

7. Гончарук Я. Кооперативний сектор економіки і економічний розвиток в Україні // Українська кооперація. Істор. та соц.-екон. аспекти. — Т. 2. — Львів: Укоопспілка, вид-во Л. К. А., 2001. — С. 11-16.
8. Зарудний С. Українська кооперація на десяти роковини жовтневої революції 1917-1927. — Харків : Книгоспілка, 1928. — 44 с.
9. Морозов Л. Ф. От кооперации буржуазной к кооперации социалистической. — М.: «Мысль», 1969. — 239 с.
10. Право власності в споживчій кооперації України / За ред. В. І. Семчика. — К.: Ін-т держави і права НАН України, 1996. — 202 с.
11. Про заходи щодо розвитку кооперативного руху та посилення його ролі в реформуванні економіки України на ринкових засадах : Указ Президента України // Українська кооперація: Істор. та соц.-екон. аспекти. — Т. 2. — Львів: Укоопспілка, вид-во Л. К. А., 2001. — С. 3-5.
12. Шерман С. Из сборника «Экономический вестник [Берлин, 1923, кн. II]: внутренний рынок и торговый быт советской России» // Нэп: Взгляд со стороны. — М.: Моск. рабочий, 1991. — С. 133-173.

М. К. Міхно, О. І. Радзієвський

**З ІСТОРІЇ РОЗВИТКУ ТА ЗАСТОСУВАННЯ
ЕКОНОМІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ В УКРАЇНІ
(друга половина ХХ ст.)**

Статтю присвячено вивченню історії розробки та застосування в Україні економіко-математичних методів планування для різних управлінських рівнів (підприємство, галузь, народне господарство).

Новий напрям в економічній науці, що виник на початку 60-х років минулого століття, базується на використанні ідей і методів кібернетики в економічних системах. Уперше термін «економічна кібернетика» з'явився в працях С. Біра (Великобританія), Г. Греневського (Польща) та В. Немчинова (СРСР). Вони ж окреслили й основні напрями розвитку цієї науки, приділивши особливу увагу взаємозв'язку системного аналізу економіки з теорією регулювання, логікою і теорією інформації. Однак багато фундаментальних теоретичних положень економічної кібернетики було сформульовано значно раніше: уявлення про економіку як цілісну і взаємопов'язану систему міститься вже в економічній таблиці Франсуа Кене (1758); воно було розширено і науково обґрунтовано в працях класиків теорії і практики управління. Принципове значення для розвитку економічної кібернетики має теорія і практика державного регулювання народного господарства, представленого у вигляді цілісної системи.

© М. К. Міхно, О. І. Радзієвський, 2005

ISSN 0320-4421. Історія нар. госп-ва та екон. думки України. 2005. Вип. 37-38.

Активне використання електронно-обчислювальних машин (ЕОМ) і методології математичного моделювання в економічних дослідженнях, плануванні й управлінні народним господарством в Україні, яка була складовою частиною колишнього СРСР, почалось у 1962 р. (до цього вони застосовувалися тільки для одиничних розрахунків і не використовувалися у практиці планування і управління) одночасно в різних галузях народного господарства: промисловості, сільському господарстві, зв'язку, торгівлі й транспорті. Проте основні наукові сили і засоби були сконцентровані на виконанні комплексу науково-дослідних і експериментальних робіт за загальносоюзною темою «Розробка методики ув'язки планів промислового виробництва і капітального будівництва з планами матеріально-технічного постачання на основі застосування економіко-математичних методів і електронно-обчислювальної техніки», яка була затверджена ЦК КПРС і Радою Міністрів СРСР у статусі найважливішого державного завдання на найближчі роки. Але цікавою особливістю є те, що виконання цієї загальносоюзної теми було доручено Україні (Постанова Ради Міністрів УРСР від 12 серпня 1962 р.) і керівництво її виконанням було доручено першому заступнику Голови Держплану УРСР А. М. Лалаянцу.

