

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Учреждение образования  
«ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБУВНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.**

**ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ РАСЧЕТ  
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОРПУСА ОБУВНОЙ ФАБРИКИ  
С КОМПОНОВКОЙ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ЦЕХА**

Методические указания к курсовому проекту для студентов  
специальности 1-50 02 01 «Конструирование и технология изделий из кожи»  
специализации 1-50 02 01 01 дневной и заочной форм обучения

Витебск  
2015

Проектирование обувных предприятий. Предварительный расчет производственного корпуса обувной фабрики с компоновкой подготовительного цеха: методические указания к курсовому проекту для студентов специальности 1-50 02 01 «Конструирование и технология изделий из кожи» специализации 1-50 02 01 01 «Технология обуви» дневной и заочной форм обучения.

Витебск, Министерство образования Республики Беларусь, УО «ВГТУ», 2014.

Составители: к.т.н., доц. Максина З.Г.,  
к.т.н., доц. Загайгора К.А.  
к.т.н., доц. Фурашова С.Л.

В методических указаниях к курсовому проекту "Предварительный расчет производственного корпуса обувной фабрики с компоновкой подготовительного цеха" изложена методика предварительного расчета обувного предприятия и методика проектирования подготовительного цеха (раскройного и вырубочного). Методические указания предназначены для студентов специальности 1-50 02 01 «Конструирование и технология изделий из кожи» специализации 1-50 02 01 01 «Технология обуви» дневной и заочной форм обучения.

Одобрено кафедрой конструирования и технологии изделий из кожи УО «ВГТУ» "11" 11 2014 г., протокол № 3.

Рецензент: к.т.н., доц. Чангарская Л.М.  
Редактор: к.т.н., доц. Томашева Р.Н.

Рекомендовано к опубликованию редакционно-издательским советом УО «ВГТУ» "27" ноября 2014 г., протокол № 8.

Ответственный за выпуск Чумак В.М.

Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет»

Подписано к печати 24.02.15. Формат 60x90 1/16. Уч.-изд. л. 1,9.

Печать ризографическая. Тираж 60 экз. Заказ № 64.

Отпечатано на ризографе учреждения образования «Витебский государственный технологический университет». Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий № 1/172 от 12 февраля 2014 г.

210035, г. Витебск, Московский пр., 72

## СОДЕРЖАНИЕ

|          |                                                                                                                       |           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Общие вопросы курсового проекта</b>                                                                                | <b>4</b>  |
| 1.1      | Цель, порядок выполнения курсового проекта                                                                            | 4         |
| 1.2      | Задание на курсовой проект                                                                                            | 4         |
| 1.3      | Содержание курсового проекта                                                                                          | 4         |
| 1.4      | Оформление курсового проекта                                                                                          | 5         |
| <b>2</b> | <b>Методические указания по разработке основной части курсового проекта</b>                                           | <b>6</b>  |
| 2.1      | Предварительный расчет обувной фабрики                                                                                | 6         |
| 2.1.1    | Ассортимент обувной фабрики                                                                                           | 6         |
| 2.1.2    | Разработка производственной структуры и расчет площадей структурных подразделений основного производственного корпуса | 7         |
| 2.1.3    | Выбор типа основного производственного корпуса и вариант поэтажного размещения структурных подразделений предприятия  | 8         |
| 2.1.4    | Разработка схемы грузопотока предприятия                                                                              | 10        |
| <b>3</b> | <b>Компоновка оборудования подготовительного цеха</b>                                                                 | <b>12</b> |
| 3.1      | Раскройный цех                                                                                                        | 12        |
| 3.1.1    | Описание технологии раскроя материалов и обработки деталей верха обуви                                                | 12        |
| 3.1.2    | Расчет рабочей силы и оборудования подготовительного цеха и компоновка оборудования                                   | 13        |
| 3.2      | Вырубочный цех                                                                                                        | 14        |
| 3.2.1    | Описание технологии разуба материалов и обработки деталей низа обуви                                                  | 14        |
| 3.2.2    | Расчет рабочей силы и оборудования подготовительного цеха и компоновка оборудования                                   | 14        |
| 3.3      | Выбор структуры, компоновка оборудования и проектирование подготовительного цеха                                      | 15        |
| 3.4      | Описание подготовительного цеха                                                                                       | 16        |
|          | Список использованных источников                                                                                      | 17        |
|          | Приложение А (справочное)                                                                                             | 18        |

Курсовой проект выполняется после изучения курсов "Проектирование предприятий", "Проектирование обувных предприятий", "Технология изделий из кожи", "Технология обуви" и выполнения курсового проекта по "Технологии обуви".

