

Саида М. Хаирова
**ФОРМИРОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ
ОРГАНИЗАЦИЕЙ НА ПРИНЦИПАХ ЭНВИРОНИКИ**

В статье предложено при выборе моделей управления организацией опираться на основы энвироники. Сделан вывод о том, что комплекс знаний об окружающей среде и управление ею способствуют систематизации взаимосвязи и сочетанию концепций управления качеством с концепциями логистики и маркетинга.

Ключевые слова: логистика; маркетинг; управление качеством; энвироника; модели управления.

Лит. 39.

Саида М. Хаирова
**ФОРМУВАННЯ МОДЕЛЕЙ УПРАВЛІННЯ
ОРГАНІЗАЦІЄЮ ЗА ПРИНЦИПАМИ ЕНВІРОНІКИ**

У статті запропоновано при виборі моделей управління організацією спиратися на основи енвіроніки. Зроблено висновок про те, що комплекс знань про навколишнє середовище та управління ним сприяють систематизації взаємозв'язку та поєднанню концепції управління якістю з концепціями логістики та маркетингу.

Ключові слова: логістика; маркетинг; управління якістю; енвіроніка; моделі управління.

Saida M. Khairova¹
**MODELS FORMATION FOR ORGANIZATION
MANAGEMENT BASED ON ENVIRONICS**

The author suggests to select the organization management models basing on environics. The conclusion is made that the volume of knowledge about the environment and its management enhances the systematization of the interrelation and combination of the concepts of quality management with the concepts of logistics and marketing.

Keywords: logistics; marketing; quality management; environics; management models.

Постановка проблеми. При выборе стратегии развития организациям и предприятиям, в том числе российским, необходимо упорядочить сам процесс выбора и внедрения необходимых концепций логистики, маркетинга и управления качеством в рамках существующей модели управления.

Вопросам взаимодействия двух эффективных инструментов рыночной экономики – маркетинга и логистики – посвящено ряд отечественных и зарубежных публикаций. В области распределения и доведения товаров до потребителей целевое назначение этих наук определяется по следующему принципу. Маркетинг, ориентируясь на платежеспособный спрос и определенные цену и качества, дает установку, что необходимо производить и поставлять для продажи на тот или иной рынок, т.е. формирует систему целей производителя товаров. Логистика рассматривается большинством авторов как наиболее эффективное средство достижения этих целей. Однако, между маркетингом и логистикой существует и обратная зависимость, особенно при переориентации производителей продукции и услуг с рынка производителя на рынок потребителя, а также при стратегическом управлении деятельностью организации.

¹ Siberian State Automobile and Highway Academy, Omsk, Russia.

В этой ситуации при сужении платежеспособного спроса и усилении диктатуры потребителей существенно возрастают требования как к более выгодному для них соотношению качества и цены, так и к самим условиям поставки продукции и услуг. Сохранить в этих условиях конкурентоспособность можно, только взяв на вооружение концепции маркетинга, обеспечивающие удовлетворение запросов и нужд потребителей как в части связки качества и цены, так и в части более высоких требований к режиму поставки.

В управлении качеством необходимо ориентироваться на непрерывное совершенствование процессов производства, разработки, вспомогательных бизнес-процессов и самого процесса управления. Это позволит, в отличие от других подходов к качеству, не контролировать результаты производства, а возвести качество в категорию философии существования, т.е. миссии организации.

Энвироника² формирует такой перечень рассматриваемых целей и задач, которые требуют знаний управленческих методов и приемов, технологий производств, экономики, социальных проблем и природопользования. При этом в управленческих вопросах энвироники используются формирующие и регулирующие закономерности [4; 5]. Именно благодаря такому подходу энвироника дает возможность использовать современные методы экономической направленности в планировании, разработке стратегий логистики, маркетинга и управлении качеством.

Анализ последних публикаций. В условиях современного этапа технико-экономического развития, большинство внедрений происходило по разработкам зарубежных авторов, в то время как работ по адаптации новых методов к российским реалиям практически нет, что вызывает повышенный спрос на подобные работы. Так, Р. Акофф формулирует 3 типа ориентиров, к которым стремится любая организация: задачи, решение которых предполагается в рамках планируемого периода (можно точнее говорить о бюджетном периоде); цели, достижение которых предполагается за рамками данного планируемого (бюджетного) периода; идеалы, достижение которых в принципе невозможно, но ориентация на них в значительной мере определяет как конкурентную стратегию, так и корпоративную миссию фирмы [1].