Потреба в розробці нових підходів і методів обумовлювалася необхідністю значного підвищення рівня ресурсної збалансованості народногосподарських планів і передусім планів матеріально-технічного постачання. Складання останніх потребувало балансових розрахунків з відповідною обробкою значних масивів інформації. Цим щорічно займалася величезна кількість планових та інженерно-технічних працівників. Необхідність термінового застосування нових методів і технічних засобів у цій сфері була викликана також тим, що план матеріально-технічного постачання був органічно пов'язаний з усіма розділами народногосподарського плану.

Для розв'язання поставленого завдання в Україні 1962-1963 рр. були створені:

– Інститут кібернетики АН УРСР (на базі обчислювального центру АН УРСР). На нього покладалося завдання математичного і технічного забезпечення (наукові керівники В. М. Глушков і В. С. Михалевич);

– Економічний науково-дослідний інститут Держплану УРСР, який зосереджував свої наукові сили на розробці теоретико-методологічних основ класифікації і кодування інформації, а також на методичному керівництві розробкою і впровадженням загальносоюзного класифікатора продукції (науковий керівник М. О. Летов);

– Відділ економічної кібернетики Інституту економіки АН УРСР. На нього покладалося завдання розробки теоретичних основ підвищення рівня збалансованості народногосподарських планів, а також розробка методології економіко-математичного моделювання процесів планування і управління на рівні народного господарства та його окремих галузей (науковий керівник М. К. Міхно).

Саме ці науково-дослідні структури, їхні наукові керівники і провідні спеціалісти стояли біля витоків нового прикладного наукового напрямку в економічній науці в Україні і відповідно – в СРСР. Серед них – А. М. Лалаянц, В. М. Глушков, В. С. Михалевич, М. О. Летов, М. К. Міхно, О. О. Бакаєв, О. М. Онищенко, В. І. Голіков, О. М. Алимов, В. М. Геєць, В. Ф. Бєседін, Ю. С. Архангельський, В. В. Дем'яненко, О. І. Радзівєвський, Л. О. Рібаков, М. П. Соколик, О. О. Гаца, Л. С. Лобанова, В. А. Коноплицький та багато інших.

Результатом виконання першого етапу досліджень (1962-1965 рр.) із зазначеної вище загальносоюзної теми стала розробка математичної моделі комплексного розрахунку на ЕОМ плану матеріально-технічного забезпечення промислового підприємства (на прикладі київського заводу «Червоний екскаватор»), ув'язаного з усіма розділами техпромфінплану. Модель було ухвалено Держпланами СРСР та України, і вона була впроваджена на багатьох промислових підприємствах республіки, представлена у 1966 р. на виставці досягнень передового досвіду в народному господарстві України й опублікована в ряді наукових статей.

На другому етапі економіко-математичних досліджень з вищезазначеної теми особливо гострим стало питання про кардинальне вдосконалення методології народногосподарського планування матеріально-технічного постачання на основі інтеграції процесів формування і узгодження планів виробництва, завантаження потужностей і поставок металопродукції в єдину взаємопов'язану систему балансових розрахунків, а також її моделювання. Як одна з центральних виникла проблема поєднання моделей процесів, якими керують, і моделей процесів керування як основи проектування автоматизованої системи управління матеріально-технічним постачанням народного господарства (АСУ МТП). Від цього залежали можливості оптимізації цієї системи управління, що поєднувала розробку ефективних і оптимальних планів, забезпечення їхньої реалізації згідно з певними вимогами характеристик керуючого органу. Основним результатом цих досліджень стала розробка різноманітних варіантів лінійних оптимізаційних економіко-математичних моделей комплексного планування виробництва, завантаження потужностей і поставок металопродукції на основі критерію найповнішого задоволення асортиментної потреби народного господарства з одночасним урахуванням як виробничих, так і транспортних факторів, а також взаємоув'язки вартісних і натуральних показників. Проте їхнє впровадження в практику народногосподарського планування гальмувалося через неадекватність цих моделей складності розв'язуваної задачі. У зв'язку з цим виникла необхідність подальшого розвитку методології математичного моделювання складних економічних систем (Постанова Ради Міністрів СРСР від 23 серпня 1966 р. за № 678 і Ради Міністрів УРСР від 8 жовтня 1966 р.). Основним результатом цих досліджень стала розробка принципово нової методології імітаційного

моделювання складних економічних систем, яка (в порівнянні з оптимізаційними моделями) дозволила враховувати багато реальних факторів, що часто відіграють вирішальну роль у формуванні планів, а також накопичений раціональний досвід спеціалістів [19].

