

УДК 338.47:656.2

М. І. МІЩЕНКО *

*Каф. «Економіка та менеджмент», Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна, вул. Лазаряна, 2, Дніпропетровськ, Україна, 49010, тел. (067) 566-14-38, ел. пошта mmi@ua.fm, ORCID 0000-0003-0372-1957

ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В ПІДВИЩЕННІ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

Мета. Полягає в аналізі, виявленні та розробці ефективних заходів з покращення діяльності залізничного транспорту в умовах його реформування та взаємодії з вантажоутворюючими галузями національної економіки за рахунок реалізації методів економіко-математичного моделювання. **Методика.** Запропонована методика процесу економіко-математичного моделювання включає створення банку даних, основою якого є система паспортів окремих виробничих і територіальних об'єктів. Основний напрямок проектування системи економічної інформації на галузевому рівні – створення інтегрованої системи обробки даних, що погоджує потоки інформації та процедури її обробки на відповідних рівнях. **Результати.** Проведений у роботі огляд та аналіз існуючих економіко-математичних моделей оптимального планування розвитку й розміщення галузей промисловості дозволяє зробити висновок про необхідність їх використання як конструктивного інструменту вдосконалення існуючого технологічного контуру галузевого планування. Удосконалення галузевого планування й використання багатofакторних економіко-математичних моделей висувають нові вимоги до інформаційного забезпечення планування. Удосконалення методології планування має спричинити і зміни в організаційній структурі управління, у розподілі функцій між різними рівнями управління залізничною галуззю. Створення галузевих і відомчих автоматизованих систем управління вимагає комплексного розгляду методологічного, інформаційного та організаційного аспектів управління залізничною галуззю для проектування взаємодії цих систем із загальнодержавною системою управління національною економікою. **Наукова новизна.** Запропоновано комплексний підхід до вдосконалення системи планування діяльності залізничного транспорту з урахуванням потреби в перевезеннях вантажоутворюючих галузей національної економіки на основі методів економіко-математичного моделювання. **Практична значимість.** Результати виконаного дослідження можуть бути використані для підвищення ефективності процесу планування діяльності залізничного транспорту з урахуванням його техніко-економічних можливостей та вимог вантажовласників.

Ключові слова: економіко-математичне моделювання, експлуатаційні витрати, залізничний транспорт.

Постановка проблеми

У ринкових умовах проблема зниження транспортної складової в собівартості продукції набуває особливої актуальності. Вона може вирішуватися шляхом переозброєння транспорту, розвитку і вдосконалення транспортної мережі країни, більш раціонального розміщення продуктивних сил. Розв'язання цього завдання сприятиме підвищенню ефективності національної економіки, що є однією з найважливіших умов розвитку ринкових відносин, перспектив інтеграції у європейську транспортну систему.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Раціоналізація транспортних зв'язків – це частина більш загальної проблеми підвищення ефективності розміщення виробництва. При правильному розміщенні галузей, підприємств і промислових комплексів досягаються мінімальні сумарні витрати на виробництво й доставку продукції споживачам при заданому загальному обсязі виробництва і споживання по країні. Однак правильне врахування транспортного фактора, вибір відповідного варіанта транспортування на стадії планування й проектування варіантів логістичного обслуговування вантажоутворюючих підприємств та галузей сприяє досягненню загального мінімуму, вибору най-

© М. І. Міщенко, 2015

більш ефективних варіантів формування логістичної системи. Дослідження ролі транспортного фактора, виконані такими науковцями, як О. О. Бакаєв [1], О. В. Бакалінський [2], Ю. С. Бараш [3], В. Л. Дикань [4], Ю. Ф. Кулаєв [5], М. В. Макаренко [6], М. І. Міщенко [7], Є. М. Сич [8], показало, що частка транспортних витрат у собівартості продукції підприємств національної економіки коливається в досить великому діапазоні. Це підтверджується також даними Державного комітету статистики [9].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується стаття

Актуальним на сьогодні є пошук і розробка методів визначення величини потреби в перевезеннях залізничним транспортом продукції вантажоутворюючих підприємств і галузей. На це впливають дві групи факторів: норми витрати сировини, палива і матеріалів на тону готової продукції при певній технології виробництва та показники їх транспортування (об'ємна вага вантажів, вид тари, схема, дальність перевезень), що в сукупності визначає ступінь транспортабельності виробництва (кількість перевезених тонн і тонно-кілометрів на тону готової продукції і на загальний обсяг виробництва), а також частка транспортних витрат у собівартості промислової продукції, яка залежить від вартісних показників, у тому числі від собівартості продукції на місці виробництва і собівартості перевезень вихідних видів матеріалів. Перша група показників важлива при виявленні потреб підприємства в засобах транспорту для забезпечення його сировиною і паливом. Чим вища матеріаломісткість і паливомісткість виробництва, тим вище вимоги цього виробництва до обслуговуючого транспорту.

