Научный журнал «Костюмология» / Journal of Clothing Science https://kostumologiya.ru

2025, Том 10, № 2 / 2025, Vol. 10, Iss. 2 https://kostumologiya.ru/issue-2-2025.html

URL статьи: https://kostumologiya.ru/PDF/32TLKL225.pdf

2.6.16. Технология производства изделий текстильной и легкой промышленности (технические науки)

Ссылка для цитирования этой статьи:
Логунова, У. А. Возможности роботизации транспортных средств передачи предметов труда на предприятиях легкой промышленности / У. А. Логунова, Т. В. Мезенцева, Т. Л. Гончарова // Костюмология. — 2025. — Т. 10. — № 2. — URL: https://kostumologiya.ru/PDF/32TLKL225.pdf.

For citation:
Logunova U.A., Mezentseva T.V., Goncharova T.L. Possibilities of robotization of vehicles for transferring objects of labor at light industry enterprises. *Journal of Clothing Science*. 2025;10(2): 32TLKL225. Available at: https://kostumologiya.ru/PDF/32TLKL225.pdf. (In Russ., abstract in Eng.).

УДК 687.05

Логунова Ульяна Александровна
ФГБОУ ВО «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва, Россия
Преподаватель колледжа
E-mail: logynova-ya@rguk.ru

Мезенцева Татьяна Васильевна
ФГБОУ ВО «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва, Россия
Доцент кафедры «Художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий»
Кандидат технических наук, доцент
E-mail: mezentseva-tv@rguk.ru

Гончарова Татьяна Леонидовна
ФГБОУ ВО «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва, Россия
Доцент кафедры «Художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий»
Кандидат технических наук, доцент
E-mail: goncharova-tl@rguk.ru

Возможности роботизации транспортных средств передачи предметов труда на предприятиях легкой промышленности

Аннотация. Статья посвящена вопросам применения в швейном производстве транспортных средств для перемещения предметов труда между исполнителями. Целью статьи является анализ современного оборудования, применяемого для передачи полуфабрикатов в швейном или обувном потоке и возможностей его автоматизации и роботизации, позволяющих снизить затраты времени на перемещение предметов труда. Выявлены основные виды транспортирующих устройств для ручного и механизированного способа перемещения полуфабрикатов в швейных потоках разных типов. Установлены преимущества и недостатки каждого способа перемещения. Рассмотрено функционирование потока при модульной расстановке оборудования, способствующее передаче полуфабриката «из рук в руки», без применения транспортных систем. Определены формы организации потока, позволяющие применять автоматизированные способы передачи и внедрять роботизированные транспортные системы. На основе анализа принципов работы автоматически управляемых транспортных средств (Automated Guided Vehicle) и автономных мобильных роботов (Autonomous Mobile

Robot), которые широко применяются в различных отраслях промышленности, даны рекомендации по их использованию в швейных потоках для перемещения полуфабрикатов как между операциями, так и между участками работы, с учетом особенностей построения потока, его функционирования, масштаба, сложности работы, сохранения технических условий расположения оборудования и соблюдения определенной ширины проходов. Это позволит уменьшить объем ручного труда по перемещению полуфабриката на определенных участках и повысить безопасность на производстве.

Ключевые слова: швейное производство; полуфабрикат; передача предметов труда; поточное производство; конвейер; транспортная тележка; транспортер

Введение

Поточное производство — это система организации, при которой все операции выполняются в строгой последовательности, без значительных перерывов и остановок. Этот принцип работы позволяет повысить эффективность производства и снизить затраты на его организацию[1] [1].

Функционирование предприятий с разным ритмом работы предполагает использование конкретного оборудования для оптимизации и автоматизации производства. Для повышения эффективности, сохранения качества выпускаемой продукции и уменьшения затрат времени на изготовление ассортимента, функционирование предприятия осуществляется с использованием конвейерных систем передачи предметов труда[2] [2; 3].

