

видобутку залізної руди знижує, нейтралізує або перекидає позитивний вплив інноваційних заходів на економічні показники діяльності залізрудного кар'єру. Тобто робітники всіх ланок виробничого процесу в кар'єрі виконують усі умови щодо інновацізації виробництва (за обсягами та якістю інноваційних заходів, за рівнем їх поточного використання тощо), а фактично за свої зусилля в цьому напрямку розвитку залізрудного кар'єру не отримують ніякої матеріальної винагороди. Але насправді реальність така, що виконання запланованих заходів з інновацізації виробництва за всіма параметрами покращує економічний стан залізрудного кар'єру, якщо його оцінити у співставленні до базового періоду розвитку елімінуванням об'єктивного природного чинника (гірничо-геологічного чинника при розробці родовища корисних копалин).

Виходячи з цього, щоб врахувати специфіку кар'єрного виробництва, в системі матеріального стимулювання інновацізації залізрудного кар'єру величину загальної економії собівартості видобутку руди потрібно коригувати:

1) економія собівартості залізної руди без коригування:

$$C_t < C_{(t-1)}, \Delta C = (C_{(t-1)} - C_t) \times Q_t > 0; \quad (15)$$

2) економія собівартості залізної руди з коригуванням:

$$\Delta C = [C_{(t-1)} - (C_t \pm \Delta C_{\kappa,t})] \times Q_t, \quad (16)$$

де C_t і $C_{(t-1)}$ – собівартість видобутку 1 т залізної руди відповідно в періодах t і $(t-1)$;

$\Delta C_{\kappa,t}$ – величина зміни собівартості залізної руди під впливом природного фактора, на яку коригується собівартість руди C_t ;

Q_t – видобуток залізної руди в періоді t .

Коригується собівартість видобутку залізної руди в першу чергу на глибину розробки залізрудного родовища, міцність руди і породи, якість руди тощо.

Якщо гірничо-геологічні умови за період, що розглядається, погіршуються, то це призводить при інших рівних умовах до зростання собівартості видобутку руди. Тому, щоб досягти співставності в економічній оцінці кар'єрного виробництва за показником собівартості для двох суміжних періодів t і $(t-1)$ зі своїми рівнями інновацізації, величина $\Delta C_{\kappa,t}$ у рівнянні (16) повинна бути від'ємною.

У протилежному випадку вона додається до величини C_t .

Для певних обставин залізрудного виробництва можлива ситуація, коли реально буде мати місце не економія, а зростання собівартості залізної руди:

$$C_t > C_{(t-1)}, \Delta C = (C_{(t-1)} - C_t) \times Q_t < 0. \quad (17)$$

Тоді C_t можна записати:

$$C_t = C_{(t-1)} + \Delta C_{\kappa,t} + \Delta C_{\text{нел},t} - \Delta C_{\text{ін},t}, \quad (18)$$

де $\Delta C_{\text{нел},t}$ – зростання собівартості залізної руди в періоді t по причині допущення непродуктивних втрат (наявності недоліків у технологічній, трудовій, організаційній дисциплінах);

$\Delta C_{\text{ін},t}$ – зниження собівартості залізної руди в періоді t за рахунок інновацізації виробництва.

Визначення складових формули (18) є важливою задачею центру управління інновацізацією разом з планово-економічним відділом залізрудного кар'єру. В ситуації, коли приріст собівартості залізної руди, визваний погіршенням гірничо-геологічних умов виробництва, перекидає величину її зниження за рахунок інноваційних заходів, фонд матеріального заохочення працівників залізрудного кар'єру повинен формуватись на базі останніх двох складових формули (18):

$$\Delta \Phi Z_{\text{ін},t} = \Delta C_{\text{ін},t} - \Delta C_{\text{нел},t}, \quad (19)$$

при умові: $\Delta C_{\text{ін},t} > \Delta C_{\text{нел},t}$.