Формулювання цілей статті

Мета статті полягає в аналізі, виявленні та розробці ефективних заходів з покращення діяльності залізничного транспорту в умовах його реформування та взаємодії з вантажоутворюючими галузями національної економіки за рахунок реалізації методів економіко-математичного моделювання.

Виклад основного матеріалу

Аналіз галузевої структури промисловості свідчить про те, що розчленовування промисловості на великі господарські комплекси має об'єктивну основу. Цей принцип в основному відповідає такій формі управління, коли одне підприємство контролює всі стадії виробництва, починаючи з видобутку сировини і закінчуючи випуском готових виробів, придатних для подальшого використання в національній економіці.

Підвищення вимог до рівня економічного управління виробництвом вимагає наукового підходу до виявлення матеріальних основ побудови раціональної організаційної системи галузевого управління. Однак відсутність реального уявлення про структуру галузей промисловості негативно позначається на розробці цих проблем. У зв'язку з цим виникає необхідність створення методу класифікації галузей промисловості, який дозволяв би розкривати її структуру, а також економічний зміст.

В існуючих економіко-математичних моделях варіант розвитку й розміщення галузі, оптимальний з точки зору обраного критерію, повинен відповідати обмеженням, які в загальному випадку фіксують такі умови: початковий стан системи до моменту вирішення завдання; умови реалізації продукції (величина і характер попиту тощо); можливість використання галузю дефіцитних ресурсів – **сировини** й матеріалів, енергоресурсів, обладнання, природних і трудових, фінансових тощо; взаємозв'язки між окремими об'єктами галузі; зв'язки між послідовними в часі станами одного й того ж об'єкта; транспортні умови з доставки сировини, матеріалів і готової продукції; соціальні, екологічні, а також зовнішньополітичні та інші умови.

Найбільш загальною і методологічно правильною є динамічна постановка задачі, при якій функціонування галузі розглядається в рамках єдиного завдання для кожного року періоду планування.

Економічні показники, використовувані як критерій оптимальності, в задачах такого типу можуть обчислюватися як інтегральні (сумарні за ряд років) або як річні (середньорічні зважені). Причому, якщо при динамічній постановці завдання використовуються тільки інтегральні показники, то в статичній постановці завдання

можуть застосовуватися як інтегральні, так і річні.

Економіко-математичні моделі, використовані при вирішенні завдань оптимального розвитку й розміщення виробництва можуть бути віднесені до того чи іншого типу за декількома різними класифікаційними ознаками.

Залежно від способу задання варіантів розвитку окремих об'єктів галузі розглядаються завдання з дискретними і безперервними змінними.

За ступенем врахування впливу транспортного чинника розрізняють виробничі й виробничо-транспортні завдання. У перших транспортним фактором можна знехтувати через незначність його впливу на варіант розвитку при комплексному обліку як виробничих витрат, так і витрат на транспортування сировини, матеріалів і готової продукції.

При постановці й вирішенні галузевих завдань оптимального розвитку й розміщення виробництва в загальному випадку в рамках єдиного розрахунку визначаються такі основні показники: пункти розміщення, показники концентрації (потужності) і спеціалізації (асортимент та обсяги випуску окремих виробів) підприємств; темпи розвитку галузі та окремих її підгалузей; технологічні схеми виробництва продукції; ступінь задоволення попиту в продукції цієї галузі окремих споживачів; система зв'язків з доставки сировини, матеріалів, напівфабрикатів та готової продукції; величина потреби галузі в капітальних вкладеннях та інших ресурсах; оцінки виробленої продукції.

При розробці системи планових розрахунків на галузевому рівні необхідні дослідження, спрямовані на створення відповідного інформаційного забезпечення. Ці дослідження повинні забезпечити повне й адекватне відображення процесів суспільного відтворення з метою задоволення потреб управління національною економікою за кількістю та якістю економічної інформації при мінімальних витратах на її збір, обробку, зберігання та передачу.