Целью данной статьи является анализ существующих видов потоков и оборудования, применяемого для перемещения полуфабрикатов для разных отраслей легкой промышленности. В работе приведены способы передачи полуфабрикатов на предприятиях со свободным и регламентированным ритмом работы. Особое внимание уделено видам автоматизированных транспортирующих устройств и их функционированию.

Особенности передачи предметов труда на предприятиях легкой промышленности

Анализ существующих видов поточных предприятий показал, что для построения производственного потока важно соблюдать множество факторов: степень разделения труда, степень механизации, виды технологического оборудования, степень сложности конструкции выпускаемого ассортимента и способы передачи полуфабрикатов. Стоит отметить, что именно способы передачи полуфабрикатов служат основой функционирования технологического процесса на швейном производстве [4].

Поточное производство можно разделить на два вида: агрегатно-групповое и конвейерное. Различие этих видов потоков заключается в отсутствии и наличии строго ритма выполнения работы. В агрегатно-групповых потоках отсутствует строгая ритмичность, при этом непрерывность работы сохраняется за счет высоких способностей исполнителей.[3] В условиях свободного ритма полуфабрикаты перемещаются при помощи автоматизированных

[1] Мурыгин В.Е., Чаленко Е.А. Основы функционирования технологических процессов швейного производства. — М.: Компания Спутник +, 2001. — 299 с.

[2] Степанов, И.О. Совершенствование системы проектирования и изготовления швейных изделий в условиях глобализации: специальность 05.19.04 "Технология швейных изделий": диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Степанов Иван Олегович, 2022. — 256 с.

[3] Серова Т.М., Афанасьев А.И., Илларионова Т.И., Делль Р.А. Современные формы и методы проектирования швейного производства — М.: МГУДТ, 2004 — 288 с.

транспортных средств или механического транспортера [5]. Чаще всего на агрегатно-групповых потоках используются тележки-контейнеры (рис. 1 а), стеллажи (рис. 1 б), тележки-кронштейны (рис. 1 в). Такое оборудование является самым экономичным и простым в изготовлении, но при этом все же требует использование ручного труда.

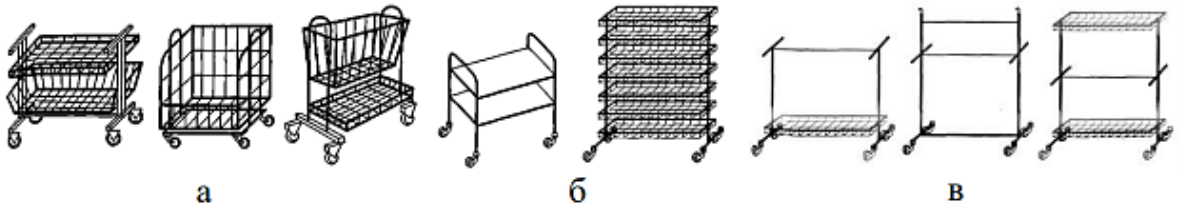

Рисунок 1. *Тележки-контейнеры (а); стеллажи (б); тележки-кронштейны (в) [1]*

В условиях возрастающих требований к эффективности производства, на агрегатно-групповых потоках также используют и автоматизированные транспортирующие устройства. Например, люлечный конвейер «Богатырь» производства Mozes INC (рис. 2) позволяет сократить затраты времени на передачи полуфабрикатов, повысить производительность труда на 15–20 %, учитывать индивидуальные способности каждого исполнителя, а также исключить из потока транспортирующие устройства, требующие человеческого труда (тележки, кронштейны). Такой конвейер совмещает в себе все функции напольных передвижных транспортных средств [6].

Рисунок 2. *Люлечный конвейер «Богатырь» Mozes INC [2]*

Конвейерные производства подразумевают соблюдение строгого ритма работы. Ритмичность достигается за счет подачи предметов труда каждому рабочему месту строго в соответствии с установленным интервалом. Передача обычно осуществляется поштучно. Рабочие места располагаются в соответствии с последовательностью технологического процесса [7; 8]. Чаще всего используются конвейеры и другие механизированные устройства, скорость которых согласована со временем выполнения технологической операций. Такие конвейеры могут быть ленточные, цепные, подвесные различной конструкции, однолинейные и двухлинейные. Конвейер принудительно поддерживает строгий ритм, механизирует передачи предметов труда от одного исполнителя к другому.

