

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Кафедра: «Конструирование и технология швейных изделий»

По предмету «Проектирование предприятий по производству швейных  
изделий»

## ***РЕФЕРАТ***

***Тема: Виды оборудования и транспортных  
средств раскройного производства***

Группа: М10-11  
Подготовила: Абдуллаходжаева З.  
Приняла: доц. Петрунина В.Г.

Ташкент 2013 г.

## Содержание

Введение

1. Общие сведения о подготовительном производстве
2. Подъемно-транспортное оборудование, применяемое в подготовительном цехе
3. Оборудование для количественной приемки ткани
4. Склад для хранения разбракованной продукции
5. Оборудование для изготовления лекал
6. Измерение площади лекал
7. Система автоматизированного проектирования (САПР)
8. Копирование раскладок лекал в уменьшенном масштабе

Список использованной литературы

## **Введение**

Подготовительно-раскройное производство (ПРП) занимает одно из важнейших мест в процессе изготовления швейных изделий. На его этапах обеспечивается рациональное использование материалов, высокое качество кроя на базе широкого применения компьютерной техники и высокопроизводительного оборудования, закладываются рациональные методы обработки швейных изделий, что позволяет сделать их изготовление высокоэффективным. Осуществляется технологический процесс подготовительно-раскройного производства в экспериментальном, подготовительном и раскройном цехах швейного предприятия.

Основной задачей экспериментального цеха является своевременная и качественная подготовка моделей к запуску в производство, к которой относятся:

- разработка перспективного и текущего ассортимента изделий с учетом изученного спроса, конъюнктуры рынка и направления моды;
- моделирование;
- конструкторская и технологическая проработка новых моделей;
- разработка оптимальных режимов технологического процесса;
- изготовление лекал, трафаретов и светокопий, нормирование расхода всех материалов;
- подготовка технической документации на модель.

Экспериментальный цех непосредственно связан со всеми основными цехами, хотя сам в выпуске изделий не участвует.

Так, подготовительный цех получает из экспериментального лекала, нормы материалов для расчета кусков, зарисовки экспериментальных раскладок лекал.

В раскройный цех из экспериментального поступают лекала, трафареты и светокопии контуров лекал для раскроя настилов и полотен с дефектами, для вырезания деталей на стационарных ленточных машинах.

### **Общие сведения о подготовительном производстве**

Задача подготовительного производства на швейном предприятии заключается в ритмичном обеспечении материалами раскройного цеха. С целью экономии материалов и улучшения их использования в подготовительном производстве проводятся количественная и качественная оценка материалов, их комплектование, расчет кусков ткани и других материалов. Особое значение имеет создание определенных запасов материалов, которые не только гарантируют бесперебойную работу швейной фабрики, но существенно влияют на экономию использования материалов.

На современных швейных фабриках подготовительное производство выделено в самостоятельные подготовительные цехи.

Производственный процесс подготовительного цеха расчленен на следующие операции:

- приемка от поставщиков материалов с проверкой документации и целостности тары;
- распаковка материалов;
- хранение распакованных материалов;
- количественная и качественная оценка материалов (измерение длины и ширины тканей и других материалов, контроль);
- хранение просмотренных материалов;
- конфекционирование;
- расчет кусков тканей и других материалов;
- комплектование материалов для отправки в раскройный цех.

На швейных фабриках в подготовительном цехе применяются разнообразные средства механизации для перемещения, укладывания на хранение рулонов ткани и других материалов. Создаются и применяются механизированные и автоматизированные склады для хранения материалов.

### **Подъемно-транспортное оборудование, применяемое в подготовительном цехе**

Подъемно-транспортное оборудование, применяемое в подготовительном цехе швейных предприятий, подразделяется на две большие группы: конструктивно связанное со складскими помещениями (скаты, тельферы, элеваторы и др.); не связанное со складским помещением, т.е. транспортные средства со свободным перемещением (безрельсовые и ручные транспортные средства).

*Скаты* со свободным пробегом груза являются наиболее простым транспортным оборудованием (рисунок 1). Длина пути свободного скольжения груза зависит от массы груза и вида тары.

Угол наклона ската определяется экспериментально и зависит от вида материала покрытия ската и материала для упаковки ткани.

*Роликовый конвейер* представляет собой ряд роликов 1 (рисунок 2), оси которых закреплены на неподвижной раме 2, установленной на регулируемых по высоте стойках 3. Ролики свободно вращаются вокруг своей оси.