Как отмечает Д. Новиков: «Маркетинг формирует систему целеполаганий и задач предпринимательских структур, опираясь на ресурсное обеспечение и потенциальные резервы своих микрологистических систем (МТО, сбыта, складского и транспортного хозяйств, торгово-посреднической сети и др.), а логистика выступает средством реализации целей и задач маркетинговой политики фирм» [12].

Применительно к новым методам организации производства термин «бережливое производство», предполагающий принципиально новую систему взглядов на управление потерями, был введен Дж. Кравчиком [29]. Позднее

² Энвироника – комплекс знаний об окружающей среде и управлении ей. Значение энвироники широко раскрыто у Н.Г. Белопольского [4]. Законы организованности, развития и совершенствования, технологические, экономические, социологическое, природно-экологические и функциональные должны изучаться прежде всего менеджерами (руководителями) всех уровней, которые обязаны не только ясно видеть их проявления, но и уметь всесторонне использовать их в процессе управления.

развитием указанной системы методов занимались О. Виханский [6], Дж. Вумек [7], Д. Джонс [7] и другие авторы.

О необходимости установления прочных организационных связей в логистической цепи для повышения ее общей конкурентоспособности указывают известные специалисты в области логистики Д. Бауэрсокс [2; 3] и Д. Клосс [3], которые считают, что сотрудничество ведет к сокращению рисков и значительному росту эффективности всего логистического процесса, предотвращает непроизводительные затраты и дублирование действий.

Рассматриваемые инструменты не имеют единства в подходах при выборе модели управления организацией, чему может помочь энвироника.

Цель исследования состоит в анализе и оценке потенциала логистических, маркетинговых подходов и концепций управления качеством. Использование перечисленных инструментов на практике позволит организациям выбирать модель управления для повышения стандартов удовлетворения потребностей рынка в условиях трансформации конкурентной среды на принципах энвироники.

Основные результаты исследования. Успешное внедрение, на наш взгляд, методов логистического менеджмента при организации и управлении предприятиями возможно при отказе от традиционных структур управления и внедрении современных, наибольшим образом отвечающим требованиям инновационной экономики – переход к сетевым и виртуальным организациям.

Современные методы организации производства наиболее эффективны, надежны, мало затратны и позволяют повышать конкурентоспособность в глобальном масштабе. К данным методам можно отнести: lean management, kaizen, kanban, just in time и другие [9].

В рамках американской (традиционной) модели управления, предполагающей наличие запасов, целесообразнее для удовлетворения меняющихся запросов потребителей, использовать системы менеджмента качества (СМК) на основе стандартов ISO 9000. СМК как нельзя лучше описывает процессы предприятия и делает их прозрачными для определения резервов и возможностей внедрения инструментов II и III уровней логистики (ABC-анализ, оптимизация запасов на основе формулы Вилсона). Для управления запасами в одноступенчатых системах используются модели различных стратегий, исходя из методики определения величины хранимого запаса (оптимального размера партии закупки – EOG) и точки запуска заказа на пополнение запасов. Модели многоуровневого управления запасами рассматривают одновременно несколько складов и дистрибуционных центров и основаны на балансировке спроса, времени поставок и производного от них определения размера партий поставок. Особый эффект от многоуровневого управления запасами достигается при использовании концепций координации в интегрированной цепи поставок.

Системы «толкающего» типа (push) управления внутривиртуальными потоками в современных условиях рынка активно применяют MRP I, MRP II, ERP программы, что дает возможность определить необходимые объемы заказываемых материальных ресурсов, производственных мощностей самого предприятия и его финансовые возможности для построения произ-

водства, конкурентоспособного и стабильного. Концепции маркетинга, на наш взгляд, могут быть разнообразными, исходя из сложившейся ситуации во внешней среде: товарная, сбытовая, традиционного маркетинга. Однако перейти на уровень концепции маркетинга взаимодействия невозможно, так как это не является приоритетом в традиционной модели управления в связи с тем, что отношения с трудом поддаются формализации для оптимизации запасов и других позиций модели. Следовательно, перейти на IV и V уровни развития логистики будет труднее, так как они предполагают интеграцию отношений юридически самостоятельных предприятий в рамках взаимодействия между контрагентами в созданной цепи поставок (SCM), которая является альтернативой конкуренции в рамках традиционной модели управления. Виртуализация услуг и взаимодействия приводит к возможности ещё большей оптимизации и рационализации процесса поставки от источника сырья до конечного потребителя.

