

Ковальов Ю.А., Плешко С.А., Лавренчук В.І.  
Київський національний університет технологій та дизайну

## СТАН І АНАЛІЗ ЛОГІСТИЧНИХ СХЕМ ВАНТАЖО-ПОТОКІВ ВЗУТТЄВИХ ПІДПРИЄМСТВ

*У статті представлено логістичні схеми транспортних операцій взуттєвого виробництва. Проаналізовані елементи схем транспортування взуттєвого виробництва, вплив їх конструкцій на цей процес. Визначені вимоги до пристроїв, які приймають участь в транспортуванні та перевантаженні об'єктів транспортування взуттєвого виробництва.*

**Ключові слова:** механізація, автоматизація, об'єкт транспортування, контейнер, конвеєр, перевантаження.

### **CURRENT STATE AND ANALYSIS OF LOGISTIC SCHEMES OF CARGO TRAFFIC FOR FOOTWEAR ENTERPRISES**

KOVALEV Y. A., PLESHKO, S. A., LAVRENCHUK V. I.

Kyiv National University of Technologies and Design

*The article presents logistic schemes for footwear and leather goods manufacturers. Elements of transport schemes were analyzed and also their effect on this process. The new requirements were set to elements which take part in transportation and handling operations.*

**Keywords:** mechanization, automation, object transportation, container (box), conveyor, overload.

**Вступ.** Як зазначалося у статті «Аналіз об'єктів транспортування в логістичних системах взуттєвого виробництва» [4] транспортні, вантажно-розвантажувальні та складські операції на підприємстві пов'язані з переміщенням великої кількості різноманітних вантажів. В зв'язку з цим, основною частиною обладнання цих підприємств є різноманітні транспортуючі та вантажопідйомні машини та пристрої, які широко використовуються при механізації та автоматизації виробничих процесів. Від надійної логістики взуттєвого виробництва, залежить робота усього підприємства. Тому проблема аналізу логістичних схем взуттєвого виробництва є актуальною та своєчасною.

**Постановка завдання.** Враховуючи актуальність питання надійності роботи логістичних систем взуттєвого виробництва, завданням досліджень є вивчення стану та аналіз логістичних схем вантажопотоків взуттєвих підприємств та вплив елементів схем на процес транспортування та перевантаження.

**Результати дослідження.** Тісний зв'язок конвеєрно-транспортних систем, які включають в себе конвеєрно-транспортні та перевантажувальні пристрої, з загальним технологічним процесом виробництва, обумовлює їх високу відповідальність. Порушення роботи хоча б одного елемента в загальній транспортно-технологічній системі визиває порушення роботи усього

комплексу машин та підприємства у цілому. Слід мати на увазі, що конвеєри та перевантажувальні пристрої по транспортно-технологічному призначенню, як правило, не мають дублерів і, отже, є виключно важливими та відповідальними ланками обладнання сучасного взуттєвого виробництва, від дії яких багато в чому залежить успіх його роботи.

Основні напрями вантажно-розвантажувальних та транспортно-складських робіт (ВРТС-робіт) у взуттєвому виробництві передбачають комплектування об'єктів взуттєвого виробництва асортиментними серіями і укладання їх без зв'язування в пачку у чарунку спеціальних ящиків – контейнерів, які виступають у якості виробничої тари [12-14]. Контейнери переміщуються по усьому технологічному ланцюгу виробництва взуття засобами механізації, конструкція яких пов'язана з параметрами контейнерів.

Для удосконалення ВРТС-робіт у взуттєвому виробництві слід дослідити логістичні схеми вантажопотоків та визначити найважливіші об'єкти транспортування. При цьому слід виділити місця перевантажування об'єктів транспортування з одного транспортного засобу на інше.

В процесі виробництва, об'єкти транспортування проходять наступний шлях: склад вихідних матеріалів – розподільна база матеріалів – розрубувальне або розкрійне відділення –

відділення комплектування – відділення обробки деталей – відділення з комплектування оброблених деталей. Важливою ланкою виробничої структури кожного підприємства є склади, а також відділення з комплектування оброблених деталей. Від якості та ритмічності їх роботи залежить робота усього підприємства, виконання плану випуску взуття в заданому асортименті. Для складування майже усіх вантажів, на складах використовуються плоскі та стійкові піддони, які встановлюються або в штабелі один над одним, або у чарунках стелажів. Матеріали зі складу поступають у відділення підготовки виробничих партій, де підлягають контрольним операціям з перевірки якості, розмірності та комплектуються за єдиними параметрами. Звіди відправляються до розрубних або закрійних цехів на робочі місця. Тип транспортного засобу, що подає об'єкти транспортування, визначається розташуванням виробничих приміщень, видом вантажу, що транспортується, напрямом вантажопотоків.