В настоящее время в швейной промышленности разработана межоперационная транспортная система INA. Система представляет собой конвейер беспрерывной работы, который задается в базе данных перед запуском ассортимента в поток. При такой работе производительность конвейерного потока увеличивается на 20 %. Такой принцип включает в

себя полный цикл производства от компьютерной станции до станции разгрузки готовых изделий (рис. 3). На контрольной станции в базу данных вносится информация о выпускаемом ассортименте: от количества деталей кроя, до времени выполнения каждой технологической операции [9]. После внесения данных, детали кроя отправляются на станцию загрузки, где пачка кроя на одно изделие загружается на вешалку. Покидая станцию загрузки, информация из базы данных автоматически передается в строенный в нее чип. На швейной станции вешалка с деталями кроя перемещается в соответствии с последовательностью выполнения технологических операций от исполнителя к исполнителю. Каждый исполнитель, выполняя свою операцию, умещает крой на вешалку, и, нажав кнопку, отправляет его на последующую операцию. Стоит отметить, что любая вешалка от любого исполнителя в случайном порядке автоматически проверяется отделом технического контроля, что позволяет вовремя отследить возникающие дефекты и устранить причины их появления. Окончательные операции и отделка также включены в транспортную систему и попадают на участок согласно технологической последовательности. Такой механизм функционирования производства позволяет создать отлично организованную систему вместе со стабильным производственным циклом и четким управлением, а также снизить показатели незавершенного производства, уменьшить сроки производственного цикла и контролировать весь процесс в реальном времени [10].

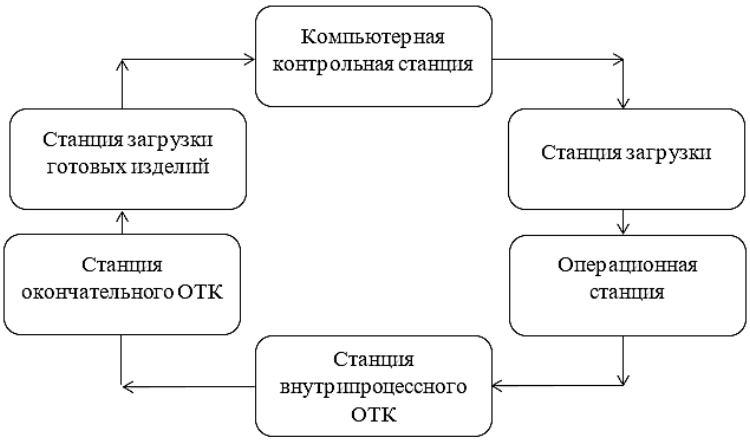

Рисунок 3. *Структура транспортной системы INA (разработано авторами)*

Осуществить короткие передачи полуфабриката «из рук в руки» можно путем внедрения модульной производственной системы (МПС). МПС включает в себя группы людей (4–17 человек), каждый из которых выполняет несколько технологических операций. Передача полуфабрикатов реализуется за счет U-образного размещения рабочих мест (рис. 4). Операторы работают как отдельный организационно-технологический модуль и совершают полный цикл изготовления изделия. При этом весь производственный процесс идет последовательно и не подразумевает строгого разделения труда на технологически-специализированные участки.[4]

Глобально рассматривая функционирование производства, стоит отметить, что структура перемещения предметов труда схожа между собой на предприятиях как легкой промышленности, так и промышленности электроники. В настоящее время технологии достигли больших высот. Разработаны автоматизированные устройства перемещения полуфабрикатов без участия оператора. Такие устройства программируются для узкоспециализированных операций, например, для перевозки грузов на производстве или складе, или между ними. Основной функционал, который они выполняют — замена конвейерной системы, которая подразумевает

[4] Мурыгин, В.Е. Разработка основ проектирования технологических процессов швейных предприятий: специальность 05.19.05 "Технология кожи, меха, обувных и кожевенно-галантерейных изделий": автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук / Мурыгин Вадим Ефимович. — Москва, 1990. — 51 с.