Совершенно другие возможности для предприятий открываются в японской модели управления. В рамках данной модели приняты «тянущие» (pull) системы, использующие технологии "kanban" в управлении внутрипроизводственными потоками. Использование концепции «точно в срок» (just in time – JIT) позволяет вывести отношения производителя и поставщика на уровень маркетинга взаимодействия. Результат – надёжность и возросший уровень качества, основанный на концепции «всеобщего управления качеством» (TQM), что позволяет таким предприятиям достичь необходимого имиджа в глазах потребителей. Трудность состоит в жесткой конкурентной борьбе за право лидерства, так как в современном экономическом пространстве цель уже состоит не в подтверждении качества продукции сертификатом соответствия на продукцию или на систему, а необходимо соответствовать премии качества, которая подтверждает общественное признание организации (премия Деминга, премия Болдриджа и др.).

Большинство российских организаций сегодня активно внедряют стандарты ISO 9000, и это объективный процесс становления конкурентоспособных организаций. Однако основное отличие стандартов ISO 9000 от TQM состоит в том, что первые направлены на снижение вероятности сделать что-либо неверно, в то время как TQM является вершиной современных методов управления качеством и ориентирована на дальнейшее повышение качества продукции, когда уже достигнут некоторый уровень качества.

Таким образом, многие идеи известных ученых в области качества вышли за ее пределы и значительно повлияли на современную теорию и практику общего менеджмента и бизнеса.

Вывод очевиден: нельзя внедрять современные концепции качества типа TQM в организациях для этого неподготовленных, т.е. с неадаптивной структурой и устаревшими принципами деятельности, которые не смогли или не захотели внедрить логистический подход в управлении. В решении проблем качества должны участвовать все сотрудники организации, а усилия лишь отдельных работников, выделенных в службу качества, никогда не смогут обеспечить удовлетворяющий конечных пользователей уровень качества. В рамках устаревших структур, на наш взгляд, это сделать будет невозможно [15].

В рамках японської моделі управління вистраиваються відносини не тільки з партнерами по бізнесу, но і довгосрочні відносини з потребителями. Іменно такий підхід дозволяє підприємствам підійти до IV і V рівням розвитку логістики, внедрив елементи аутсорсинга, дозволяючого сконцентрувати зусилля на пошуку знань в виборі найкращого варіанта інтегрованої ланки поставок. Іменно віртуалізація дозволяє адресно і в короткі терміни користуватися послугами, в тому числі ІТ-аутсорсинга.

Реалізація учасниками каналу науково обґрунтованих принципів формування стабільних партнерських відносин, маркетингу взаємодії і інтегрованої логістики дозволить отримувати всі переваги від довготривалого співробітництва, гнучко і оперативно вирішувати виникаючі проблеми, здійснювати спільні дії по покращенню якості обслуговування і рівня задоволеності споживачів [3].

Управління ланкою поставок в сучасній західній науковій літературі ґрунтується на інтеграції ключових процесів товародвиження, включаючи такі, як: управління спросом; управління взаємодіями з споживачами, своєчасне виконання замовлень і якісне обслуговування споживачів по всій інтегрованої ланки поставок; управління закупками, виробництвом, дистрибуцією; дизайном продукту і його доведенням до комерційного використання; управління зворотними матеріальними потоками. Ідея управління ланками поставок орієнтована на вирішення питань інтеграції учасників товародвиження і відображає нове розуміння їх взаємодії в ланці логістическої діяльності, прямо або косовно пов'язані в єдиному інтегрованому процесі управління товаропотоками для найбільш повного і якісного задоволення покупців в відповідності з їх специфічними потребами і цілями бізнесу.

Отримуючи інтегрований характер, економіка і її інфраструктура стають більш уразливими до інцидентів в системі безпеки ланки поставок. При цьому треба враховувати результати глобального економічного кризи, який мав негативний вплив на динаміку внутрішнього валового продукту всіх країн. Врахування впливу неопределенностей на цілі ланки поставок в сучасній прикладній науці і практиці пов'язують з ризиком і системою управління ним – ризик-менеджментом, який є ядром системи менеджменту безпеки ланки поставок [19; 21; 22]. Це передбачає розгляд питань систем менеджменту безпеки, ризику і структурної надійності процесів ланки поставок в рамках інтегрованого підходу [8; 10; 11].