Поглиблений комплексний аналіз показав, що практичне застосування лінійних оптимізаційних моделей обмежено. Вони можуть ефективно використовуватися не по всіх видах металопродукції, а тільки по тих, які характеризуються відносно невеликим внутріноменклатурним асортиментом та наявністю внутріноменклатурної збалансованості з окремих конкретних видів продукції. Але для більшої частини номенклатур металопродукції характерні широкий асортимент та відсутність внутріноменклатурної збалансованості. За цих умов використання оптимізаційних математичних моделей для комплексного планування виробництва, завантаження потужностей та поставок викликало великі труднощі. Це пов'язано не тільки з великими розмірами та складністю задачі, що розв'язувалася, а й з необхідністю виконання вручну дуже великого обсягу попередніх робіт з виявлення внутріноменклатурних дефіцитів та їх обсягів, а також ув'язці по дефіцитних позиціях потреб з ресурсами, що малися. Ці роботи належать до найбільш складних та відповідальних творчих процесів планування. Вони практично не могли бути формалізовані в рамках оптимізаційних математичних моделей, а тому виконувалися вручну, що стало одним з головних перешкод на шляху більш широкого та ефективного їх упровадження в практику комплексного планування.

На основі порівняльного аналізу результатів багатоваріантних комплексних розрахунків на ЕОМ планів виробництва, завантаження потужностей та поставок металопродукції встановлено, що, по-перше, головний ефект від застосування математичних моделей та ЕОМ досягається за рахунок посилення комплексності, а не оптимізації розрахунків цих трьох видів планів; по-друге, найбільша сукупна народногосподарська ефективність та краща їх збалансованість досягається тільки за умови, якщо пріоритет віддається високим кінцевим результатам роботи всієї системи головного міністерства в цілому порівняно з тим, коли для кожного з підприємств, що входять у цю систему, обґрунтовується поліпшення зведених валових показників їх роботи стосовно до досягнутого рівня; по-третє, повний облік всіх факторів, а також реальних умов виробництва, завантаження потужностей та поставок металопродукції в оптимізаційних моделях комплексного планування практично неможливий. Подальші дослідження показали, що на процес формування цих трьох видів планів дуже великою мірою сприяють фактори, що не формалізуються. Практично неможливо побудувати більш адекватну оптимізаційно-математичну модель комплексного планування, ніж запропоновані науковими установами. А всіляке її ускладнення або спрощення, а також ідеалізація, спроби абстрагуватися з метою наступного

використання відповідного математичного апарату зводить практичну цінність результату нанівець. Це пояснюється великим розривом між ступенем складності процесів формування та взаємної збалансованості планів виробництва, завантаження потужностей і поставок металопродукції та складністю математичних оптимізаційних моделей, що можуть бути використані. У результаті багаторічних пошуків встановлено, що задачу комплексного планування виробництва, завантаження потужностей та поставок металопродукції можна віднести до класу задач з поганою структурою, для яких методи прийняття рішень недостатньо формалізуються та ґрунтовані значною мірою на минулому досвіді, інтуїції та творчості. Це вимагало принципово нового підходу до її моделювання.

Найбільш ефективним виявилася імітація розумової діяльності спеціалістів, зайнятих розв'язанням дуже складних проблем. В основі імітаційного моделювання лежить ідея про те, що мислення людини пов'язано з процесом переробки інформації з визначених правил. Цей процес, яким би складним він не був, формується в кінцевому рахунку з окремих відносно простих елементів, які можуть бути синтезовані в складні інтеграційні системи планування та переробки інформації. Для того, щоб ці інформаційні процеси могли моделювати цілеспрямований пошук планового рішення, треба в ці програми ввести поряд з оптимізаційними економіко-математичними моделями визначені методичні правила та прийоми рішення складних проблем людиною. Ці правила та прийоми встановлюються на основі вивчення та узагальнення багаторічного досвіду ефективного рішення планових завдань найбільш кваліфікованими спеціалістами. Потім вони формалізуються за допомогою математичної логіки, евристичних та інших методів. Ця методологія лягла в основу створення першої в СРСР імітаційної моделі комплексного планування виробництва, завантаження потужностей і поставок металопродукції, а також автоматизованої системи управління металозабезпеченням народного господарства України [25; 23; 15; 18].