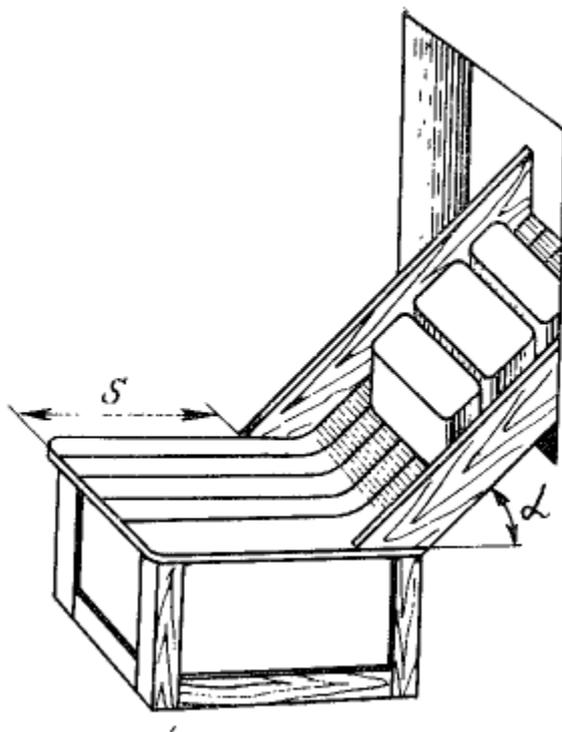


Рисунок 1 – Скат со свободным пробегом груза

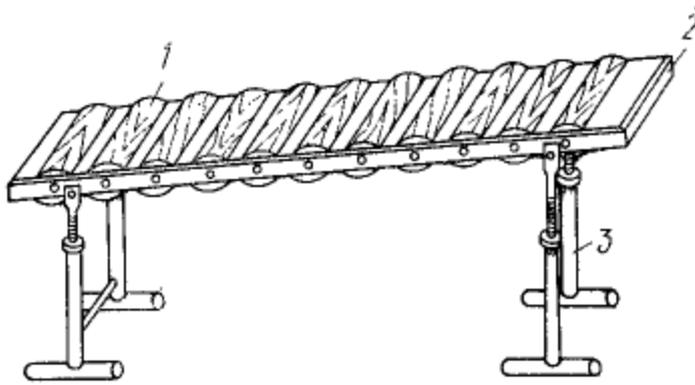


Рисунок 2 – Роликовый конвейер

Расстояние между роликами 50–100 мм, ширина роликовых конвейеров составляет 450–500 мм. Для перемещения грузов по дуге применяют конические ролики. Радиус дуги должен составлять не менее трех-четырех длин ролика.

Для перевозки грузов массой 100 кг и более вместо гравитационных роликовых конвейеров применяют роликовые конвейеры с приводом. Ролики на подшипниках приводятся в движение от цепной передачи.

*Стационарный ленточный конвейер* представляет собой замкнутую ленту, огибающую два барабана, установленных на концах рамы.

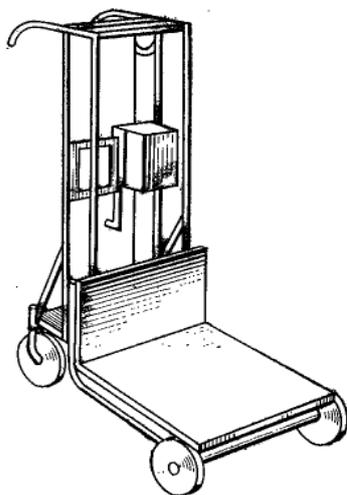
Один барабан, соединенный системой передач с электродвигателем, является ведущим, а другой, расположенный на противоположном конце рамы, – холостым.

Ленты для конвейера могут быть различной ширины – от 300 до 1200 мм.

Для передвижения ленты и находящегося на ней груза на верхней части рамы конвейера расположены рабочие ролики на равном расстоянии друг от друга. В нижней части рамы установлены холостые ролики для направления и поддержания незагруженной ленты. Угол наклона ленточного конвейера зависит от массы и формы грузов.

Стационарные ленточные конвейеры могут иметь длину от 5 до 20 м, высота разгрузки от 1,3 до 7 м, скорость движения ленты от 0,63 до 4 м/с.

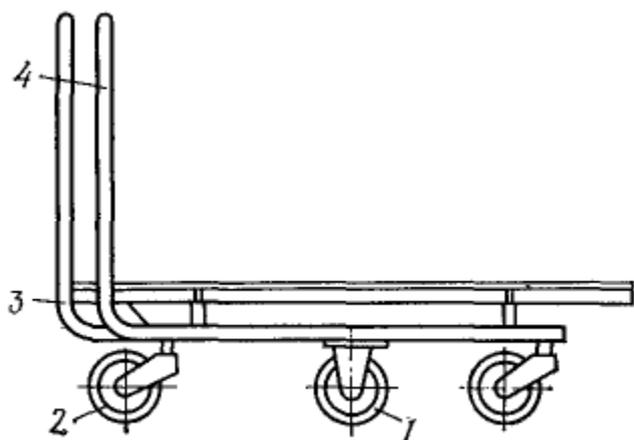
*Ручные тележки* выпускаются нескольких типов. К наиболее простым относятся тележки ТС-300 и ТС-500.



*Тележка с подъемной платформой ТПП* (рисунок 3) предназначена для ручного транспортирования грузов. При погрузке тележку с опущенной платформой подкатывают под грузовой стол до выступа, находящегося в передней части рамы тележки. Пользуясь рукояткой подъемного устройства, поднимают платформу вместе с грузовым столом до тех пор, пока задерживающий крюк не захватит поперечный валик платформы для предупреждения ее опускания. При таком положении платформы происходит транспортирование груза.

Рисунок 3 – Тележка с подъемной платформой

*Тележка для перевозки поддонов ТШП-94* предназначена длявозраста пустых поддонов от промерочно-разбраковочных машин в зону распаковки ткани.

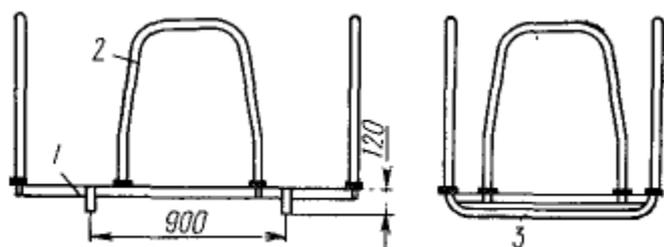


Тележка состоит из плоской платформы 3 (рисунок 4), к которой крепятся поворотные 2 и неповоротные 1 колеса. К платформе крепится рукоятка 4, которая может занимать несколько фиксированных положений. На тележку можно укладывать поддоны У27-71 всех типоразмеров со снятыми ограждениями.