Звернення до питання забезпечення надійності логістических систем і резервування логістических каналів, дозволяють підвищити надійність ланки поставок за рахунок системного управлінського фактора [26], а також розглядати екологічні, організаційні і технологічні сторони процесу формування зворотних потоків в логістических системах [27] дозволили зробити висновок про проблему більш високого порядку [3]. Описання процесу взаємодії з оточуючим середовищем вимагає проведення комплексного міждисциплінарного дослідження з екологічних, соціальних, економічних, організаційно-технологічних, технічних, природно-

научных позиций. Складывается новое научное направление (для него может быть предложен термин «логистическая энвироника»), представляющее собой прикладное дополнение к каноническому подходу проектирования логистических систем [13].

Учитывая, что интеграция и координация являются ключевыми элементами SCM, современной тенденцией является разработка интегрированных моделей оптимизации цепи поставок в целом, а не её локальных участников или функций управления на предприятии [17; 23; 39].

К настоящему времени разработаны различные интегрированные модели оптимизации цепей поставок: интегрированные модели планирования структуры цепи поставок и определения объемов поставок [20; 22; 30; 36; 38], модели интегрированного планирования производства, дистрибуции и транспортировки [21; 24; 26; 28; 32; 35; 37; 39], модели интегрированного объемного планирования и планирования размера партий поставок [19–21; 25; 34], модели интегрированного планирования запасов и транспортировки [16], модели интегрированного тактического планирования и оперативного планирования расписаний [20; 21], модели интегрированного планирования расписаний, дистрибуции и маршрутов [19; 20], в том числе с учетом гибкости выбора процесса на множества заданных альтернатив [31] и другие [8].

Сеть описывает более сложную, чем логистическая цепь, структуру, в которой организации имеют перекрестные связи для управления своими бизнес-функциями. Функционирование логистических сетей зависит от постоянной координации участников логистического процесса, которые могут быть не связаны между собой административно. В этом случае работают принципы кооперации. Элементы логистической сети могут также преобразовываться в логистические цепи путем заключения договоров. Доминирующее положение таких сетей на рынке не имеет ничего общего с монополией, так как сеть – не организация, а множество организаций, находящихся между собой как в отношениях кооперации, так и в отношениях конкуренции за счет увеличения количества контактов своевременного разрешения проблем физического товародвижения и оперативности всей логистической системы. Каждое звено отвечает за взаимозаменяющие звенья сети, которые в условиях внутренней конкуренции будут заинтересованы в предоставлении услуг своего уровня более качественно и быстро. По мнению М. Портера, конкурентоспособность компании во многом определяется конкурентоспособностью её экономического окружения, что зависит от базовых условий соотношения продукта к ресурсу и конкуренции внутри самой сети [33]. Энвироника рассматривает системы, состоящие из потоков. При этом исследуются материальные и нематериальные потоки с использованием трансмобильного и сетевого моделирования.

В таком случае логистическая сеть и цепь функционируют последовательно, сменяя друг друга. Оптимизация взаимодействия и функционирования не отдельных вариантов цепи, а всей сетевой структуры увеличивает синергетический эффект классического системного подхода в логистической системе.

Европейская модель управления – яркий пример симбиоза американской и японской моделей, что позволило предприятиям в условиях транзитивной

экономики, то есть постоянных скачкообразных перемен, быть адекватными складывающимся условиям на рынке товаров и услуг. Концепция «бережливого производства» (lean production) предполагает оптимизацию управленческих решений, что становится возможным при организации закупочной деятельности на условиях JIT, а не экономию трудовых, материальных, финансовых ресурсов при организации запасов, как это предопределено в традиционной модели. Традиционная модель предусматривает конкуренцию в системе закупок между поставщиками сырья и материалов и увеличивает количество поставщиков, что и является причиной роста себестоимости продукции, которая не позволяет предприятию стать лидером в ценовой конкуренции.

Примером может служить соотношение затрат на производство одного автомобиля в рамках традиционной модели и японской, которые много выше, что и позволило получить эффект компании "Toyota" в 1972 году. Отсутствие в рамках европейской модели возможности внедрить прогрессивные варианты управления внутрипроизводственными потоками позволяет внедрять лишь традиционные концепции управления качеством. Наличие департаментов качества и контролирующих органов на «выходе» продукции также влияет на себестоимость не лучшим образом.

