

УДК 656.13.073:681.3

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МИКРОЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССАМИ ЗАВОДСКИХ ПЕРЕВОЗОК

Бабушкин Г.Ф., Кузькин А.Ф., Каплуновская А.Н.

### IMPROVEMENT OF MICRO-LOGISTIC CONTROL SYSTEMS OF TRANSPORTATION PROCESS AT INDUSTRIAL PLANTS

Babushkin G., Kuz'kin O., Kapluniovskaya A.

*Рассматриваются вопросы, которые должны исследоваться и анализироваться при совершенствовании микрологистических систем (МЛС) управления процессами заводских перевозок. Обобщены результаты формализации МЛС управления грузовыми перевозками на промышленных предприятиях Запорожского региона Украины. Рекомендованы категории, способы и этапы совершенствования МЛС. Показан экономический эффект в результате совершенствования МЛС управления запасам грузов в производственных цехах промышленного предприятия.*

**Ключевые слова:** заводские перевозки, микрологистическая система, этапы, запасы, эффект.

**Введение.** В работах [1–7] обобщены результаты формализации микрологистических систем (МЛС) управления заводскими перевозками, то есть их выделения и проектирования. Реализация МЛС позволяет значительно снизить непроизводительные простои и необходимое количество транспортных машин, а также расход топлива и электроэнергии. Однако в процессе эксплуатации МЛС возникает необходимость их совершенствования с целью дальнейшего повышения эффективности их работы.

**Постановка проблемы.** Совершенствование МЛС должно основываться на ряде нововведений технологического, организационного, экономического и управленческого характера.

**Анализ последних исследований и публикаций.** В современных условиях специалисты и ученые называют несколько видов логистики [1–7]: закупочную, производственную, распределительную, промышленную, сбытовую, коммерческую и транспортную.

К одной из функциональных областей транспортной логистики следует отнести и системы управления процессами заводских перевозок [8].

Задачей систем управления процессами заводских перевозок является обеспечение производства материалами, комплектующими и т.п. точно в срок,

в нужном количестве и ассортименте, с максимально возможной степенью готовности к потреблению в производственных цехах, на требуемые производственные участки при минимальных затратах трудовых, материальных и энергетических ресурсов.

**Цель статьи.** В работе обобщены результаты формализации микрологистических систем (МЛС) управления заводскими перевозками, то есть по их выделению и проектированию на промышленных предприятиях Запорожского региона Украины.

**Результаты исследований.** При совершенствовании МЛС заводских перевозок рекомендуется исследовать и анализировать следующие вопросы:

1. *Технические средства:* рассматриваются тенденции в формировании структуры и количества технических средств, выбор транспортных машин и тары (техническое обеспечение логистической системы).

2. *Транспортировка:* прогнозирование объемов перевозок; перспективы применения различных видов транспорта; использование подвижного состава по мощности и времени; непосредственная доставка между пунктами отправления и назначения помашинными отправлениями с движением транспортных машин по маятниковым маршрутам; доставка мелкопартионных грузов с предварительной комплектацией транспортных партий и движением транспортных машин по развозочным маршрутам; межцеховая доставка грузов с оптимизацией маршрутов движения транспортных машин.

3. *Математические модели:* для оптимизации процессов доставки грузов.

4. *Каналы распределения:* непосредственное распределение (от цеха производителя в цех потребитель или на склад); распределение через отдел материально-технического снабжения (ОМТС) со снабженческих складов в цеха предприятия.

5. *Влияние транспортировки и каналов распределения на структуру МЛС.*

6. *Складирование, подготовка, затаривание и комплектование грузов.*

7. *Новые технологии работы.* При рассмотрении технологий систем управления процессами заводских перевозок анализируются такие вопросы:

- изменения по сравнению с традиционными технологиями;
- распределение и перераспределение функций между структурными подразделениями и исполнителями;
- требования к транспортировке, хранению, подготовке, грузопереработке, информатике (коммуникациям и обработке данных), образованию и квалификации персонала, экологии, энергосберегающим факторам и т.д.
- препятствующие и ускоряющие факторы;
- экономические последствия логистических изменений для отдельных структурных подразделений и для промышленного предприятия в целом.