У цілому система національно-економічної інформації представляється у вигляді дворівневої системи. На верхньому рівні цієї системи повинні зберігатися найбільш загальні відомості, що характеризують територіальні одиниці країни. На нижньому рівні зберігаються дані, що досить докладно характеризують окремі господарські одиниці й різні види ресурсів.

Джерелом даних для такої системи можуть бути паспорти господарських та територіальних об'єктів та їх регулярна статистична звітність до регіональних відділів Державного комітету статистики України.

Функціонування кожного підприємства охоплює широкий спектр галузей діяльності (планування і регулювання основного виробництва, управління матеріальними, фінансовими і трудовими ресурсами, ремонт обладнання, капітальне будівництво і т.д.), на кожному рівні лінійного керівництва утворені однойменні функціональні ланки.

Можливість комплексного вирішення проблем управління, які є, як правило, багатифункціональними, прямо залежить від наявності системи відповідних моделей і показників.

Таким чином, розглядаючи основні напрямки вдосконалення системи галузевого управління, необхідно встановити як головний принцип її функціонування такий: кожному рівню управління повинен відповідати свій рівень агрегування показників, своє коло завдань і повна відповідальність за їх вирішення.

Розвиток принципу точної відповідності прав, ресурсів і відповідальності кожної ланки управління веде до того, що кожен вищестоящий рівень оперує більш агрегованою інформацією і відповідальний за діяльність не кожного підлеглого підприємства, а всієї системи в цілому, причому планує свою діяльність на більш протяжний період часу, ніж кожне підприємство, згідно з отриманими завданнями.

Висновки

Виконаний у роботі огляд та аналіз існуючих економіко-математичних моделей оптимального планування розвитку й розміщення галузей промисловості дозволяє зробити висновок про необхідність їх використання як конструктивного інструменту вдосконалення існуючого технологічного контуру галузевого планування. Удосконалення галузевого планування й використання багатфакторних економіко-математичних моделей висувають нові вимоги до інформаційного забезпечення планування. Основний напрямок проектування системи економічної інформації на галузевому рівні – створення інтегрованої системи обробки даних, що погоджує потоки інформації та процедури обробки її на відповідних рівнях. Удо-

сконалення методології планування має спричинити за собою і зміни в організаційній структурі управління, у розподілі функцій між різними рівнями управління залізничною галуззю.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку

Створення галузевих і відомчих автоматизованих систем управління вимагає комплексного розгляду методологічного, інформаційного та організаційного аспектів управління залізничною галуззю для проектування взаємодії цих систем із загальнодержавною системою управління національною економікою.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- Бакаєв, О. О. Макроекономічне моделювання економічного розвитку України [Текст] : монографія / О. О. Бакаєв, Т. Г. Кравченко, Т. А. Мукмінова. – Київ : Транспорт України, 2004. – 124 с.
- Бакалінський, О. В. Маркетингове забезпечення впровадження перспективних видів залізничного рухомого складу [Текст] : монографія / О. В. Бакалінський. – Київ : ДЕДУТ, 2012. – 268 с.
- Бараш, Ю. С. Управління залізничним транспортом країни [Текст] : монографія / Ю. С. Бараш. – Дніпропетровськ : Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В.Лазаряна, 2006. – 252 с.
- Дикань, В. Л. Забезпечення ефективності інноваційної діяльності підприємств залізничного транспорту [Текст] : монографія / В. Л. Дикань, В. О. Зубенко. – Харків : УкрДАЗТ, 2008. – 194 с.
- Кулаєв, Ю. Ф. Економіка залізничного транспорту [Текст]: навчальний посібник / Ю. Ф. Кулаєв. – 2-е вид., переробл. і допов. – Київ : «Фенікс», 2012. – 240 с.
- Економіка транспорту [Текст]: навчальний посібник / М. В. Макаренко, В. П. Гудкова, О. Р. Приймук, В. І. Творонович та ін.; за заг. ред. М. В. Макаренко. – Київ : ДЕДУТ, 2014. – 364 с.
- Мищенко, М. І. Економіко-організаційні основи функціонування підприємств колійної інфраструктури [Текст] : [монографія] / М. І. Мищенко. – Одеса : ШРЕЕД НАН України, 2013. – 489 с.
- Сич, Є. М. Закони економіки транспорту [Текст] : монографія / Є. М. Сич, В. М. Кислий. – Ніжин : ТОВ «Аспект-Поліграф», 2009. – 160 с.
- Підсумки роботи транспорту України за 2014 р.: Експрес-випуск Державної служби статистики України : Статистика транспорту [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