Необходимо признать, что все перечисленные модели управления и концепции имеют право на существование. Выбор должен лежать в плоскости принятых организационно-правовых форм, что и определяет, как правило, финансовые возможности предприятий (очевидно, что то, что можно внедрить в ОАО представляется нецелесообразным в рамках производственных кооперативов и наоборот); размеров предприятия; оборачиваемости фондов; сложившейся ситуации на рынке. Стратегическое планирование предполагает установление целей и увязку этих целей с ресурсами, которые будут использованы для их достижения, так как эти цели и характер использования ресурсов влияют на перспективы организации. Задача стратегического планирования заключается в том, чтобы определить цели организации, направления ее деятельности и пути создания будущих поколений товаров и услуг, а также выработать политику, которая обеспечит достижение стоящих перед организацией целей.

Выводы. Развитие рыночных механизмов саморегулирования, основанных на требовании логистической целесообразности, на наш взгляд, достигается путем трансформации жестких функциональных и нерыночных связей между подразделениями и службами предприятия на рыночные связи между самостоятельными субъектами процесса. Последовательное развитие рыночных механизмов саморегулирования организации на рыночных принципах осуществляется по следующей схеме: развитие услуг → распространение аутсорсинга и инсорсинга → формирование территориальных кластеров → организация сетевых структур [14].

Для устранения отрицательных тенденций энвироника предлагает постоянный контроль и корректировку при взаимодействии различных процессов и систем, чтобы обеспечить их жизнедеятельность.

Таким образом, выбирая определенную модель, необходимо использовать правильные инструменты управления качеством, маркетингом, логисти-

кой. Главным рычагом должно быть получение перспектив при выборе креативных решений для внедрения инноваций не только в производстве, но и в управлении, что позволит перейти к «новой» экономике на принципах энвироники.

1. *Акофф Р.* Планирование будущего корпорации / Пер. с англ.; Общ. ред. и предисл. д.э.н. В.И. Данилова-Данильяна. – М.: Прогресс, 1985. – 328 с.
2. *Бауэрсокс Д.Дж., Клосс Д.* Логистика. Интегрированная цепь поставок / Пер. с англ. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2001. – 640 с.
3. *Бауэрсокс Д.Дж., Клосс Д.* Логистика: интегрированная цепь поставок / Пер. с англ. – 2-е изд. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2005. – 640 с.
4. *Белопольский Н.Г.* Энвайроника – наука будущего развития человечества. – Донецк: ИЭП НАН Украины, 2007. – 435 с.
5. *Белопольский Н.Г.* Энвайроника – наука о развитии и совершенствовании общества и мира // Экономическое возрождение России. – 2004. – №1. – С. 23–30.
6. *Виханский О.С., Наумов А.И.* Менеджмент: человек, стратегия, организация, процесс: Учебник. – М.: МГУ, 1995. – 416 с.
7. *Вумек Дж.П., Джонс Д.Т.* Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании. – М.: Альпина Паблишер, 2011. – 476 с.
8. *Иванов Д.А.* Управление цепями поставок. – СПб.: Политех. ун-та, 2009. – 600 с.
9. *Лайкер Д., Майер Д.* Практика ДАО Toyota. – М.: Альпина Паблишер, 2009. – 584 с.
10. *Некрасов А.Г.* Безопасность в цепях поставок. // Директор информационной службы. – 2010. – №10. – С. 36–38.
11. *Некрасова М.А.* Об адаптивном управлении цепями поставок // Логистика. – 2009. – №4. – С. 14–15.
12. *Новиков Д.Т., Гарнов А.П.* Логистические системы: их значение и эффективность // Логистика и бизнес / Под ред. Л.Б. Миротина – М.: Брандес, 1996. – С. 32–35.
13. *Уваров С.А.* Логистические системы и их взаимодействие с окружающей средой // Официальная ежегодная конференция Российско-Германского Научного Логистического сообщества (11–14 мая 2011 г., г. Бремен). – Бремен, 2011. – С. 104–113.
14. *Хаиров Б.Г.* Формирование отношений властных и предпринимательских структур региона на принципах логистического администрирования // Вестник СибАДИ. – 2012. – №5. – С. 148–152.
15. *Хаирова С.М.* Маркетинговое и логистическое обеспечение услуг транспортно-экспедиционных организаций региона // Вестник СибАДИ. – 2012. – №4. – С. 136–140.
16. *Andersson, A., Hoff, A., Christiansen, M., Hasle, G., Lokketangen, A.* (2010). Industrial aspects and literature survey: Combined inventory management and routing. *Computers & Operations Research*, 37: 1515–1536.
17. *Ben-Tal, A., Golany, B., Shtern, S.* (2009). Robust multiechelon multiperiod inventory control. *European Journal of Operational Research*, 199(3,16): 922–935.
18. *Bilgen, B., Ozkarahan, I.* (2004). Strategic, tactical and operational production-distribution models: A review. *Internat. J. Tech. Management*, 28: 151–171.
19. *Chen, B., Lee, C.-Y.* (2008). Logistics scheduling with batching and transportation. *Eur. J. Oper. Res.*, 189: 871–876.
20. *Chen, Z.-L.* (2010). Integrated Production and Outbound Distribution Scheduling: Review and Extensions. *Operations research*, 72(58, #1): 130–148.
21. *Chen, Z.-L., Vairaktarakis, G.L.* (2005). Integrated scheduling of production and distribution operations. *Management Sci.*, 51: 614–628.
22. *Chopra, S., Meindl, P.* (2010). *Supply Chain Management, Strategy, Planning, and Operations.* Pearson Prentice Hall, New Jersey.
23. *Clark, A., Scarf, H.* (1960). Optimal policies for a multi-echelon inventory problem. *Management Science*, 6: 475–490.
24. *Drexl, A., Kimms, A.* (1997). Lot sizing and scheduling – Survey and extensions. *European Journal of Operational Research*, 99: 221–235.
25. *Hall, N.G., Potts, C.N.* (2005). The coordination of scheduling and batch deliveries. *Ann. Oper. Res.*, 135: 41–64.

