних оцінок.

2.4. Розроблені методичні рекомендації та організаційна структурно-функціональна схема атестації наукових установ та інформаційного моніторингу науково-технічного потенціалу України.

З. В плані практичного застосування.

3.1. Виконано алгоритмічну та програмну апробацію наведе-

ного підходу стосовно проблеми організації технічного обслуговування та ремонтів основних металургійних агрегатів для МЧМ УРСР (1986 р.). Економічний ефект в цінах того періоду склав 229 тис. крб.

3.2. Практична можливість та ефективність використання розроблених методичних засобів продемонстрована на фактичному матеріалі конкурсу державних прикладних науково-технічних програм (1991-1992 рр.). Показано, що розроблений методичний інструментарій дозволяє робити нові якісні висновки стосовно кількості та складу перспективних програм.

3.3. Теоретична та практична значимість виконаних в дисертаційній роботі досліджень була підтверджена їх використанням в Методиці проведення конкурсного відбору проєктів фундаментальних та пошукових робіт на засадах експертних оцінок, та в Положенні про порядок організації та проведення державної експертизи науково-дослідних та досвідно-конструкторських робіт Республіки Беларусь (1993 р.).

3.4. Розроблені в дисертаційному дослідженні організаційні заходи та методичні прийоми використані при проведенні ате-стації галузевих (відомчих) науково-дослідних, конструкторсько-технологічних та проєктних організацій України (1993 р.).

Результати дисертації опубліковані в роботах:

1. Задача планирования ремонтов металлургических агрегатов//Исследования операций и АСУ, вып. 30. - Киев: Из-во КГУ, 1987. - 6 с. (у співавторстві).

2. Экономико-математическая модель перспективного планирования капитальных ремонтов основных металлургических агрегатов//Препринт докл. Института экономики промышленности АН УССР, АСУ-3-87. - Донецк, 1987. - 18 с. (у співавторстві).

3. Автоматизированная подсистема перспективного планирования капитальных ремонтов основных металлургических агрегатов//Тез. докл. респ. научной конференции. - Киев, ГлавНИИЦ Госплана УССР, 1988. - С. 115-116 (у співавторстві).

4. Декомпозиционный алгоритм решения блочных смешанных задач линейного программирования большой размерности//Тез. докл. респ. семинара по дискретной оптимизации (Ужгород). - Киев: Ин-т кибернетики им. В.М.Глушкова АН УССР, 1990. - С. 70-71 (у співавторстві).

5. Математическое и информационное моделирование процессов планирования ремонтов технических объектов//Тез.

докл. всесоюзной конференции "Математическое и имитационное моделирование в системах проектирования и управления" (Чернигов). - Киев: Ин-т кибернетики им.В.М.Глушкова АН УССР, 1990. - С. 198-200 (у співавторстві).

6. Информационно-модельный подход к созданию системы поддержки принятия прогнозных решений//Материалы конференции молодых ученых ЦИПИИ АН Украины. - Киев, 1991.- С. 63-64.

7. Информационно-модельная поддержка организационного прогноза//Науковедение и информатика. - Вып.37. - Киев, 1992,- С. 87-93.


8. Проблема конкурсного отбора в научно-техническом прогнозировании//Материалы конференции молодых ученых ЦИПИИ АН Украины. - Киев, 1992. - 1 с.

9. Информационно-модельная поддержка принятия решений в организационном научно-техническом прогнозировании//Тез. докл. международного научно-технического семинара "Теоретические и прикладные проблемы моделирования предметных областей в системах баз данных и знаний". - Киев, 1992. - С. 51-56.

10. Вариантное моделирование принятия экспертных решений в научно-техническом прогнозировании//Тез. докл. XIV Киевского международного симпозиума по науковедению и научно-техническому прогнозированию.- Киев, 1992.- 5 с. - В друку.

11. Проблема экспертного отбора в сфере управления научно-техническим прогрессом//Наука и науковедение. - Вып. 1-2. - 1993.- С. 97-102.

12. Знание-ориентированное моделирование развития на основе экспертных оценок//Тез. докл. международного научно-технического семинара "Теоретические и прикладные проблемы моделирования предметных областей в системах баз данных и знаний". - Киев, 1993.- С. 94-100.



Підписано до друку 03.ІІ.93. Формат 60х84 І/16. Папір офсетний. Офсетний друк. Ум.друк.арк. 0,93. Тираж 100 прим. Зам. 2095в.

ВПН корпорації УкрНТІ, 252171, Київ 171, вул. Горького, 180.

11600 120

AB 28.472