Рисунок 4 – Тележка ТШП-94 для перевозки пустых поддонов

*Поддон У27-71* предназначен для партионного хранения рулонов тканей и штучных изделий.

Поддон представляет собой платформу на цельносварной раме 1 (рисунок 5) и опорах 3. Во втулки рамы на коротких или длинных сторонах



платформы вставлены ограждения 2.

Штучные изделия укладывают вдоль или поперек платформы в зависимости от их габаритов и принятой схемы укладки.

Рисунок 5 – Поддон У27-71

*Аккумуляторные тележки* предназначены для перевозок грузов между цехами и в пределах площади склада. Тележка АТ-500 имеет подъемную платформу, ЭК-2 – стационарную платформу, ЭТВ-0,5 – вилы для погрузки и перемещения грузов.

*Автопогрузчик 4016* предназначен для погрузки и разгрузки стандартных железнодорожных контейнеров с автомобильных платформ и их прицепов, железнодорожных платформ и полувагонов. Эксплуатируется на открытых площадках с твердым покрытием.

Рабочим органом автопогрузчика является консольная стрела переменного тока выката, но могут быть вилы или ковш вместимостью  $0,57\text{м}^3$ .

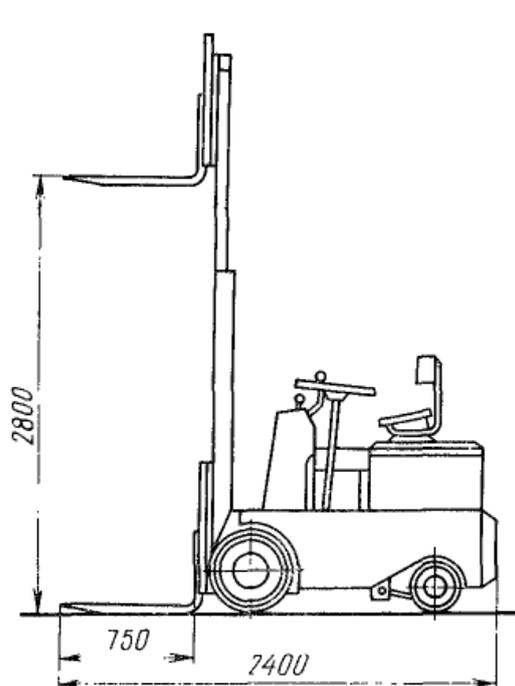


Рисунок 6 – Электропогрузчик 4004-А

*Электропогрузчики* (рисунок 6) предназначены для погрузки, вертикального и горизонтального перемещения груза, штабелирования или укладывания груза на машину. Рабочим органом являются вилы.

*Электроштабелеры* (рисунок 7) относятся к подъемно-транспортным машинам, особенность которых заключается в том, что грузоподъемник с вилами можно выдвигать на специальной тележке до выхода вилок из предела рамы машины. Электроштабелер имеет электрический привод, питаемый от аккумуляторных батарей.

*Неподвижные ленточные конвейеры* предназначены для транспортировки тканей и других грузов при доставке их от автомашины в распаковочное отделение подготовительного цеха.

Конвейер представляет собой замкнутую текстильную ленту, натянутую на приводной и натяжной барабан. Барабаны установлены на сварной раме, шарнирно закрепленной на тележке для перемещения конвейера в пределах склада.

*Грузовоз ТШП-82* представляет собой самоходную рельсовую тележку (рисунок 8) с плоской платформой, которая может быть снабжена прицепом. Грузовоз предназначен для транспортирования универсальных контейнеров с рулонами ткани или готовыми изделиями.