Деталі верху взуття поступають до цеху складання заготовок, після чого, разом з деталями низу взуття, поступають до центрального комплектувального пункту (ЦКП). Звіди заготовки верху взуття та оброблені деталі низу поступають до цехів складання. Далі готове взуття транспортується на склад готової продукції для послідувочої відправки до споживача.

В якості транспортних засобів в закрійних цехах, при організації роботи по безконтейнерній системі зберігання партій крою, використовуються однолюлькові конвеєри марки ОТВ-2 та КЛО-1 [1]. До транспортних засобів, які працюють по контейнерній системі, відносять програмно-розподільні конвеєри марки ПРКВ-4 та КРТ-1. Також на дільниці використовують стрічкові конвеєри КЗЛ-О, які призначені для оснащення ділянок по розкрою натуральної шкіри, та конвеєр КЗЛ-Т-О – для оснащення цехів та ділянок по розкрою текстилю, штучних та синтетичних шкір та матеріалів [12].

У вирубних цехах взуттєвих фабрик використовують стрічкові конвеєри: програмно-розподільний марки ПРКН-4 та конвеєр КВЛ-О [2, 9, 14]. Аналогічні конструкції в свій час були розроблені в НВО „Легпроммеханізація” МЛП України [5-8].

Для забезпечення ритмічного запуску деталей, які вже розрубані, на ділянку обробки та розподілу за потоками організуються проміжні комори, так звані комплектувальні пункти. В залежності від розташування технологічних ділянок, подача контейнерів робиться безпосередньо

технологічним конвеєром, або допоміжними транспортними засобами – підвісними конвеєрами, підйомниками елеваторного типу, чотириланковими вертикальними конвеєрами. Частіше передача контейнерів виконується вручну на візках. В коморі контейнери зберігаються в елеваторах-накопичувачах, візках-контейнерах, поличних або гравітаційних стелажах. В більшості випадків, у всіх пристроях для зберігання, крім гравітаційних стелажів, завантаження та вивантаження об'єктів транспортування взуттєвого виробництва виконується вручну.

На ділянці обробки деталей взуття знайшли використання стрічкові, роликові та ланцюгові конвеєри. До рольгангових можна віднести конвеєри марки КОДН-О та КРОП, а до цепних КО-14 та КО-19 [9, 12].

На наступні ділянки контейнери поступають за допомогою різних типів елеваторів, підвісних конвеєрів, а частіше за все за допомогою візків на ліфтах.

На ділянці складання заготовок використовуються стрічкові (типу КШЛ, КЗЛА-О, ТКТ) та ланцюгові конвеєри (типу КШО-ОП, КШО-20, КШО-21, ПРКО-2М) [1, 12].

На ділянки складання взуття контейнери з об'єктів виробництва попадають за допомогою вище згаданих засобів транспортування (елеваторів тощо), а вже на самій ділянці транспортуються в основному за допомогою ланцюгових конвеєрів, наприклад, КП-О-1, КП-О-2, ПКТ-О-1, КСП-1-КГ, моделей „Дуо раил” фірми БУСМК (Англія), НКТ фірми „Унис-Рог”.

Аналізуючи вантажопотоки, можна звернути увагу, що на шляху транспортування об'єктів взуттєвого виробництва маються розриви – транспортний ланцюг дискретний. Ці розриви з'являються по закінченню технологічних процесів – розрубання/розкрою, обробки деталей взуття, складання заготовок та взуття, та викликані необхідністю обліку та контролю деталей, які обробляються, а також з метою утворення запасів для забезпечення ритмічної роботи технологічних потоків. Саме у цих місцях і організуються проміжні комори. Таким чином, заявляється потреба в передачі об'єктів виробництва з фінішу транспортного засобу, встановленого в технологічній лінії, в проміжну комору. Крім того, потребується передача вантажів з комори на наступну технологічну лінію. Якщо комора знаходиться в одному приміщенні з попередньою технологічною лінією, то подальші можуть знаходитися і в інших: на одному поверсі, на різних поверхах і навіть в іншій будівлі. І якщо в комору,

яка знаходиться в іншому приміщенні з технологічним потоком, вантажі можуть попадати з допомогою технологічного конвеєра, то подачі вантажів в інші приміщення потребується використання допоміжних транспортних засобів.

Крім зв'язку технологічних ліній з проміжними накопичувачами (коморами) залишається важлива проблема передачі об'єктів транспортування взуттєвого виробництва з одного транспортного засобу на інший, з однієї технологічної лінії на іншу. Транспортні засоби відрізняються один від одного за такими особливостями: конструктивними (стрічковий конвеєр зв'язується з рольганговим, або люльковим тощо), геометричними (наприклад, розташовані на різних рівнях), частотою роботи (постійний режим чи дискретний), кінематичними параметрами (швидкість). Ці фактори також впливає на якість та ефективність транспортного ланцюга.