8. *Персонал и его подготовка к работе* в условиях усовершенствованной логистической системы

В результате анализа выявляются узловые моменты в микрологистической системе при существующей ситуации.

Обычно выделяют 6 категорий совершенствования МЛС:

- транспортные услуги;
- распределение;
- планирование доставки и управление перевозочным процессом;
- информационные системы [9, 10];
- организационные структуры;
- персонал.

Рассмотрим способы совершенствования логистической системы по каждой категории.

*Транспортные услуги:* расширение перечня услуг, стандартизация транспортной тары, подготовка материалов к потреблению, доставка.

*Распределение:* автоматизированный учет наличия материалов на складах; автоматизированная обработка заявок (требований) на материалы; автоматизированное распределение с учетом наличия материалов.

*Планирование доставки и управление перевозочным процессом:* управление запасами на складах; оптимизация выбора подвижного состава; изменение цикла планирования (переход от месячного к недельному или суточному); оперативное планирование комплектации транспортных партий материалов; оптимизация маршрутов и графиков перевозок грузов; диспетчерское управление перевозочным процессом.

*Информационные системы:* обеспечение планирования доставки, комплектации и перевозок системами ЭВМ; автоматизация документооборота и без документные перевозки.

*Организационные структуры:* функции по управлению движением материалов на предприятии должны возлагаться на участок централизованных перевозок (УЦП) или самостоятельный отдел пред-

приятия (например, отдел маркетинга или логистики).

*Персонал:* осознание персоналом важности целей МЛС для предприятия; соответствующее образование и просвещение персонала; высокий уровень взаимозаменяемости производственного персонала.

Категории улучшения микрологистических систем управления производственными заводскими перевозками имеют прямую связь друг с другом.

Процесс совершенствования интегральных микрологистических систем управления процессами заводских перевозок целесообразно разделить на следующие 8 этапов:

1. *Определение потребности* (смысла, необходимости) в микрологистической системе.

2. *Определение целей* (характеристик системы), которые удовлетворяют выявленную потребность. В определении целей микрологистической системы управления процессами заводских перевозок главное внимание уделяется потребителю, то есть производственному цеху.

3. *Научные исследования:* анализ и прогнозирование грузопотоков, разработка новых методов решения логистических задач по улучшению МЛС, сбор информации, необходимой для решения поставленных задач.

4. *Определение временной последовательности работ* (графика) по достижению целей и реализации программ.

5. *Расчет затрат и распределения ресурсов* по работам, выполняемым для достижения целей.

6. *Выработка политики организации* МЛС: разработка принципиальных решений, общих правил действия, подготовка руководящих документов и приказов по промышленному предприятию.

7. *Технологическая подготовка* погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ (ПРТСР): разработка руководящих технических материалов и выдача заданий на разработку автоматизированных рабочих мест (АРМ).

8. *Организация АРМ:* компоновка АРМ, программное обеспечение логистических задач и техническая эксплуатация систем ЭВМ.

Основные направления улучшения МЛС должны включаться в планы новой техники и технологии, с указанием исполнителей и эффективности после внедрения.

Совершенствование микрологистических систем управления заводскими перевозками позволяет получить значительный экономический эффект. Например, совершенствование МЛС доставки материалов в производственные цехи комбината «Запорожсталь» путем управления запасами грузов позволили:

1. За счет согласования интенсивности потребления и поставок материалов, снизить грузовую массу в запасах.

2. Увеличить объем выпуска продукции на освобождающихся от запасов площадях.

3. Ликвидировать остановки цехов по причине дефицита материалов.

В результате годовой экономической эффект составит 1 282 000 грн.

**Вывод.** При совершенствовании МЛС управления заводскими перевозками должны исследоваться и оптимизироваться вопросы: технические средства, транспортировка, математические модели, каналы распределения материалов, влияние транспортировки и каналов распределения на структуру МЛС, складирование, подготовка, затаривание и комплектование грузов, новые технологии работы, персонал и его подготовка.