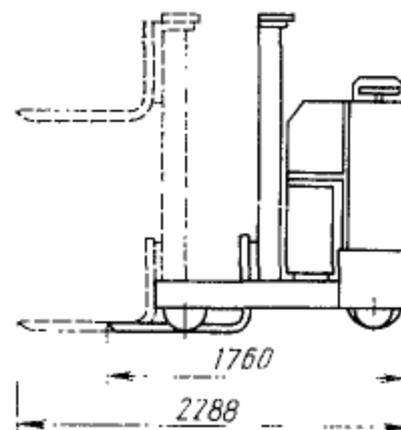


Рисунок 7 – Электроштабелер ЭШ-181-1,8

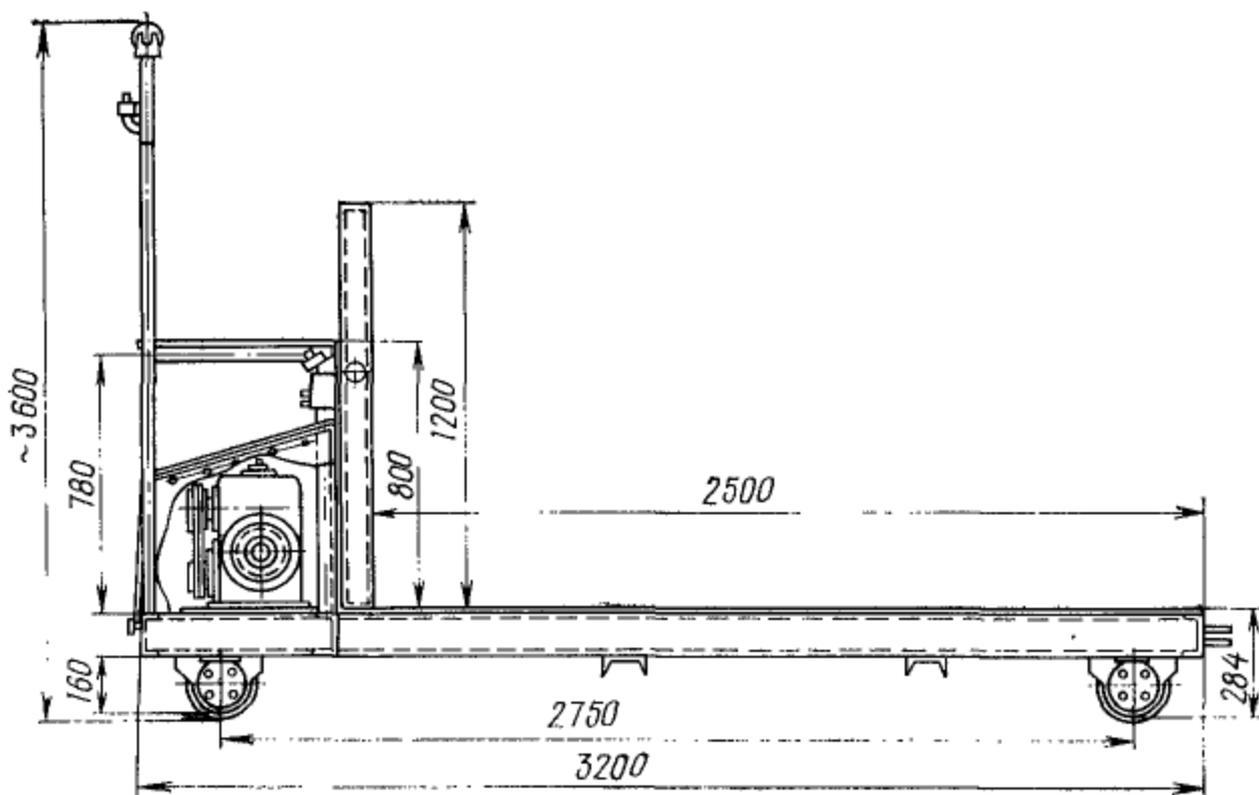


Рисунок 8 – Грузовоз ТШП-82

*Тоннельный грузовоз КШП-53* является самоходной рельсовой тележкой с плоской платформой, реверсивным электроприводом и системой блоков, на которых размещается шлейфовый кабель для питания электродвигателя. Изделия закрепляют ремнями на платформе грузовоза.

*Штабелер ТШП-89* представляет собой самоходную рельсовую тележку 4 (рисунок 9) с подъемной платформой 3, перемещающуюся по направляющим 1. На платформе 3 размещается рабочий-оператор. Для безопасности оператора платформа имеет поручни и защитную ограду 2.

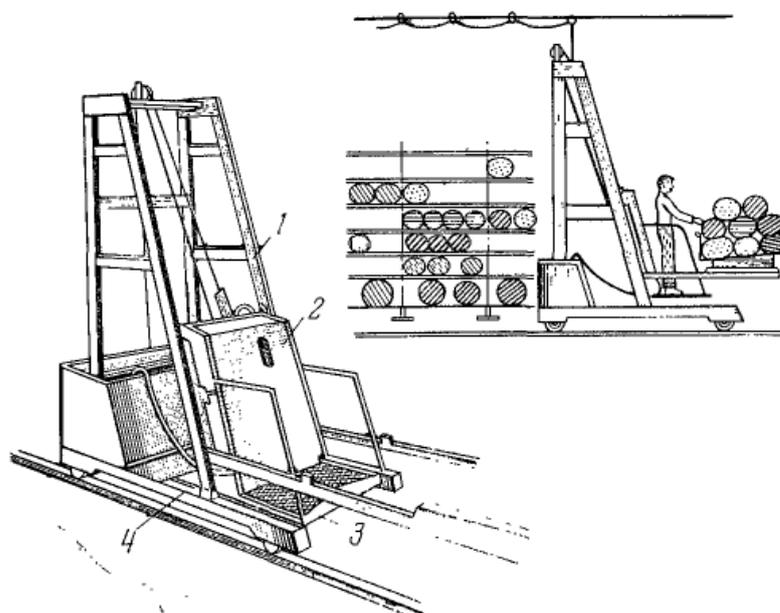


Рисунок 9 – Штабелер ТШП-89

На передней части платформы имеются устройства для захвата тележек, нагруженных рулонами ткани.

Перемещение штабелера осуществляется от электропривода через фрикционную передачу, передача движения на механизм подъема каретки через канат.

*Опорные краны-штабелеры* состоят из моста 1 (рисунок 10) и крановой тележки 2 с поворотной вертикальной колонной 3, по которой перемещается грузовой захват 4. Мост крана-штабелера передвигается по рельсовым путям, уложенным на стеллажах.

*Подвесные монорельсовые дороги* состоят из электротали (рисунок 11) и механизма передвижения тали по монорельсу. Тали предназначены для подъема (опускания) и горизонтального перемещения грузов.