создание линий и траекторий перемещения на предприятии. Устройства способны перемещать полуфабрикаты между участками производства, удалять отходы, доставлять предметы труда на рабочие места. На предприятиях с крупногабаритным ассортиментом часто используются транспортные тележки, вилочные погрузчики и другие буксирующие устройства [10].

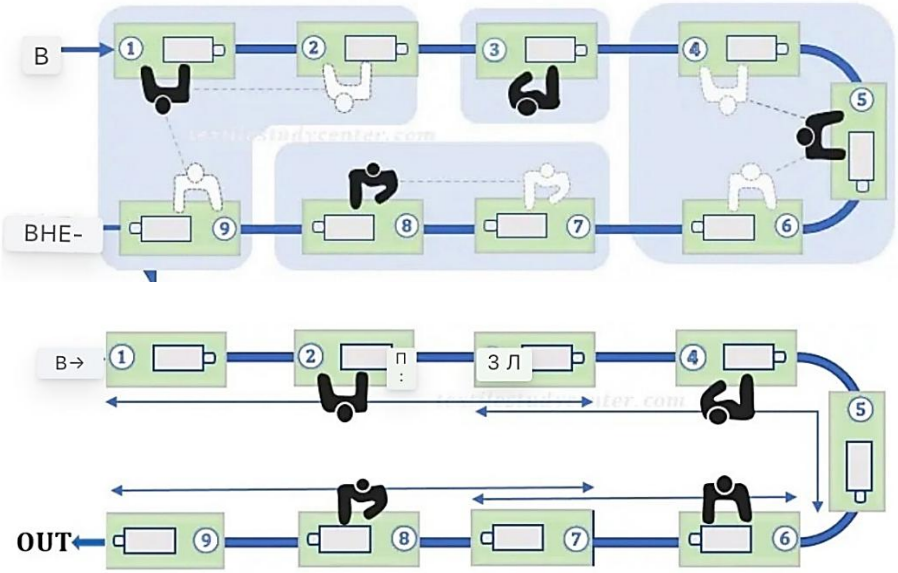

Рисунок 4. *Модульная производственная система расположения рабочих мест*[5]

Если на швейных предприятиях способ перемещения предметов труда может варьироваться, то на крупных обувных производствах преобладает конвейер. Несмотря на то, что конвейерное производство предполагает строго регламентированное время передачи полуфабрикатов, обувные предприятия используют его и для работы на потоках со свободным ритмом.

В свободном ритме работы конвейер выступает средством передачи полуфабрикатов согласно последовательности операций. Выполнение операций позволяет многократно перемещать полуфабрикат в соответствии с технологическими операциями, независимо от скорости конвейера. Для потоков со свободным ритмом на обувных предприятиях конвейерные транспортирующие средства подразделяются на две группы: работающие по системе «диспетчер-операция-операция» (ДОО) и «диспетчер-операция-диспетчер» (ДОД).

В системе ДОО подача полуфабрикатов осуществляется децентрализованно. Для такой работы производства чаще всего используются тележечные конвейеры с адресующими устройствами и горизонтально-замкнутой цепью — полуавтоматический распределительный конвейер ПРКО-2М, предназначенный для меховой и кожгалантерейной промышленности. На передвижной поверхности конвейера установлены наклонные тележки, которые оснащены кнопочным адресователем. Рабочее место каждого оператора снабжено узлом автоматического сброса. Выполнив свою технологическую операцию, исполнитель устанавливает контейнер на свободную тележку и набирает на адресователе номер следующей операции. При перемещении к следующему оператору, если он свободен, защелка на тележке утапливается и контейнер соскальзывает в резервную зону. Использование такой системы позволяет регулировать скорость и частоту подачи полуфабрикатов в зависимости от индивидуальных способностей каждого исполнителя [11]. Благодаря такому функционированию предприятия наблюдается

[5] Md Sohanur Rahman Sobuj. Modular Production System | Toyota Sewing System | Cellular Garment Manufacturing System // Textile Study Center, 01 апреля 2018, [сайт]. URL: https://textilestudycenter.com/modular-production-system-cellular-garment-manufacturing-toyota-sewing-system/, дата обращения: 17.03.2025 г.