Система комплексного планування, що ґрунтується на використанні пропозицій імітаційної моделі, забезпечує: по-перше, реалізацію всіх основних принципів, які викладені вище, положень і висновків; по-друге, повну інтеграцію процесів планування виробництва, завантаження потужностей та поставок в єдину взаємопов'язану систему автоматизованих балансових розрахунків; по-третє, максимально можливу збалансованість цих трьох різних видів планів при зниженні сумарних народногосподарських затрат на виробництво та транспортування продукції до споживачів; по-четверте, скорочення строків планування, ліквідацію недоліків ручної обробки інформації, пов'язаних з суб'єктивними помилками, суттєве підвищення обґрунтованості планів при значній економії коштів за рахунок: а) економії заробітної плати персоналу, зайнятого розробкою планів; б) економії грошових коштів через

скорочення та здешевлення документообігу; в) економії коштів через скорочення затрат на виробництво та доставку продукції до споживачів.

Розроблена система комплексного планування виробництва, завантаження потужностей та поставок металопродукції була розглянута та отримала високу оцінку Ради Міністрів СРСР, бо її широке впровадження в практику планової роботи дозволило перейти від традиційного співставлення ресурсів та потреб по багатьом (більш як 4,5 млн найменувань) конкретним виробам металопродукції шляхом розрахунку (вручну) багатьох окремих внутріноменклатурних матеріальних балансів до інтегрованої балансової системи, що забезпечує в режимі електронної обробки даних ефективну взаємоув'язку планів одночасно по всіх металургійних агрегатах та конкретних видах виробів, які входять в ту чи іншу номенклатуру.

Результати цих та інших досліджень відділу економічної кібернетики Інституту економіки АН УРСР були узагальнені та розвинуті у монографії [17]. Вони отримали позитивну оцінку як наукових установ колишніх СРСР та УРСР (Центрального економіко-математичного інституту АН СРСР, ЕНДІ Держплану УРСР, ГоловНДІОЦ Держплану УРСР та ін.), так і директивних органів управління (Держплану СРСР, Держплану УРСР, Держпостачу СРСР та ін.).

Наприкінці 60-х років ХХ ст. в Україні на багатьох промислових підприємствах, у галузевих міністерствах і Держплані УРСР створюються обчислювальні центри, які залучалися до розробки і впровадження автоматизованих систем обробки даних (АСОД), планових розрахунків (АСПР), управління підприємствами і об'єднаннями (АСУП) та окремими галузями народного господарства (ГАСУ). Результатом цих досліджень стала розробка першої в СРСР автоматизованої системи планування і управління виробництвом, яку було введено в дію у 1967 р. на Львівському телевізійному заводі (система «Львів»), а в 1968 р. – аналогічну систему на Донецькому машинобудівному заводі ім. 15-річчя ЛКСМУ (система «Донецьк») [7; 2; 6] та ін. Проте ефективність функціонування останніх різко знижувалася через недосконалість діючих організаційних структур управління підприємствами, у межах яких створювалися АСУП. Це мало суттєвий вплив на подальші дослідження у галузі економіко-математичного моделювання. Результатом стала розробка методології імітаційного моделювання організаційних структур АСУ, яка знайшла широке застосування не тільки в промисловості, а й в інших галузях народного господарства [21].

Використання математичних методів і ЕОМ у дослідженнях з економіки сільського господарства почалося в 1963 р. і було спрямоване на розробку проблем оптимізації сільськогосподарського виробництва. Першим результатом досліджень стали розроблені у відділі економічної кібернетики Інституту економіки АН УРСР економіко-математичні моделі визначення оптимальної галузевої структури сільськогосподарських

підприємств. Ці моделі проходили практичну перевірку в умовах типових підприємств, що дало можливість напрацювати методологію оптимізації галузевої структури виробництва спеціалізованих підприємств [24].