26. *Ivanov, D., Lukinskiy, V., Sokolov, V., Kaescel, J.* (eds.) (2008). *Logistics and Supply Chain Management: Trends in Germany and Russia: Proceedings of the German-Russian Logistics Workshop*. SPb.: Publishing House of the State Polytechnic University. 478 p.
27. *Ivanov, D., Lukinskiy, V., Sokolov, V., Kaescel, J.* (hrsg.) (2010). *Logistics and Supply Chain Management: Deutsch-Russischen Logistics Workshop*. Sankt Petersburg. 530 s.
28. *Kaminsky, P., Simchi-Levi, D.* (2003). Production and distribution lot sizing in a two stage supply chain. *IIE Trans*, 35(11): 1065–1075.
29. *Krafcik, J.* (1988). Triumph of the Lean Production System. *Sloan Management Review*, MIT, 30(1): 41–52.
30. *Melo, J, Peidro, D., Diaz-Madronero, D., Vicens, E.* (2010). Mathematical programming models for supply chain production and transport planning. *European Journal of Operational Research*, 204: 377–390.
31. *Ozguven, C., Ozbakir, L., Yavuz, Y.* (2010). Mathematical models for job-shop scheduling problems with routing and process plan flexibility. *Applied Mathematical Modelling*, 34: 1539–1548.
32. *Park, Y.B.* (2005). An integrated approach for production and distribution planning in supply chain management. *International Journal of Production Research*, 43: 1205–1224.
33. *Porter, M.E., Kramer, M.R.* (2006). *Strategy and Society: The Link Between Competitive Advantage and Corporate Social Responsibility*. Harvard Business Review.
34. *Pundoor, G., Chen, Z.-L.* (2005). Scheduling a production-distribution system to optimize the tradeoff between delivery tardiness and total distribution cost. *Naval Res. Logist.*, 52: 571–589.
35. *Selim, H., Am, C., Ozkarahan, I.* (2008). Collaborative production-distribution planning in supply chain: a fuzzy goal programming approach. *Transportation Research Part E-Logistics and Transportation Review*, 44: 396–419.
36. *Shen, Z.-L.M., Coullard, C., Daskin, M.S.* (2003). A joint location-inventory model. *Transportation Science*, 37(1): 40–55.
37. *Van Hoesel, S., Romeijn, H.E., Morales, D.R., Wagelmans, A.P.M.* (2005). Integrated lot-sizing in serial supply chains with production capacities. *Management Sci.*, 51(11): 1706–1719.
38. *Vidal, C., Goetschalckx, M.* (1997). Strategic production-distribution models: a critical review with emphasis on global supply chain models. *Eur J Oper Res*, 98: 1–18.
39. *Wolsey, L.A.* (2006). Lot-sizing with production and delivery time windows. *Math. Programming Ser. A*, 107: 471–489.

Стаття надійшла до редакції 11.11.2013.