тенденция роста способностей исполнителей, и соответственно, производительности труда. Появляются дополнительные затраты времени на операцию.

Для системы ДОД применяются ленточные конвейеры, например: КЗЛА-о с одной вертикально замкнутой лентой (рис. 5); конвейеры фирмы «Анзани» с одной или двумя самостоятельными вертикально-замкнутыми лентами; М-157 «Каев» с двумя самостоятельными вертикально-замкнутыми лентами; и другие [12]. Принцип работы таких транспортирующих устройств заключается в перемещении необработанных полуфабрикатов на верхних приемных столиках и отправление обработанных деталей на нижних отправных столиках.

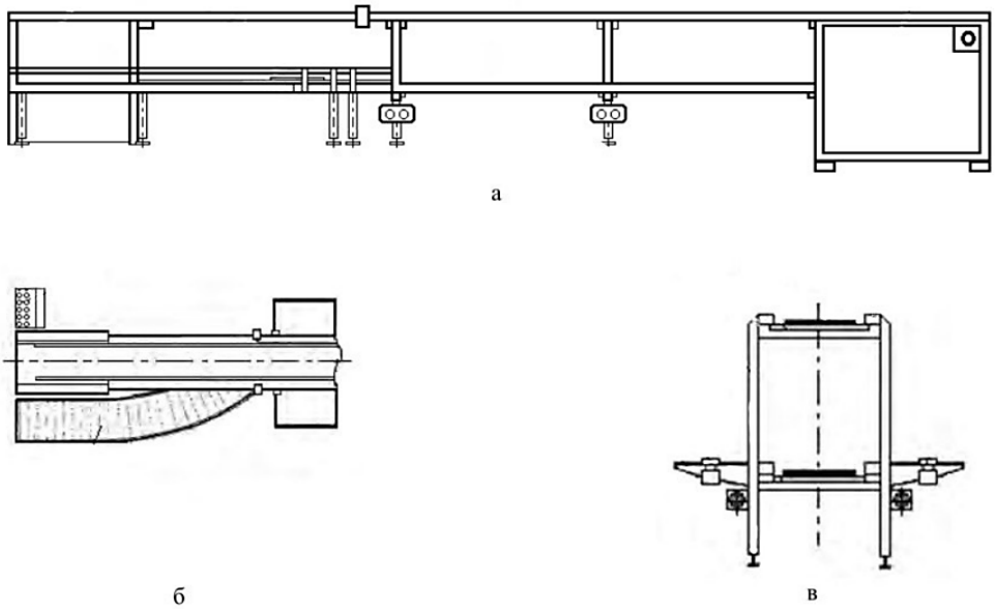

Рисунок 5. *Ленточный полуавтоматический конвейер КЗЛА-О:*
а — вид сбоку; б — приемный роликовый конвейер; в — вид конвейера в разрезе [12]

На обувных потоках с регламентированным ритмом работы распространены конвейеры КШО-ОП, КШО-21. Устройства предполагают последовательное перемещение полуфабрикатов согласно технологическому процессу. Конвейер подразумевает два яруса, взаимно смещенных друг от друга, исполнители располагаются в соответствии с порядком технологических операций и не подразумевают использование индивидуальных способностей. В настоящее время такие конвейеры ограниченно используются заготовительных цехах обуви, так как их применение более целесообразно для сборки изделий стабильного ассортимента [12; 13].

Современные роботизированные транспортные средства для передачи предметов труда

На предприятиях других видов промышленности в настоящее время активно внедряются роботизированные транспортные средства. Существуют автоматические транспортировщики AGV и автономные мобильные роботы AMR. Такие устройства осуществляют транспортировку без непосредственного участия оператора [14].