Швидкий прогрес у розвитку спеціалізації сільськогосподарського виробництва, міжгосподарського кооперування і агропромислової інтеграції, виникнення на цій основі нових міжгосподарських виробничих зв'язків та їхнє безпосереднє ускладнення (зокрема в межах сільських адміністративних районів) зумовили поступову видозміну їхніх функцій і організаційно-промислової структури. Формувалися районні аграрні й агропромислові комплекси, виникла необхідність у розробці нової методики планування виробництва в районі, яка б дозволила оптимізувати розвиток кожного підприємства регіону і детально ув'язати їхні плани як складові цілісного господарського організму. Дослідження теоретико-методологічних питань формування і оптимізації розвитку районних аграрних і агропромислових комплексів проводилися на прикладі Новоодеського і, згодом, Баштанського районів Миколаївської області. Розроблені для цих районів оптимальні плани були схвалені їхніми керівниками та спеціалістами, обласними організаціями і покладені в основу перспективних планів розвитку господарств. Результати теоретичних і прикладних досліджень у цій галузі були узагальнені в наукових публікаціях [13; 8; 30].

З 1963 р. в Україні було виконано ряд робіт з актуальних проблем економіко-математичного моделювання і застосування математичних методів та ЕОМ у розміщенні продуктивних сил [10; 1; 25], а також у плануванні і управлінні окремими галузями та народним господарством в цілому [3; 4; 5; 20; 22; 29; 31; 32].

Для вирішення завдання аналізу оптимальності темпів економічного зростання була розроблена оптимізаційна економетрична модель, яка отримала назву «ЕКО» (Економічне зростання). Модель використовувалася в Інституті економіки АН УРСР для розрахунків при підготовці пропозицій до Комплексної програми науково-технічного прогресу і його соціально-економічних наслідків, а також Основних напрямів економічного і соціального розвитку.

Дослідження проблем економічного зростання, розпочаті ще у 1968 р., були певним вкладом у розробку проблеми оцінки впливу факторів економічного зростання на сукупний результат. Виконані розробки дозволили у 1979-1983 рр. розпочати створення системи макроекономічних моделей аналізу і прогнозування динаміки та структури суспільного виробництва України, яка являє собою синтез економетричних, оптимізаційних, балансових, нормативних, а також трендових моделей [9; 14].

Результатом поглиблених комплексних досліджень кількісних взаємозв'язків компонентів відтворювальних процесів (між фондівіддачею, нормою нагромадження, продуктивністю праці й темпами

зростання суспільного виробництва; співвідношень між амортизаційними відрахуваннями і нагромадженням як джерелом збільшення виробничих фондів; темпами зростання валового суспільного продукту і національного доходу тощо), їх конкретизації та формалізації була розроблена міжгалузєва динамічна економіко-математична модель відтворення, яка використовувалася при складанні багатоваріантних системних довгострокових планів-прогнозів збалансованого розвитку народного господарства України і його окремих галузей. На базі цієї моделі Інститутом економіки АН УРСР разом із Держпланом УРСР здійснено серію розрахунків таких планів-прогнозів у розрізі 85 галузей. Їх результати використано при підготовці пропозицій до Основних напрямів економічного та соціального розвитку народного господарства України на період 1976-1990 рр. [17; 16].

Створювані в Україні автоматизовані системи планування і управління виробництвом на рівні окремих підприємств, галузей і відомств, а також АСПР Держплану УРСР функціонували незалежно одна від одної, потоки інформації і обробка даних здійснювалися відокремлено від процесів планування і управління в інших галузях народного господарства. Це знижувало ефективність їх використання, а також вимагало великих витрат ручної праці для узгодження даних. Основним результатом досліджень з цієї проблеми стала розробка методології інформаційного впливу АСУ різних рівнів і призначень, яка базується на застосуванні створеного універсального перетворювача інформації, що функціонує в режимі електронної обробки даних.