Стимулювати інновацізацію залізрудного кар'єру можливо і за рахунок єдиного фонду матеріального заохочення комбінату, що в певній своїй частині розподіляється між усіма його структурними підрозділами відповідно до отриманих результатів.

Розподіляти фонд матеріального заохочення за інновацізацію виробництва між працівниками залізрудного кар'єру рекомендується за випробуваною часом і практикою схемою, в основі якої лежить коефіцієнт трудової участі працівника в досягнутих колективом результатах.

Таким чином, запропонована у статті система матеріального стимулювання дозволить більш конкретно і комплексно підходити до питання активізації і підвищення рівня інновацізації виробництва на залізрудних кар'єрах гірничо-збагачувальних комбінатів України, а методичні засади формування цієї системи можуть бути використані в діяльності підприємств промисловості.

Література: 1. Блайт Дж. Основы маркетинга: Пер. со 2-го англ. изд. — К.: Знання-Прес, 2003. — 496 с. 2. Економіка підприємства: Підручник / За ред. С. Ф. Покропівного. — К.: КНЕУ, 2004. — 528 с. 3. Завлин П. Н. Инновационная деятельность в условиях рынка / П. Н. Завлин, А. А. Ипатов, А. С. Кулагин. СПб.: Наука, 1994. 4. Киллен К. Вопросы управления. — М.: Изд. "Экономика", 1981. 5. Ковальчук С. С. Інноваційна діяльність як пріоритет економічного розвитку України // Фінанси України. — 2004. — №7. — С. 96 – 103. 6. Котлер Ф. Маркетинг менеджмент: Пер. с англ. / Под ред. Л. А. Волковой, Ю. Н. Каптуревского. — СПб.: Питер, 2001. — 752 с. Цигилик І. І. Економіка й організація інноваційної діяльності: Навчальний посібник / І. І. Цигилик, С. О. Кропельницька, О. І. Мозіль, І. Г. Ткачук. — К.: Центр навчальної літератури, 2004. — 128 с.

Стаття надійшла до редакції
30.01.2006 р.

УДК 65.012.34

Мельников О. С.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК В ТРАНСПОРТНЫХ СЕТЯХ С АРХИТЕКТУРОЙ ТИПА "ЗВЕЗДА"

In the article the problem of optimal routing in hub-spoke transport networks is considered. The demand for transportation services for different routes is worked out. Also the optimal price level and profits from operating each route and salvation of the optimal allocation of vehicles across different routes is determined.

Всермерное сокращение издержек производства является необходимым условием конкурентоспособности предприятия в рыночной экономике. Этим мотивируется возросший интерес к логистическим моделям, позволяющим минимизировать совокупные затраты в процессе товародвижения. Внедрение логистических подходов в управление производством приобрело большую актуальность на современном этапе развития украинской экономики.

© Мельников О. С., 2006

Целью данной работы является разработка оптимизационной модели управления процессом пассажирских перевозок в сфере общественного транспорта на базе использования логистических методов. Для эффективного управления пассажиропотоками разработан ряд моделей математического, в частности, транспортного программирования [1]. Вместе с тем для современных транспортных сетей характерен ряд особенностей, ограничивающих применимость традиционных моделей.

Во-первых, большинство предприятий, организующих междугородные автоперевозки в Украине, имеют архитектуру транспортной сети типа "звезда", при которой перевозки осуществляются из центрального терминала в целевые пункты назначения. Достоинством подобной организации является снижение постоянных издержек, связанных с обслуживанием терминалов, а недостатком – снижение связности сети, поскольку возможность организации перекрестных поездок между всеми пунктами назначения ограничена. Подобные ограничения не учитываются традиционным аппаратом транспортного программирования.

Во-вторых, в силу ограниченности транспортного парка предприятий задача маршрутизации транспортных средств носит существенно дискретный характер.

В-третьих, в современных условиях размер пассажиропотока между населенными пунктами зависит от уровня цен, качества обслуживания, наличия конкурентов и других факторов, не учитываемых моделями транспортного программирования.