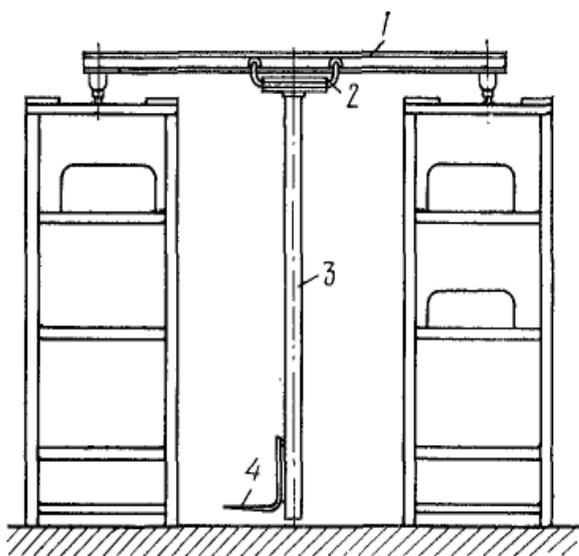


Рисунок 10 – Опорный кран-штабелер

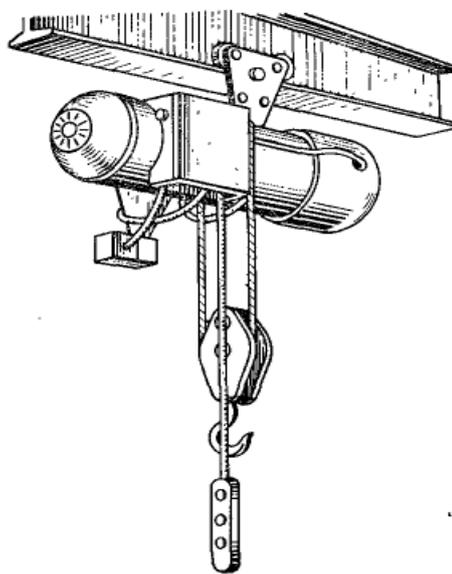


Рисунок 11 – Электроталь

### **Оборудование для количественной приемки ткани**

Контроль длины и ширины ткани является обязательным для всех швейных предприятий.

Длина ткани в куске определяется как расстояние между началом и концом куска, ширина – как расстояние между двумя краями ткани вместе с кромками или без них в направлении, перпендикулярном нитям основы.

Измерение размеров куска ткани выполняют на горизонтальном промерочном столе нескладной измерительной линейкой с ценой деления 1 мм. Кроме промерочного стола, применяют промерочную или промерочно-разбраковочную машину, ошибка измерения на которой составляет  $\pm 0,3\%$  по сравнению с результатами измерения на промерочном столе.

Крышка промерочного стола (рисунок 12) имеет форму прямоугольника длиной 3000 мм, а ширина больше ширины измеряемых тканей. В крышке стола монтируются измерительные линейки с ценой деления 1 мм: две линейки по длине стола, одна – по ширине.

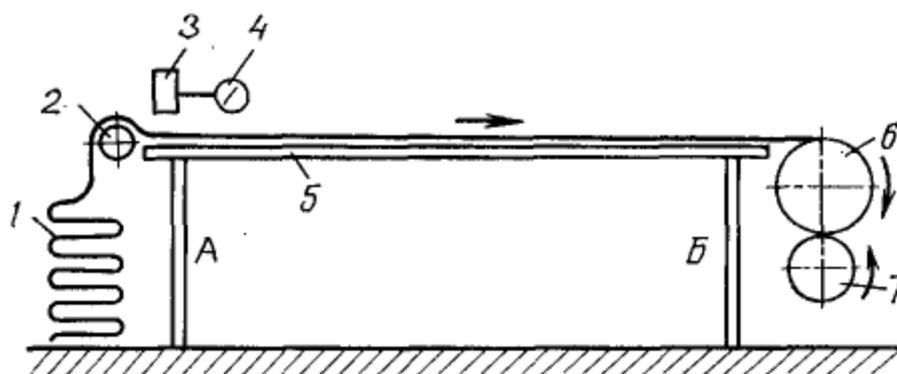


Рисунок 12 – Схема измерения кусков ткани на промерочном столе

При определении длины ткани на промерочной или промерочно-разбраковочной машине длина куска ткани регистрируется счетчиком.

Счетчик 11 промерочной машины МП-1 (рисунок 13) приводится в действие от барабана 12. Он регистрирует длину пробега транспортных кардолент 10, которые огибают барабаны 9 и 12.

Промерочно-разбраковочные машины, используемые в швейной промышленности, имеют примерно одинаковый принцип действия.

Рулон ткани 3 (рисунок 14) получает вращение от барабанов 1 и 2. Отмотанная от рулона часть ткани протягивается через выравниватель по ширине 5 к смотровому экрану 7 и заправляется между транспортирующими валами 9. Вращаясь, валы перемещают ткань по экрану 7 и подают ткань в укладчик 10 для складывания ее «в книжку» 11.

В нижней части смотрового экрана находятся устройство 6 для измерения ширины ткани и устройство для измерения длины ткани.

Так как промерочно-разбраковочная машина служит и для визуальной качественной оценки ткани, то для освещения поверхности ткани применяются светильники 8.

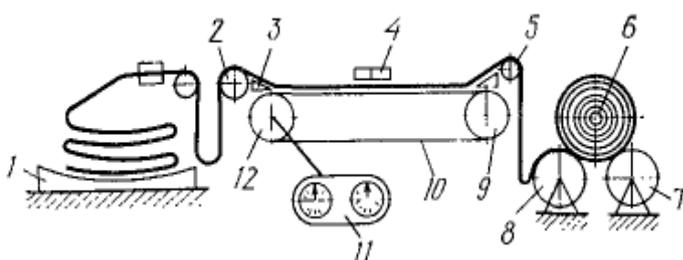


Рисунок 13 – Схема промерочной машины

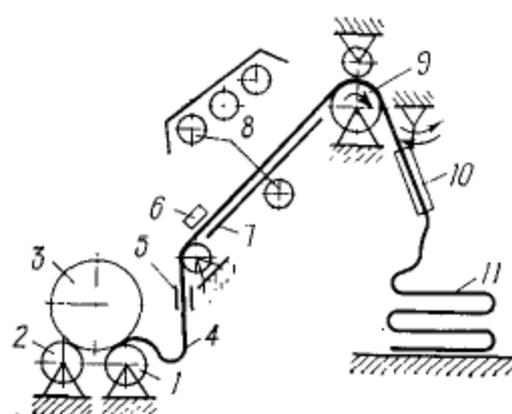


Рисунок 14 – Принципиальное устройство промерочно-разбраковочной машины

## Склад для хранения разбракованной продукции

Наличие складов для хранения разбракованной ткани на швейных предприятиях определяется в основном необходимостью иметь достаточное количество ткани, чтобы можно было выбрать такие куски для одного настила, которые не только рассчитываются без остатка, но имеют одну ширину, одинаковый цвет, рисунок и примерно одинаковые физико-механические свойства.