Розвиток методології економіко-математичного моделювання йшов від розробки спрощених лінійних оптимізаційних до складніших імітаційних моделей і розв'язання на їх основі окремих задач, до розробки систем моделей галузевого народногосподарського планування і управління, а також процесу відтворення в цілому. Накопичений досвід створення і впровадження таких моделей певною мірою узагальнено у наукових статтях і монографіях, присвячених теорії та методології економіко-математичного моделювання.

Слід також підкреслити, що за цим новим напрямком економічної науки в Україні за 40 років було підготовлено і захищено велику кількість кандидатських і докторських дисертацій.

Стаття посвячена изучению истории разработки и применения в Украине экономико-математических методов планирования для разных управленческих уровней (предприятие, отрасль, народное хозяйство).

1. Алымов А. Н. К методологическим основам прогнозирования развития и размещения производительных сил на базе применения экономико-математических моделей // Применение экономико-математических методов в исследованиях проблем развития и размещения производительных сил. — К : СОПС УССР АН УССР, 1974. — С. 3-17.

2. *Алымов А. Н.* Научные и организационные проблемы создания автоматизированной системы управления промышленным предприятием // Проблемы создания автоматизированных систем управления экономическими процессами на промышленных предприятиях : Материалы респ. науч. конф. — Ч. 1. — Донецк, 1970. — С. 16-30. — [Ин-т ЭП АН УССР].
3. *Алымов А. Н.* и др. Научные основы создания автоматизированных систем управления предприятиями и объединениями черной металлургии УССР. — Препр. — Донецк : Ин-т ЭП АН УССР, 1973. — 27 с.
4. *Алымов А. Н., Гребенкин Г. Г.* Имитационное моделирование развития отрасли (на примере газовой промышленности). — Препр. — К. : СОПС УССР АН УССР, 1980. — 63 с.
5. *Алымов А. Н., Гребенкин Г. Г.* Методы имитационного моделирования газоснабжения системы в долгосрочной перспективе (региональный аспект) // Материалы Всесоюзн. конф. (Моделирование, теория, средства применения). — Киев, 1985. — С. 3-6.
6. *Алымов А. Н., Савченко А. П.* и др. Научные основы создания автоматизированных систем управления производством. — К.: Наук. думка, 1974. — 472 с.
7. *Алымов А. Н., Шевченко В. П.* Новая система управления Донецким машиностроительным заводом им. 15-летия ЛКСМУ // Математические методы и ЭВМ в управлении производством. — Донецк, 1968. — С. 34-43.
8. *Бакаев О., Кулик А., Радзієвський О.* Алгоритм синтезу управління агропромисловим комплексом // Економіка Рад. України. — 1966. — № 7. — С. 63-67.
9. *Геец В. М.* Система макроэкономических моделей анализа и прогнозирования динамики и структуры общественного производства союзной республики / Редколлегия: Э. Ф. Баранов [и др.] / Отв. за вып. А. В. Кольцов. — Препр. — М. : ЦЭМИ АН СССР, 1984. — 18 с.
10. *Голиков В.* Управління виробництвом і математичні методи // Економіка Рад. України. — 1968. — № 2. — С. 88-90.
11. *Демьяненко В. В.* О выборе критерия оптимальности и материально-техническом снабжении промышленности // Механизация учета и вычислительных работ : Межвед. науч. сб. — Вып. 3. — К. : Изд-во КГУ, 1966. — С. 127-135.
12. *Дем'яненко В., Коноплицький В.* Економіко-математична модель управління запасами в умовах планового господарства // Економіка Рад.України. — 1967. — № 2. — С. 74-79.
13. *Добровольский В. К.* Экономико-математическое моделирование (Вопросы методологии). — К. : Наук. думка, 1975. — 184 с.
14. *Методология* и опыт экономико-математического прогноза основных показателей экономики республики / В. И. Голиков, В. М. Геец [и др.] / Науч. ред. В. И. Голиков. — Киев, 1972. — 129 с.
15. *Михно М. К.* Комплекс экономико-математических моделей для управления металлоснабжением республики (Обзорная информация). — М. : ЦНИИТЭИМС, 1971. — 37 с.
16. *Михно М. К.* Моделирование расширенного воспроизводства основных фондов на основе межотраслевого баланса // Оборот капитальных вложений и эффективность воспроизводства основных фондов. — К. : Наук. думка, 1980. — С. 207-232.
17. *Михно М. К.* Сбалансированность производства и потребления средств производства / Отв. ред. А. А. Храмов. — К. : Наук. думка, 1982. — 240 с.
18. *Михно М. К., Гаца А. А., Михно С. С.* Вопросы повышения экономической эффективности АСУ. — Препр. — К. : Ин-т экономики АН УССР, 1979. — 47 с.
19. *Михно М. К., Лобанова Л. С.* Моделирование систем снабжения / Отв. ред. А. А. Храмов. — К. : Наук. думка, 1976. — 162 с.