Целью эффективного управления транспортным процессом при перевозке пассажиров является своевременное удовлетворение спроса на пассажирские перевозки и доставка пассажиров в пункты назначения с обеспечением надлежащего уровня обслуживания при соблюдении заданного расписания движения автобусов и выполнении финансовых показателей работы автотранспортного предприятия. Поэтому отправной точкой для построения модели должно являться описание спроса потребителей на каждый заданный маршрут.

Для определения потребности пассажиров в перевозках автор использует модифицированную модель Хотеллинга [2; 3]. Прimitivesми модели являются параметрическая функция полезности для каждого потенциального потребителя и функция распределения ее параметров. Рассмотрим применение модели на упрощенном условном примере.

Предположим, что общая емкость рынка на маршруте из пункта А в пункт В составляет N пассажиров. Допустим также, что потребности пассажиров во времени обслуживания равномерно распределены в интервале времени $[h_{min}, h_{max}]$ длиной $z = h_{max} - h_{min}$ (например, с 8:00 до 18:00, $z = 10$). Цена билета p на один и тот же маршрут одинакова для всех пассажиров. Поскольку количество рейсов ограничено, возникает необходимость ожидания автобуса из-за расхождения во времени между моментом возникновения потребности в перемещении и моментом возможности ее удовлетворения. Время ожидания автобуса пассажиром обозначим через $\bar{x}$, "стоимость" минуты ожидания — через t . Обозначим через V резервированную цену потребителя, то есть максимальную цену, которую потребитель согласен уплатить при идеальных условиях. Функция полезности для потребителя со временем ожидания x составляет $U(x) = V - p - tx$, если он совершает эту поездку, и $U_0 = 0$ — если не совершает.

Предположим, что автотранспортное предприятие-монопольщик решает использовать единственный рейс по маршруту из пункта А в пункт В. Легко показать, что оптимальным временем маршрута будет центр временного интервала (то есть 13 часов в данном примере). Пусть $\bar{x}$ — критический срок ожидания начала рейса пассажиром, при котором его полезность от двух альтернатив одинакова. При времени ожидания отправления автобуса в пункт назначения меньше, чем $\bar{x}$, полезность потребителя от поездки положительна, и такой пассажир принимает решение ехать этим рейсом. Пассажи-

ры, для которых время ожидания превышает $\bar{x}$, предпочтут

отказаться от поездки. Критический срок ожидания $\bar{x}$ находится из условия безразличия

$$U(\bar{x}) = U_0 \text{ или } V - p - t\bar{x} = 0, \quad (1)$$

откуда $\bar{x} = (V - p) / t$. Для принятия решения о поездке пассажиром со временем ожидания x должно выполняться условие $V - p - tx > 0$. Отсюда следует, что автотранспортное предприятие может продать билеты только тем пассажирам, для

которых время ожидания рейса меньше или равно $\bar{x}$ с обеих сторон от центра временного интервала.

Так как пассажиры по своему предпочтительному времени отправления равномерно распределены на интервале длиной z , то доля пассажиров, которые приобретут билет на

рейс по цене p , составит $2\bar{x} / z$. Если $\bar{x} > z / 2$, то все потребители приобретут билет. Таким образом, функция спроса на рейс по маршруту из пункта А в пункт В имеет вид:

$$Q_1(p) = N \min(2\bar{x} / z, 1) = \min(2N(V - p) / tz, N). \quad (2)$$

Если автотранспортное предприятие решит использовать два рейса на заданный маршрут, то легко показать, что для предприятия оптимально выбрать время этих рейсов симметрично по обе стороны временного интервала, в точках $h_{min} + 1 / 4z$ и $h_{min} + 3 / 4z$ (то есть в 10:30 и в 15:30 в нашем примере). В таком случае пассажирам в среднем придется ожидать рейса в 2 раза меньше времени, чем в первом случае, и они смогут выбрать для себя более удобный рейс. В этом случае общий спрос на рейсы по маршруту из пункта А в пункт В составит:

$$Q_2(p) = N \min(4\bar{x} / z, 1) = \min(4N(V - p) / tz, N). \quad (3)$$

Аналогично можно показать, что если предприятие будет использовать M рейсов, то времена их отправления будут установлены в точках $h_{min} + 1 / (2Mz)$, $h_{min} + 3 / (2Mz)$, ..., $h_{min} + (M - 1) / (2Mz)$, а функция спроса в этом случае будет иметь вид:

$$Q_M(p) = N \min(2M\bar{x} / z, 1) = \min(2MN(V - p) / tz, N). \quad (4)$$

Транспортировка пассажиров требует финансовых затрат в форме расходов на перевозку пассажиров. Затраты на обслуживание одного рейса, складывающиеся из расходов на оплату труда водителей, обслуживающего персонала, затрат на топливо, техническое обслуживание, ремонт подвижного состава и другое, обозначим через F . Тогда функция прибыли предприятия при общем количестве рейсов M примет вид:

$$\pi(M) = p_M Q_M(p_M) - MF. \quad (5)$$

Таким образом, увеличивая число рейсов, автотранспортное предприятие сможет обслужить большее количество пассажиров. С увеличением числа рейсов пассажиры смогут выбирать более удобное время для отправки, затрачивая меньше времени на ожидание, и предприятие сможет позволить себе повысить цену на билет, приближаясь к резервированной цене V . Однако увеличение парка подвижного состава вызывает дополнительный рост затрат. Поэтому для каждого маршрута существует оптимальное количество обслуживающих его рейсов.

При нескольких (L) маршрутах дополнительно необходимо определить оптимальное количество транспортных средств k_i , назначаемых на заданный маршрут i , исходя из обеспечения допустимого уровня обслуживания пассажиров и минимума расходов при этом. Определение оптимального распределения транспортных средств по маршрутам сводится к решению задачи целочисленного программирования:

$$\Pi(k_1, \dots, k_L) = \sum_i \pi_i(k_i) \rightarrow \max, \quad (6)$$

при ограничении $\sum k_i \leq \bar{k}$, где $\bar{k}$ — количество автобусов, имеющихся у автотранспортного предприятия.

Отметим, что предложенная модель позволяет учитывать такие важные для практической деятельности факторы, как структура рынка, соответствие числа подвижного состава потребностям в перевозках, зависимость цены билета от интенсивности пассажиропотока, а также уровень прибыли предприятия в зависимости от спроса на предоставляемые услуги, что затруднительно сделать, используя традиционные методы математического программирования.

Проведя анализ работы транспортных средств на маршрутах, обработав полученные данные и сравнив их с желаемыми, можно проанализировать общее состояние перевозок пассажиров, выявить узкие места и свести к минимуму существующие недостатки, а также спрогнозировать дальнейшее развитие перевозок и, таким образом, повысить эффективность работы предприятия.

Литература: 1. Зайченко Ю. П. Исследование операций. — К.: Слово, 2003. — 688 с. 2. Pepall L., Richards D., Norman G. Industrial Organization: contemporary theory and practice. — South Western, 2002. — 724 p. 3. Tirole, Jean. The Theory of Industrial Organization. — The MIT Press, 1997. — 480 p.

Стаття надійшла до редакції
25.12.2005 р.

УДК 351.824.11

Амельницька О. В.

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЛОКАЛЬНИМИ ЕЛЕКТРИЧНИМИ МЕРЕЖАМИ ЯК СУБ'ЄКТОМ ГОСПОДАРЮВАННЯ: ЕФЕКТИВНІСТЬ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ

On the basis of analyzing the conceptual device in relation to the term "managing subject control system" and the existent methods of estimation its efficiency the conceptual model of the managing subject control system and the criteria and indices of estimation the efficiency of the control system by local electric networks are offered. The organizational and economic measures on the improvement of the control system by local electric networks as by the managing subject are developed.