Рекомендованы 6 категорий совершенствования МЛС: транспортные услуги, распределение, планирование доставки и управление перевозочным процессом, информационные системы, организационные структуры, персонал. Рассмотрены способы совершенствования МЛС по каждой категории.

Предложены 8 этапов совершенствования интегральных МЛС: 1) определение потребности (смысла, необходимости); 2) определение целей (характеристик системы); 3) научные исследования; 4) определение временной последовательности работ; 5) расчет затрат и распределение ресурсов; 6) выработка политики организации МЛС; 7) технологическая подготовка ПРТС работ; 8) организация АРМ.

#### Л и т е р а т у р а

1. Бабушкин Г. Ф. Управление процессами заводских перевозок безрельсовым колесным транспортом на основе логистики : монография. Запорожье : ЗНТУ, 2002. 319 с.
2. Формализация микрологистических систем заводскими перевозками / Г. Ф. Бабушкин, А. Н. Каплуновская, Л. А. Васильева, А. А. Лебедь // Логистика. Проблемы и решения. 2007. №4(11). С. 84–89.
3. Бабушкин Г. Ф., Козирев В. Х., Лебідь Г. О. Управління транспортно-виробничими процесами виготовлення автомобілів на ЗАТ «ЗАЗ» на основі логістики // Вісник Східноукраїнського національного університету ім. Володимира Даля. 2008. № 7(125). С. 110–111.
4. Бабушкин Г. Ф., Райда І М., Харченко Т. В. Принципи автоматизації інформаційних потоків у системі управління процесами міжцехових перевезень машинобудівних та металургійних підприємств // Нові матеріали і технології в металургії та машинобудуванні. 2009. № 2 С. 150–153.
5. Бабушкин Г. Ф., Лебідь Г. О. Мікрологістична система управління процесами міжцехових перевезень на машинобудівних заводах // Вісник Східноукраїнського національного університету ім. Володимира Даля. 2010. № 10 (152). Ч 1. С.13–16.
6. Babushkin G., Kuz'kin O., Kaplunovskaya A. Formalization of micro-logistic industrial transportations control system // Working papers of International scientific conference 3–12 May 2017 Dresden (Germany)– Paris (France). P. 24–25.
7. Бабушкин Г. Ф., Кузькин А.Ф., Каплуновская А. Н. Выделение и проектирование микрологистических систем управления процессами заводских перевозок // Вісник Східноукраїнського національного університету ім. Володимира Даля. 2017. №3(233). С. 13–16.
8. Lai K., Ngai E. W. T., Cheng T. C. E. Measures for evaluating supply chain performance in transport logistics // Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review. 2002. T. 38. №. 6. P. 439–456.
9. Grabara J., Kolcun M., Kot S. The role of information systems in transport logistics // International Journal of Education and Research. 2014. T. 2. №. 2. P. 28-36.
10. Helo P., Szekely B. Logistics information systems: an analysis of software solutions for supply chain coordination //Industrial Management & Data Systems. 2005. T. 105. №. 1. P. 5-18.