20. *Михно М. К., Михно В. К., Терещенко Н. А.* Экономико-математические методы и вычислительная техника в черной металлургии. — К. : Техніка, 1974. — 167 с.
21. *Михно М. К., Рыбаков Л. А.* Формирование организационных структур АСУ. — М. : Экономика, 1977. — 88 с.
22. *Михно М. К., Свец В. Е.* Комплексное планирование производства и поставок металлопродукции. — К. : Техніка, 1981. — 144 с.
23. *Михно М. К., Соляник Д. В., Гаца А. А., Фурсов К. Я., Галевей Е. Н.* Автоматизированная система учета реализации фондов по металлопродукции. — К. : УкрНИИТИ, 1970. — 44 с.
24. *Онищенко О.* Лінійні економіко-математичні моделі для оцінки наявної галузевої структури сільськогосподарських підприємств // Економіка Рад. України. — 1966. — № 9. — С. 70-77.
25. *Применение экономико-математических методов в исследованиях проблем развития и размещения производительных сил / А. Н. Алымов (отв. ред.), В. Т. Кулик [и др.].* — К. : СОПС УССР АН УССР, 1974. — 92 с.
26. *Применение экономико-математических методов и автоматизированных систем обработки информации в материально-техническом снабжении : Тем. сборник.* — Вып. 1, 2, 3, 4 / Науч. ред. В. И. Голиков (в. 1, 2), М. К. Михно (в. 3, 4). — Киев, 1969. — 106 с.; 101 с.; 112 с.; 92 с.
27. *Радзиевский А. И.* Математическая модель определения сезонных цен на сырье // Экономика и мат. методы. — 1971. — Т. VII. — Вып. 1. — С. 90-95.
28. *Радзиевский А.* Централизация и расширение самостоятельности в управлении экономикой // Экономика Сов. Украины. — 1986. — № 1. — С. 33-39.
29. *Радзиевский А. И.* Централизация и самостоятельность: (Отраслевой аспект). — М. : Экономика, 1987. — 152 с.
30. *Радзиевский А. И., Артеменко Л. Г.* Динамическая модель планирования управления агропромышленным комплексом // Экономика и мат. методы. — 1967. — Т. III. — Вып. 2. — С. 305-310.
31. *Радзиевский А. И., Олейникова Л. Т.* Математическая модель планирования управления мясными ресурсами // Экономика и мат. методы. — 1969. — Т. V. — Вып. 1. — С. 133-138.
32. *Управление народным хозяйством и проблемы его совершенствования / В. И. Голиков, М. К. Михно, А. А. Гаца / Редколлегия : И. А. Вишневецкий (отв. ред.) [и др.].* — К. : Наук. думка, 1970. — 172 с.

О. П. Біницька

З ІСТОРІЇ ПЛАНУВАННЯ ПІДГОТОВКИ ПЕДАГОГІЧНИХ КАДРІВ В УКРАЇНІ (20-80 роки ХХ ст.)

У статті характеризуються методи розрахунку потреби педагогічних кадрів в Україні (20-80 роки ХХ ст.). Аналізується процес підготовки педагогічних фахівців.

© О. П. Біницька, 2005

ISSN 0320-4421. Історія нар. госп-ва та екон. думки України. 2005. Вип. 37-38.