При партионном хранении рулоны тканей укладывают штабелем на поддоны, в тележки, на стеллажи елочного типа по несколько рулонов в каждой секции.

Штучное хранение заключается в размещении каждого рулона в отведенном для него месте. Для штучного хранения могут применяться стационарные стеллажи и элеваторы. Стационарные стеллажи могут быть полочными (рисунок 15, а), ящичными (рисунок 15, б), с клетками в форме шестигранника (рисунок 15, в), елочного типа с наклонными плоскостями (рисунок 15, г).

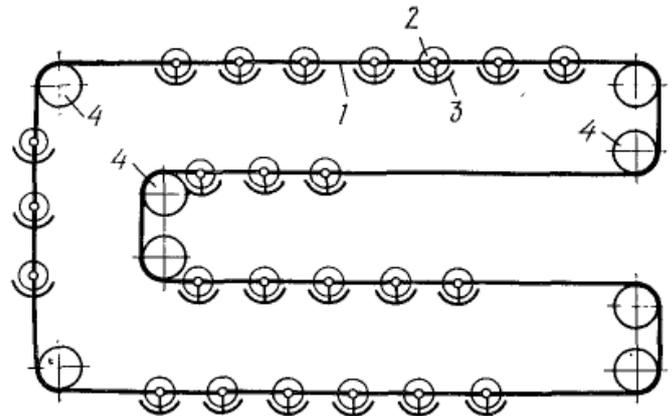
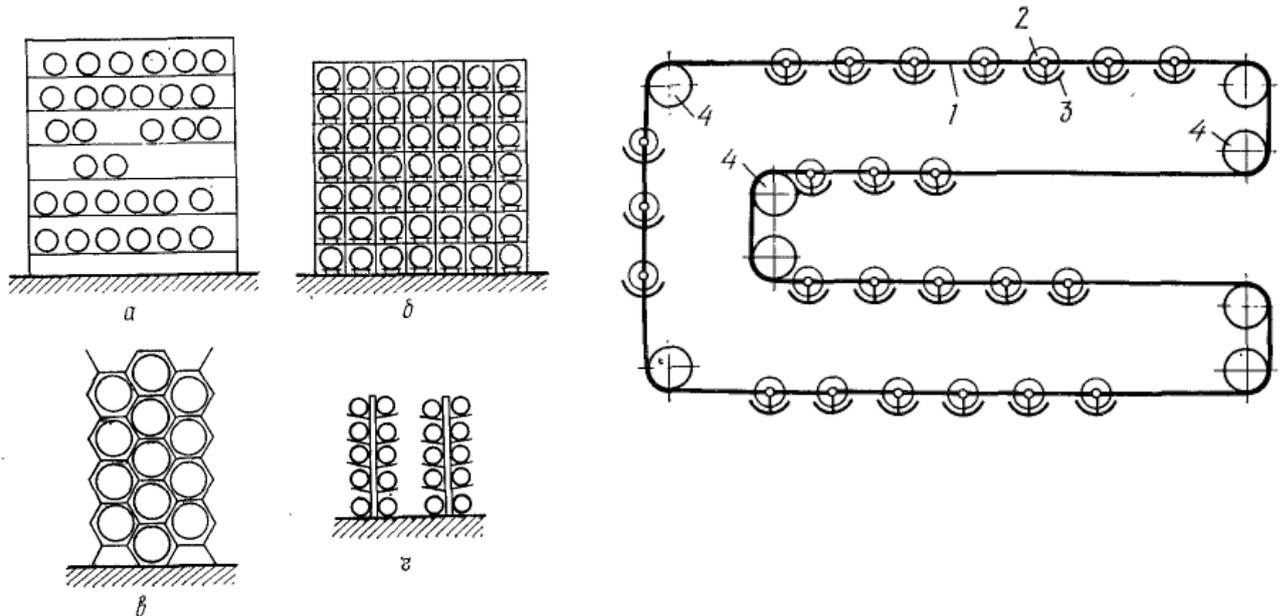


Рисунок 15 – Способы укладки тканей для хранения

Рисунок 16 – Схема элеватора для хранения рулонов ткани

Полная автоматизация погрузочно-разгрузочных работ на складе достигается при использовании автоматизированных вертикально-замкнутых элеваторов (рисунок 16).

К звеньям цепи 1 (тягового элемента) шарнирно крепятся люльки 3 для размещения в них рулонов ткани 2. Тяговой элемент элеватора приводится в движение от электродвигателя через редуктор и звездочки 4.

## Оборудование для изготовления лекал

*Для вырезания картонных заготовок лекал из рулона предназначена машина РЛЗ-2.*

Исполнительными инструментами машины являются:

- механизм подачи картона с двумя барабанами для разматывания рулона картона и направляющими барабанами для подачи картона на стол;
- механизм разрезания с неподвижным верхним ножом над рабочим столом и подвижным нижним ножом под рабочим столом.