Сучасний етап розвитку нашого суспільства і національної економіки характеризується історично неминучими та необхідними змінами в різних галузях людської діяльності: у соціально-політичній — перехід від тоталітарного ладу до демократичного; у економічній — від планової системи до ринкової; у існу-

ванні окремої людини — перетворення його в самостійного суб'єкта господарської діяльності. Перехід національної економіки до ринкових умов функціонування разом з можливостями досягнення реальної економічної свободи в діяльності більшості людей вимагає створення адекватної системи управління господарюючими суб'єктами, здатної забезпечити продуктивність, ефективність, динамічність, адаптивність виробництва до різноманітних вимог ринку. Система управління, що відповідає логіці і закономірностям соціально-економічного розвитку, повинна бути гнучкою та ефективною. Вказані вимоги до сучасної системи управління підкреслюються зміною парадигми управління в ринкових умовах господарювання і необхідністю постійного вдосконалення існуючої системи управління відповідно до змін внутрішніх та зовнішніх умов виробничої діяльності.

Проблемами побудови й підвищення ефективності систем управління підприємств в ринкових умовах займаються багато провідних вітчизняних і зарубіжних вчених, у роботах яких аналізуються принципи, методи, функції управління, організаційні структури, управлінська культура, пропонуються показники для оцінки ефективності та якості управління. Зокрема, Р. Х. Мескон визначає управління як процес планування, організації, мотивації і контролю, необхідний для того, щоб сформулювати й досягнути цілей організації. Він підтримує точку зору, що існує процес управління, який може бути застосований для будь-якої організації і міститься в реалізації функцій управління, які повинен виконувати кожен керівник [1, с. 38]. Р. А. Фатхутдінов під системою управління економічними об'єктами вважає механізм, який розуміється як сукупність функцій управління разом з апаратом управління, який їх реалізує, тобто службами управління та їх робітниками [2, с. 44]. Проте на сьогодні не існує чітко вираженого, єдиного визначення поняття "система управління" стосовно економічних об'єктів, яке включало б всі складові управлінської діяльності і розглядало б їх в комплексі, у взаємозв'язку один з одним. Проблеми оцінки ефективності системи управління, особливо в ринкових умовах ведення господарювання, не мають єдиної чіткої методики рішення і потребують подальшої розробки. Звісно, що існують певні особливості функціонування систем управління в різних галузях національної економіки, які залежать від специфіки кожного конкретного виробничого процесу. Завдяки цьому факту для господарчих суб'єктів різних галузей окремі складові системи управління, а саме: функції, принципи, методи тощо — мають різноманітні властивості.

Суб'єкти господарювання, що розглядаються в роботі, — локальні електричні мережі — відносяться до підприємств електроенергетичної галузі, яка є найважливішою структурною складовою економіки будь-якої сучасної держави, тобто відноситься до стратегічних. Внаслідок цього значно підвищуються вимоги до ефективності системи управління названими галузями і окремими господарчими суб'єктами у їх складі, отже, удосконалення систем управління ними, особливо якщо частка підприємств такої галузі є приватною, досить важливо. Стратегічна роль галузі підкреслює необхідність рішення проблем її функціонування і управління в будь-яких економічних умовах, тим більше в ринкових, коли відбувається посилення неза-лежності господарчих суб'єктів від втручання держави.

На жаль, економічний стан електроенергетики в Україні сьогодні оцінюється як кризовий за багатьма чинниками, зокрема: неплатежі за поставлену електроенергію, значний знос енергетичного устаткування, не доведена до кінця реструктуризація галузі, значні втрати електроенергії при її передачі і розподілі. За період з 1990 р. по 2004 р. фактичні значення втрат електроенергії в мережах України зросли з 8% до 20%, а фактичні втрати електроенергії в мережах окремих електропостачальних компаній в 2004 році знаходилися в інтервалі від 12 до 40% (рис. 1) [3]. Названі чинники ускладнюють підтримку нормального рівня електропостачання окремих споживачів та регіонів країни і створюють загрозу енергетичній безпеці всіх господарчих суб'єктів.