AGV (Automated Guided Vehicle) — это автоматически управляемое транспортное средство. AGV предварительно программируется, чаще всего используется для перемещения полуфабрикатов на складе и между отделами предприятия. Особенностью такого устройства является возможность комбинирования его с другими схожими автоматизированным транспортирующими устройствами. AGV перемещает полуфабрикаты по заданным линиям, которые заменяют конвейерные системы, удаляет отходы с рабочих мест, а также доставляет материалы и инструменты в рабочую зону. Устройство представляет собой транспортные

тележки, например, AGV SK-INTEC (рис. 6 а), которые способны перевозить поддоны или емкости с грузом, оснащаться дополнительными приспособлениями, такими как автоматические зацепы или манипуляторы, тем самым приобретая функции мобильного роботизированного транспортного средства. Устройства AVG перемещаются по программе навигационных линий и маркерами конечных точек, совершают запрограммированные действия. Навигационные линии представляют собой магнитные полосы, размещенные на полу или внутри него, иногда внедрение таких устройств требует проведения ремонтных работ, изменения задач, маршрутов и конечных точек [14].

AMR (Autonomous Mobile Robot) — автономный мобильный робот — это более сложный технически, но более простой в использовании AGV. Устройство оснащено датчиками, которые считывают свое окружающее пространство и планировать траекторию перемещения. Примером таких устройств является автоматический буксировщик MiR 200 (рис. 6 б) с захватным устройством, способный перемещать за собой одну или несколько тележек, достигая груза 8 тонн.

Рисунок 6. *Транспортная тележка*
AGV SK-INTEC (а); автоматический буксировщик MiR 200 (б)[6]

Буксировщик может быть оснащен подъемными лотками, движущимися роликами и лентами, манипуляторами. Навигация AMR обладает большей адаптивностью и свободой перемещения, что является главной отличающейся особенностью от AVG. Роботизированный механизм автоматически считывает кратчайший путь перемещения, что ускоряет функционирование предприятия.

Использование роботизированных транспортных средств позволяет уменьшить расходы перевозки, связанных с человеческим фактором и потери времени, а также отказаться от использования ручного труда на определенных участках работы и вследствие повысить безопасность на производстве [15–17]. Стоит отметить, что главным условием для внедрения роботизированных транспортных средств, является строгое соблюдение ширины проходов между оборудованиями. Траектория движения роботизированных устройств должна быть свободной.

Рассмотрев функционирования потоков разного ассортимента, можно разделить транспортные средства на три категории: ручное, механизированное и автоматизированное оборудование, которое, в свою очередь, разделяется на стационарное и передвижное. Классификация оборудования для перемещения полуфабрикатов приведена в таблице 1.

[6] Обзор роботов AGV и AMR, Текст электронный // «Блог Top 3D Shop», 12 января 2022, [сайт]. URL: https://top3dshop.ru/blog/agv-amr-robots-review.html, дата обращения 17.03.2025.

Таблица 1

Классификация транспортирующих устройств

По способу перемещения	Вид устройства	
	Стационарное	**Передвижное**
Ручное	— стеллажи; — междустолье; — контейнеры	— стеллажи; — тележки-контейнеры; — тележки-кронштейны
Механизированное	— люлечный конвейер; — ленточный конвейер; — тележечный конвейер	— грузоподъемные тележки; — вилочный погрузчик
Автоматизированное	— транспортная система INA	— транспортная тележка AGV; — автоматический буксировщик; — автономный мобильный робот AMR

Составлено авторами

Существование широкой классификации транспортирующих устройств позволяет подобрать для проектируемого предприятия нужный вид оборудование, а может быть и их комбинацию. Автоматизация и механизация предметов труда между операциями и участками производства значительно ускоряет функционирование предприятия, а в будущем увеличивает объем выпускаемой продукции.

Заключение

Проанализировав виды поточного производства легкой промышленности, можно определить какие виды оборудования наиболее эффективны для оптимизации функционирования предприятия.