*Для скрепления пакета картонных заготовок предназначена машина 266 кл.*

Исполнительными инструментами машины являются:

- игла, совершающая возвратно-поступательные движения;
- петлитель и ширитель, совершающие колебательные движения около острия иглы в вертикальной плоскости;
- механизм перемещения материала с зубчатой рейкой, работающей в паре с прижимной лапкой.

*Для вырезания лекал по наружному контуру предназначена машина ВЛН-1.*

Исполнительными инструментами машины являются:

- игла, совершающая возвратно-поступательные движения в вертикальной плоскости;
- механизм перемещения материала с зубчатой рейкой;
- прижимное устройство с подпружиненным роликом.

*Для пробивания фигурных отверстий на лекалах предназначена машина ВЛО-1.*

Машина снабжена пятью пуансонами различной конфигурации. При пробивании отверстий под петли лекала фиксируются.

*Для разрезания лекал по внутреннему контуру (вытачки, складки и т.д.) предназначена машина ВЛВ-1.*

Исполнительными инструментами машины являются:

- нож, совершающий возвратно-поступательные движения;
- механизм подачи лекала на определенную величину с зубчатой рейкой;
- прижимной ролик, участвующий в подаче лекала.

*Для клеймения лекал по срезам предназначена машина КЛС-1. Лекало непрерывно транспортируется между роликами. С помощью вращающегося упора расстояние от среза лекала до клейма поддерживается постоянным и равным 1 мм.*

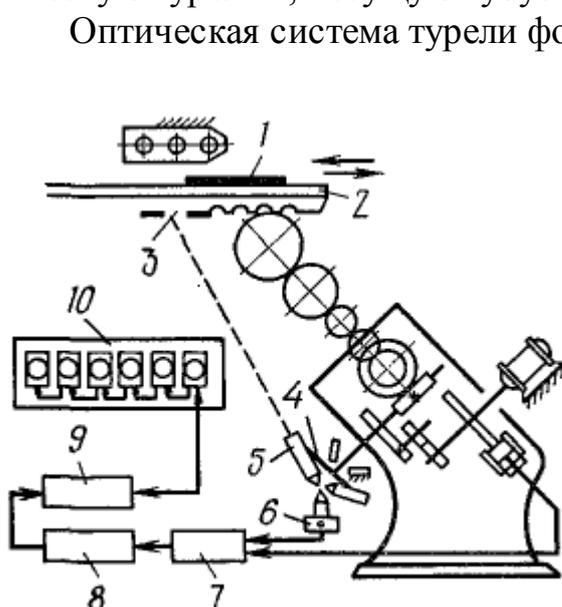
Лекала хранятся подвешенными на стационарных кронштейнах или на одно- или двухъярусном цепном подвесном конвейере. Скорость движения конвейера 0,25 м/с.

## Измерение площади лекал

В массовом производстве измерение площади лекал выполняется с помощью фотоэлектронной машины ИЛ-1.

Принцип бесконтактного измерения площади лекал основан на разложении площади лекала на элементарные оптические площадки, последующем преобразовании оптических элементов разложения в электрические импульсы с помощью фотоэлектрического устройства и подсчете площади измеренных лекал по числу электрических импульсов.

Лекало 1 (рисунок 17) укладывают на стеклянный стол 2. Стол вместе с лекалом перемещается с постоянной скоростью относительно прорези 3. Через прорезь проходит световой поток, попадающий на вращающуюся оптическую турель 4, несущую тубусы с объективами 5.



Оптическая система турели фокусирует световой поток и направляет луч на фотоэлектронным умножитель 6 (ФЭУ). С ФЭУ электрические импульсы проходят через ячейку совпадения 7, сумматор 8, счетное устройство 9 и поступают на электронный счетчик 10.

Площадь одного лекала или комплекта лекал измеряют три раза без сброса показаний счетчика. Величина площади лекал устанавливается как среднеарифметическое результатов трех измерений.

Рисунок 17 – Схема машины ИЛ-1

## Система Автоматизированного Проектирования (САПР)

Система Автоматизированного Проектирования (САПР) позволяет производить подготовку моделей и раскладку лекал собственной разработки для массового производства, индивидуального пошива, по заказам инофирм.

Основные функции:

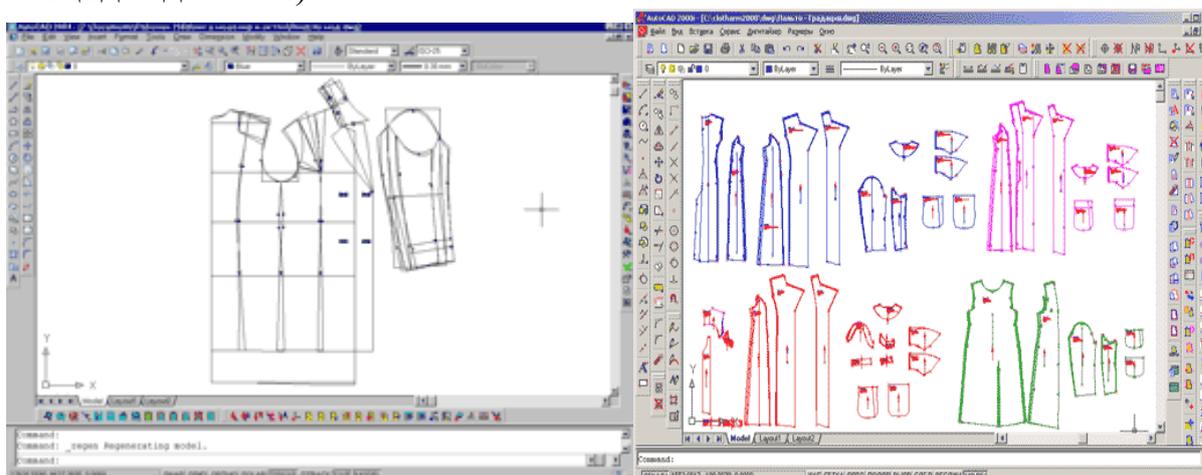
■ Конструирование – стандартный набор функций необходимых для каждого конструктора плюс огромный диапазон расширенных возможностей, таких как:

- точки: групповое перемещение точек различных деталей. Например, одновременное изменение проймы и оката рукава. Возможно изменение формы линии, образованной стыковкой линий различных деталей;

- надсечки обычные и относительные: относительные надсечки градируются не по координатам, а вдоль линии, что обеспечивает точное распределение посадки в градации;

- детали: визуальная проверка сопряжения деталей по линиям шва (например: как втачивается рукав в пройму), во время этой проверки видно распределение посадки, можно ставить надсечки одновременно на двух деталях, автоматически подгонять длины. Автоматическое создание различных видов складок, различные виды разведения: коническое, параллельное, параллельно коническое, коническое и параллельное разведение группы деталей одновременно, создание воланов, объединение деталей по криволинейным срезам. Создание вытачек, их перенос, распределение, объединение, преобразование в разрезную линию и наоборот и. т.п. Возможность закрывать вытачки и складки для просмотра формы образовавшейся линии. Деталь можно перегибать на экране любыми способами, причем после этого эту деталь можно модифицировать. Работа с линиями шва как с реальными линиями. Градация на линии шва переносится автоматически. Автоматическое построение более 20 видов углов под обработку, причем одновременно на нескольких деталях с нанесением надсечек;

- градация лекал: количество размеров и ростов не ограничено. Кроме стандартных способов градации по точкам, возможна градация с заданием различных условий: корректировать градацию так, чтобы длины линий на выбранных деталях совпадали, угол оставался неизменным во всех размерах, сохраняя угол изменять длину линии, сохранение параллельности линий в градации с возможностью изменения их длины и т.д. Для градации деталей со складками и сборками можно наносить до 10 осей размножения. Кроме стандартной градации по ростам возможна градация для индивидуального пошива в массовом производстве (форменная одежда, спецодежда и т.п.).



■ Раскладка лекал – стандартный набор функций необходимых для каждого раскладчика плюс огромный диапазон расширенных возможностей, таких как: объединение интеллектуальных блоков и подбор частей, интерактивное размещение лекал и автоматическая раскладка.

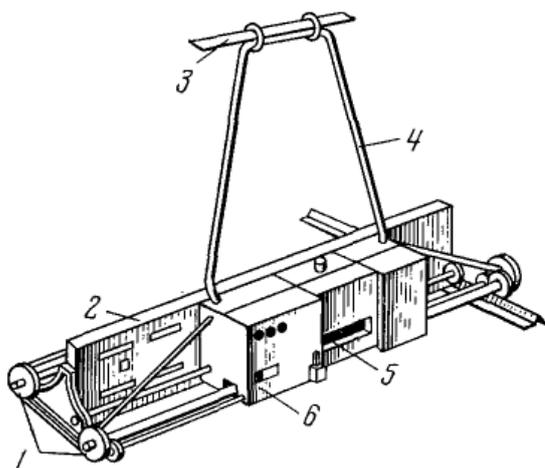
■ Вывод лекал, раскладок лекал: очередь раскладок не ограничена по размеру. С каждой рабочей станции можно отправить задание в очередь посмотреть ее содержимое, удалить задание или поменять

последовательность выполнения заданий. Если установлено несколько плоттеров, то их загрузку можно контролировать путем перераспределения заданий из очереди одного плоттера в другой.

### Копирование раскладок лекал в уменьшенном масштабе

Для копирования раскладок лекал используют фотоаппарат или электрографическую установку ПКУ-3. Фотоаппарат закрепляют на подвижной каретке, находящейся на некоторой высоте относительно стола, на котором выполнена раскладка лекал.

Установка ПКУ-3 имеет каретку 1 (рисунок 18), перемещающуюся над столом с раскладкой лекал со скоростью 0,15 м/с, с тремя отсеками для размещения электрооборудования 6, электрографической камеры 5 и привода установки. Снаружи отсеки закрыты ограждениями. По всей длине несущего каркаса 2 расположены лампы, для охлаждения которых предусмотрены жалюзи. К каретке на стойках 4 крепится зеркальный отражатель 3.



Установка размещается на рабочем столе с деревянной крышкой, направляющими для перемещения каретки, кронштейнами и концевыми упорами для останова каретки.

Холостые перемещения вдоль стола вперед и назад выполняются вручную.

Рисунок 18 – Подвижная копировальная установка ПКУ-3

## Список использованной литературы

1. Справочник по подготовке и раскрою материалов при производстве одежды/Галынкер И.И., Гущина К.Г., Сафронова И.В. и др.–М.: Легкая индустрия, 1980.–272 с., ил.
2. Подготовительно-раскройное производство швейных предприятий: Учеб. Пособие/ В.Т. Голубкова, Р.Н. Филимоненкова, М.А. Шайдоров и др.; Под общ. Ред. В.Т. Голубковой, Р.Н. Филимоненковой.–Мн.: Выш. Шк., 2002 с.: ил.
3. В.Ф. Смирнова, Т.В. Буевич «Машины и аппараты швейного производства (часть I)», Витебск, 2001г.
4. <http://www.assol.org>
5. <http://www.gerberttechnology.com.ua>