#### References

1. Babushkin G. F. Upravlenie processami zavodskih perevozk bezrel'sovym kolesnym transportom na osnove logistiki : monografija. Zaporozh'e : ZNTU, 2002. 319 s.
2. Formalizacija mikrologisticheskikh sistem zavodskimi perevozkami / G. F. Babushkin, A. N. Kaplunovskaja, L. A. Vasil'eva, A. A. Lebed' // Logistika. Problemy i reshenija. 2007. №4(11). S. 84–89.
3. Babushkin G. F., Kozirev V. H., Lebid' G. O. Upravlinnja transportno-virobnichimi procesami vigotvorenja avtomobiliv na ZAT «ZAZ» na osnovi logistiki // Visnik Shidnoukraïns'kogo nacional'nogo universitetu im. Volodimira Dalja. 2008. № 7(125). S. 110–111.
4. Babushkin G. F., Rajda I M., Harchenko T. V. Principi avtomatizacii informacijnih potokiv u sistemі upravlinnja procesami mizhcehovih perevezen' mashinobudivnih ta metalurgijnih pidpriemstv // Novi materiali i tehnologii v metalurgii ta mashinobuduvanni. 2009. № 2 S. 150–153.
5. Babushkin G. F., Lebid' G. O. Mikrologistichna sistema upravlinnja procesami mizhcehovih perevezen' na mashinobudivnih zavodah // Visnik Shidnoukraïns'kogo nacional'nogo universitetu im. Volodimira Dalja. 2010. № 10 (152). Ch 1. S.13–16.
6. Babushkin G., Kuz'kin O., Kaplunovskaya A. Formalization of micro-logistic industrial transportations control system // Working papers of International scientific conference 3–12 May 2017 Dresden (Germany)– Paris (France). P. 24–25.
7. Babushkin G. F., Kuz'kin A.F., Kaplunovskaja A. N. Vydelenie i proektirovanie mikrologisticheskikh sistem upravlenija processami zavodskih perevozk // Visnik Shidnoukraïns'kogo nacional'nogo universitetu im. Volodimira Dalja. 2017. №3(233). S. 13–16.
8. Lai K., Ngai E. W. T., Cheng T. C. E. Measures for evaluating supply chain performance in transport logistics // Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review. 2002. T. 38. №. 6. P. 439–456.
9. Grabara J., Kolcun M., Kot S. The role of information systems in transport logistics // International Journal of Education and Research. 2014. T. 2. №. 2. P. 28-36.
10. Helo P., Szekely B. Logistics information systems: an analysis of software solutions for supply chain coordination //Industrial Management & Data Systems. 2005. T. 105. №. 1. P. 5-18.

**Бабушкин Г. Ф., Кузькин О. Ф., Каплуновська А. М. Удосконалення мікрологістичних систем управління процесами заводських перевезень.**

*Розглянуті питання, які повинні бути вивчені, досліджені та проаналізовані при удосконалення мікрологістичних систем (МЛС) управління процесами заводських перевезень. Узагальнені результати формалізації МЛС управління вантажними перевезеннями на промислових підприємствах Запорізького регіону України. Рекомендо-*

вані категорії, способи та етапи удосконалення мікрологістичних систем. Показаний економічний ефект в результаті удосконалення МЛС управління запасами вантажів у виробничих цехах промислового підприємства.

**Ключові слова:** заводські перевезення, мікрологістична система, етапи, запаси, ефект.

**Babushkin G., Kuz'kin O., Kaplunovskaya A. Improvement of micro-logistic control systems of transportation process at industrial plants.**

*Improvement of the micro-logistic systems (MLS) of plant transportations at industrial plants involves some issues, which should be investigated and comprehensively analyzed. Micro-logistic control systems formalization at the industrial plants in Zaporizhzhia region (Ukraine) is generalized. The fact is emphasized that technological, economical, organization and management innovations are needed to obtain generalized effect of MLS implementation. The stages and techniques of MLS enhancement are recommended which include six improvement categories of MLS and eight improvement steps of integral MLS. The economic effect obtained as a result of MLS improvement in the warehouse stock management of*

*industrial plant workshops is provided. Annual economic profit due to implementation of storage and transportation MLS at Zaporizhzhia metallurgical plant "Zaporizhstal" was equal to 52,000 \$.*

**Keywords:** plant transportations, micro-logistic system, stages, stocks, efficiency.

**Бабушкін Г. Ф.** – д-р. техн. наук, професор, завідувач кафедри «Транспортні технології» Запорізького національного технічного університету. м. Запоріжжя, e-mail: [bgf@zntu.edu.ua](mailto:bgf@zntu.edu.ua)

**Кузькін О. Ф.** – канд. техн. наук, доцент, декан транспортного факультету Запорізького національного технічного університету, м. Запоріжжя, e-mail: [horz@ukr.net](mailto:horz@ukr.net)

**Кaplunovська А. М.** – старш. викл. кафедри «Транспортні технології», заступник декана транспортного факультету Запорізького національного технічного університету, e-mail: [kaplunovskaya\\_alla@i.ua](mailto:kaplunovskaya_alla@i.ua).

Рецензент: д.т.н., проф. **Чернецька-Білецька Н.Б.**

Стаття подана 03.02.2018