Для швейного потока с регламентированным (строгим) ритмом работы целесообразно применять транспортную систему INA, дополнительно внедряя роботизированные транспортный устройства AMR. Такая комбинация оборудования для перемещения полуфабрикатов позволит значительно увеличить производительность труда, заменив использование ручной работы. Стоит отметить, что использование таких транспортеров подразумевается только на крупных предприятиях с широким стабильным ассортиментом, так как на малых потоках это не экономично.

На потоках со свободным ритмом конвейер лучше исключить, при этом автоматизированные устройства также могут быть использованы. Описанный люлечный конвейер отлично подойдет для работы на таких потоках. Так как устройство не подразумевает регламентированное время выполнения операций, перемещение полуфабрикатов будет осуществляться согласно индивидуальным способностям исполнителей. Дополнительно в такой поток можно внедрить системы AVG и AMR. Роботизированные транспортные средства даже на таких потоках существенно сократят время работы. Чаще всего потоки со свободным ритмом являются малой или средней мощности, поэтому заданный путь роботизированных устройств будет меняться реже, а значит полуфабрикаты будут перемещаться по одной и той же траектории.

Следует отметить, что в легкой промышленности помимо стабильных напольных и конвейерных транспортеров, можно смело внедрять современные роботизированные транспортные устройства для перемещения полуфабрикатов как между операциями, так и между участками работы, при этом учитывая особенности построения потока, его функционирования, масштаба, сложности работы, сохранения технических условий расположения оборудования и соблюдения определенной ширины проходов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Характеристика информационных преобразований при проектировании швейных производственных процессов с учетом рисков, возникающих на различных этапах / Т.М. Серова, А.И. Афанасьева, В.А. Пурыскина, Л.В. Нефедова // Естественные и технические науки. — 2007. — № 3(29). — С. 218–228.
2. Илларионова, Т.И. Планировочное решение и организация маршрута движения предметов труда в потоке по изготовлению швейных изделий / Т.И. Илларионова, Е.Г. Андреева, А.Ю. Палилов // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. — 2001. — № 4. — С. 14–19.
3. Зорин, Л.Б. Индустрия 4.0: подходы и перспективы использования в легкой промышленности / Л.Б. Зорин, Н.В. Зорина, В.А. Холопов // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. — 2022. — № 2(398). — С. 21–30. — DOI 10.47367/0021-3497_2022_2_21.
4. Современные проблемы организации производства, труда и управления на предприятиях легкой промышленности Республики Беларусь / Е.А. Алексеева, И.Г. Бабеня, Е.В. Ванкевич [и др.]. — Витебск: Витебский государственный технологический университет, 2010. — 283 с. — ISBN 978-985-481-180-2.
5. Определение рационального такта для формирования организационно-технологических решений потока / О.А. Фролова, Т.М. Серова, С.С. Иванов, К.А. Коровкина // Дизайн и технологии. — 2013. — № 35(77). — С. 45–49.
6. Зарецкая Г.П., Сергеева Н.И. Особенности модульного построения организационно-технологического решения швейного потока // Естественные и технические науки. — 2009. — № 5 С. 346–348.
7. Кравченко М.К., Шинкевич А.Н. Модернизация швейной отрасли России как основа повышения ее эффективности. В сборнике: Сборник научных статей факультета экономики, управления и бизнеса. Кубанский государственный технологический университет. Краснодар, 2016. С. 58–60.
8. Мезенцева, Т.В. Анализ современного оборудования и тенденции комплексной автоматизации швейного производства / Т.В. Мезенцева, Н.П. Ширчков, Т.Д. Покровская // Костюмология. — 2024. — Т. 9, № 2.
9. Иорданова А.В. Управление производственной и экологической безопасностью в Российской Федерации с использованием технологий Индустрии 4.0 / А.В. Иорданова, И.О. Кирильчук, Д.Е. Гладилин [и др.] // Отходы и ресурсы. — 2023. — Т 10. — № 1. — URL: https://resources.today/PDF/44INOR123.pdf. — DOI: 10.15862/44INOR123.
10. Соприкина, Т.Н. Оценка рисков и условий труда на рабочем месте оператора швейного оборудования / Т.Н. Соприкина, А.С. Рукавишникова // Безопасность труда в промышленности. — 2016. — № 8. — С. 58–61.
11. Транспортные средства и организация маршрута движения предметов труда в потоке по изготовлению швейных изделий / Т.И. Илларионова, Е.Г. Андреева, Т.Ф. Петрова, Н.В. Тихонцева // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. — 2000. — № 12. — С. 23–27.
12. Бруева, К.В. Анализ показателей эффективности процессов изготовления швейных изделий и факторов, влияющих на них / К.В. Бруева, Н.Н. Бодяло // Технологии и управление: проблемы, идеи, инновации: Материалы международной заочной научно-практической конференции, Тверь, 29 апреля 2013 года. — Тверь: ИП "Кондратьев А.Н.", 2013. — С. 53–56.