М. І. МИЩЕНКО*

*Каф. «Економіка и менеджмент», Днепропетровский национальный университет железнодорожного транспорта имени академика В. Лазаряна, ул. Лазаряна, 2, Днепропетровск, Украина, 49010, тел. (067) 566-14-38 эл. почта mmi@ua.fm, ORCID 0000-0003-0372-1957

ЕКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Цель. Заключается в анализе, выявлении и разработке эффективных мер по улучшению деятельности железнодорожного транспорта в условиях его реформирования и взаимодействия с грузообразующими отраслями национальной экономики за счет реализации методов экономико-математического моделирования. **Методика.** Предложенная методика процесса экономико-математического моделирования включает создание банка данных, основой которого является система паспортов отдельных производственных и территориальных объектов. Основное направление проектирования системы экономической информации на отраслевом уровне – создание интегрированной системы обработки данных, согласовывает потоки информации и процедуры обработки ее на соответствующих уровнях. **Результаты.** Проведенный в работе обзор и анализ существующих экономико-математических моделей оптимального планирования развития и размещения отраслей промышленности позволяет сделать вывод о необходимости их использования в качестве конструктивного инструмента совершенствования существующего технологического контура отраслевого планирования. Совершенствование отраслевого планирования и использования многофакторных экономико-

© М. І. Мищенко, 2015

математических моделей выдвигают новые требования к информационному обеспечению планирования. Совершенствование методологии планирования должно повлечь за собой и изменения в организационной структуре управления, в распределении функций между различными уровнями управления железнодорожной отраслью. Создание отраслевых и ведомственных автоматизированных систем управления требует комплексного рассмотрения методологического, информационного и организационного аспектов управления железнодорожной отраслью для проектирования взаимодействия этих систем с общегосударственной системой управления национальной экономикой. **Научная новизна.** Предложен комплексный подход к совершенствованию системы планирования деятельности железнодорожного транспорта с учетом потребности в перевозках грузообразующих отраслей национальной экономики на основе методов экономико-математического моделирования. **Практическая значимость.** Результаты выполненного исследования могут быть использованы при повышении эффективности процесса планирования деятельности железнодорожного транспорта с учетом его технико-экономических возможностей и требований грузовладельцев.

Ключевые слова: экономико-математическое моделирование, эксплуатационные расходы, железнодорожный транспорт.

М. І. MISHCHENKO*

*Dep. «Economy and Management», Dnipropetrovsk National University of Railway Transport named after Academician V. Lazaryan, Lazaryan St., 2, Dnipropetrovsk, Ukraine, 49010, tel. +38 (056) 373 15 80, e-mail mmi@ua.fm, ORCID 0000-0003-0372-1957

ECONOMY-MATHEMATICAL MODELING IN IMPROVING THE FUNCTIONING RAILWAYS

The purpose. It lies in the analysis, identification and development of effective measures to improve the performance of rail transport in terms of its reform and cooperation with freight traffic sectors of the national economy by implementing methods of economic-mathematical modeling. **Methods.** The technique of the process of economic and mathematical modeling involves creating a database, based on a system of separate production of passports and local facilities. The main direction of economic information system design at the sectoral level - an integrated data processing system that coordinates the flow of information and its processing procedure at the appropriate levels. **The Results.** Conducted in the review and analysis of existing economic and mathematical models of optimal planning and placement industries suggests the need for their use as a constructive tool to improve existing technological circuit sectoral planning. Improving sectoral planning and use multifactor mathematical economic models put forward new requirements for information provision planning. Improving planning methodologies should result in changes in the organizational and management structure, the distribution of functions between different levels of government railway industry. Establishment of branch and departmental automated systems management requires a comprehensive review of methodological, informational and organizational aspects of the railway industry to design these systems to interact with nationwide system of national economy. **Scientific novelty.** A comprehensive approach to improving the system of railway transport planning, taking into account the need for traffic freight transport-creating national economy based on the methods of economic-mathematical modeling. **The practical significance.** The results of the research can be used to improve the efficiency of the planning process of railway transport in view of its technical and economic opportunities and requirements of cargo.

Keywords: economic and mathematical modeling, maintenance, railway transport.

Надійшла до редколегії 20.09.2015.

Стаття рекомендована до друку д-ром екон. наук, доц. Гненним О. М. та д-ром екон. наук, доц. Каховською О. В.