Таким чином, транспортні засоби, які стикаються, обумовлюють завдання їх взаємного зв'язку. В теперішній час в якості цього зв'язку виступає людина: завантаження та розвантаження транспортного засобу, перевантаження вантажів з одного конвеєра на інший виконується вручну. Це праця тяжка (маса контейнеру досягає 40-60 кг), стомлива, монотонна. Вирішити дану проблему можливо використанням робототехнічних пристроїв, які зв'язують розрізнені міжопераційні технологічні конвеєрні лінії в єдину систему. При цьому вирішуються наступні задачі:

- забезпечення компактності та гнучкості виробництва;
- підвищення продуктивності усього виробничого процесу;
- забезпечення технологічної надійності функціонування виробництва;
- підвищення ефективності управління виробництвом;
- забезпечення якості виробів, що випускаються;
- підвищення економічної ефективності процесу виготовлення взуття;
- ліквідація важкої, монотонної праці.

Організація транспортних зв'язків впливає на удосконалення технологічної компоновки, використання площ виробничих приміщень, простору будівель та зниження капітальних витрат. Проектування транспортних зв'язків є складним процесом інженерного пошуку, який може впливати одночасно на технологічні, об'ємно-планувальні, організаційні та техніко-економічні показники виробничого процесу. Доцільний вибір конкретного технічного засобу слід здійснювати

виходячи з системи вимог, класифікаційних ознак та аналізу вантажопотоків з урахуванням послідовної ув'язки технологічних, енергетичних та складських об'єктів.

#### **Висновки.**

Виконані дослідження дозволяють зробити наступні висновки:

- в процесі транспортування контейнер необхідно передати з одного транспортного засобу на другий, який розташований як на одному рівні, так і на різних.

- різнотипність вживаних транспортних засобів обумовлює стикування різнотипних видів транспортних засобів (наприклад, стрічковий конвеєр з рольганговим чи навпаки, або стрічковий конвеєр з ланцюговим чи навпаки тощо).

#### **Список використаних джерел**

1. Вавилов В. И. Оборудование заготовочных цехов обувных фабрик : [учебник] В. И.Вавилов. – М. : Легкая индустрия, 1978. – 192 с.
2. Вапник З. А. Новые конвейеры обувной промышленности // Обувная промышленность. Экспресс-информация. [ЦНИИТЭИ легпром], 1983. – №16. – 37 с.
3. Вапник З. А. Транспортирующие устройства обувной, кожгалантерейной и меховой промышленности / З. А. Вапник. – М. : Легпромбытиздат, 1985. – 160 с.
4. Ковальов Ю.А. Аналіз логістичних операцій взуттєвого виробництва/ Ю. А. Ковальов, С.А. Плешко, В.І. Лавренчук // К.: Легка пром-сть. – 2016. – №2. – С. 25-27.
5. Ковальов Ю.А. Механізація транспортних операцій закройно-вирубного виробництва / Ю. А. Ковальов, В. І. Борисенко, Н. О. Івченко // К.: Легка пром-сть. – 1987. – №2. – С. 14-16.
6. Ковальов Ю.А. Нова організація виробництва у цеху складання взуття / Ю. А. Ковальов, В. І. Борисенко, Е. Л. Авер'янова // К.: Легка пром-сть. – 1986. – №2. – С. 56-57.
7. Ковальов Ю. А. Технічне переозброєння міжцехових транспортних операцій / Ю.А. Ковальов, О.В. Волощенко, В.А. Сліжевський // К.: Легка пром-сть. – 1992. – №1. – С. 20-21.
8. Ковальов Ю.А. Шляхи механізації транспортних і вантажно-розвантажувальних робіт / Ю.А. Ковальов, Г.А. Піскорський // К.: Легка пром-сть. – 1985. – №3. – С. 52-54.
9. Колосков В. И. Оборудование и механизация обувного производства :[учебник] / В. И.Колосков, Б. П. Колясин. – М. : Легкая индустрия, 1979. – 320 с.
10. Колосков В. И. Оборудование раскройных цехов обувных фабрик : [учебник] / 3-е изд., перераб. доп. – М. : Легкая индустрия, 1988. – 192 с.
11. Лупанов А. Ф. Комплексная механизация кожевенной и обувной промышленности. – Кожевенно-обувная промышленность. – 1983. – №4. – С. 1-2.
12. Организация производства и труда на складах, отделениях подготовки материалов в закройном цехе обувного производства / Пушкаренко А. И. и др. – М. :[ЦНИИТЭИ легпром], 1972. – 38 с.
13. Проектирование обувных предприятий :[учебник] /Калита А. Н. и др. – М. : Легкая индустрия, 1980. – 230 с.
14. Пушкаренко А. И. Организация производства и в штамповочном цехе обувного производства. – М. :ЦНИИТЭИ легпром, 1972. – 51 с.
15. Эрлих В.Д. Подъемно-транспортное оборудование в легкой промышленности :[справочник] / М. : Легпромбытиздат, 1985. – 240 с.