13. Добровольская, Т.А. Автоматизация проектирования организационно-планировочного решения швейного цеха на основе компьютерных технологий / Т.А. Добровольская // Современные инновации в науке и технике: сборник научных трудов 9-й Всероссийской научно-технической конференции с международным участием, Курск, 18–19 апреля 2019 года. — Курск: Юго-Западный государственный университет, 2019. — С. 86–90.

14. Бакланов Б.Р., Бабчинецкий С.Г. Оптимизация системы AGV тележек с помощью цифрового двойника // Кронос. — 2022. — Т. 7. — № 6(68). — С. 41–44.

15. Верхотуров, М.А. Задача размещения оборудования в условиях мелкосерийного производства: применение методов дискретной оптимизации / М.А. Верхотуров, Т.И. Мухаматуллин, Д.Р. Муфтахов // Информационные технологии. Проблемы и решения. — 2024. — № 2(27). — С. 37–44.

16. Архипов, А.В. Гибкие организационно-технологические комплексы в швейном производстве / А.В. Архипов, О.А. Мишенин, Ю.В. Пархоменко // Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности. — 2010. — Т. 8, № 2. — С. 87–91.

17. Илларионова, Т.И. Маршрут движения предметов труда в потоке по изготовлению швейных изделий / Т.И. Илларионова, Е.Г. Андреева // Швейная промышленность. — 2005. — № 4. — С. 34–38.

Logunova Ulyana Alexandrovna
Russian State University named A.N. Kosygin (Technologies. Design. Art), Moscow, Russia
E-mail: logynova-ya@rguk.ru

Mezentseva Tatyana Vasilyevna
Russian State University named A.N. Kosygin (Technologies. Design. Art), Moscow, Russia
E-mail: mezentseva-tv@rguk.ru

Goncharova Tatyana Leonidovna
Russian State University named A.N. Kosygin (Technologies. Design. Art), Moscow, Russia
E-mail: goncharova-tl@rguk.ru

Possibilities of robotization of vehicles for transferring objects of labor at light industry enterprises

Abstract. The article is devoted to the use of vehicles in clothing production for moving objects of labor between performers. The purpose of the article is to analyze modern equipment used to transfer semi-finished products in the sewing or shoe flow and the possibilities of its automation and robotization, which can reduce the time spent on moving objects of labor. he main types of transport devices for manual and mechanized methods of moving semi-finished products in different types of sewing threads have been identified. The advantages and disadvantages of each method of movement have been established. The functioning of the flow with a modular arrangement of equipment, facilitating the transfer of semi-finished products «from hand to hand», without the use of transport systems, is considered. Forms of flow organization have been identified that allow the use of automated transmission methods and the introduction of robotic transport systems. Based on the analysis of the operating principles of automated guided vehicles (Automated Guided Vehicle) and autonomous mobile robots (Autonomous Mobile Robot), which are widely used in various industries, recommendations are given for their use in sewing flows for moving semi-finished products both between operations and between work areas, taking into account the features of the flow structure, its operation, scale, complexity of the work, maintaining the technical conditions for the location of equipment and maintaining a certain width of passages. This will reduce the amount of manual labor required to move semi-finished products in certain areas and improve safety in production.

Keywords: sewing production; transfer of objects of labor; continuous production; conveyor; transport trolley