## **1 ОБЩИЕ ВОПРОСЫ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

### **1.1 Цель и порядок выполнения курсового проекта**

Целью курсового проекта является:

а) систематизация, закрепление и углубление теоретических знаний студентов по предварительному расчету обувных фабрик, по поэтажной схеме планировки цехов и складов, организационно-техническим условиям проектирования, компоновки транспортных устройств, оборудование подготовительных цехов, выбор рациональной схемы движения материалов, полуфабрикатов, обуви в цехах;

б) приобретение студентами навыков самостоятельного решения инженерных задач в области проектирования обувных фабрик и подготовительных цехов.

При разработке курсового проекта студент руководствуется:

- данными курсового проекта по курсу "Технология изделий из кожи";
- методическими указаниями по курсовому проектированию;
- лекциями по проектированию обувных предприятий;
- каталогами на обувное оборудование и транспортные средства.

Консультацию студент получает на кафедре "Конструирование и технология изделий из кожи". Защита курсового проекта происходит в специально созданной комиссии.

### **1.2 Задание на курсовой проект**

Задание на курсовой проект вытекает из результатов курсового проекта по курсу "Технология изделий из кожи". Задание включает объем выпуска продукции в год, название подготовительного цеха.

### **1.3 Содержание курсового проекта**

Курсовой проект состоит из расчетно-пояснительной записки и графической части (2 листа).

Расчетно-пояснительная записка включает следующее:

- титульный лист;
- содержание;
- основную часть;

- выводы по проекту;
- список литературы.

Разделы основной части курсового проекта:

## ВВЕДЕНИЕ

### 1 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ РАСЧЕТ ОБУВНОЙ ФАБРИКИ

#### 1.1 Ассортимент обувной фабрики

1.2 Разработка предварительной структуры и расчет площадей структурных подразделений основного производственного корпуса

1.3 Выбор типа основного производственного здания и варианты поэтажного размещения структурных подразделений предприятия

#### 1.4 Разработка схемы грузопотока производственного здания

### 2 КОМПОНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ЦЕХА (РАСКРОЙНОГО ИЛИ ВЫРУБОЧНОГО)

#### 2.1 Раскройный цех

2.1.1 Описание технологии раскроя материалов и обработки деталей верха обуви

#### 2.1.2 Расчет рабочей силы и оборудования

2.1.3 Выбор структуры, транспортных средств, оснастки и оборудования, проектирование цеха

#### 2.1.4 Описание подготовительного цеха

#### 2.2 Вырубочный цех

2.2.1 Описание технологии разруза материалов и обработки деталей низа обуви

#### 2.2.2 Расчет рабочей силы и оборудования

2.2.3 Выбор структуры, транспортных средств, оснастки и оборудования, проектирование цеха

#### 2.2.4 Описание подготовительного цеха

## ВЫВОДЫ

В выводах по курсовому проекту приводятся основные результаты расчетов, которые позволяют произвести разработку обувной фабрики, оптимального варианта поэтажной схемы размещения структурных подразделений предприятия и проекта подготовительного цеха.

Графическая часть состоит из 2-х листов, на первом листе приводится поэтажная схема размещения структурных подразделений предприятия и схема грузопотоков производственного здания, блокировка с АБК; на втором листе приводится компоновка подготовительного цеха.

### 1.4 Оформление курсового проекта

Расчетно-пояснительная записка и графическая часть оформляются в соответствии с методическими указаниями по оформлению дипломных и курсовых проектов специальности 1-50 02 01 «Конструирование и технология изде-

лий из кожи» специализации 1-50 02 01 01 «Технология обуви» дневной и заочной форм обучения.

## 2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ ОСНОВНОЙ ЧАСТИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

### Введение

Во введении формулируются цели и задачи курсового проекта, вытекающие из задач проектирования новых обувных фабрик, направление развития ассортимента обуви, вопросов предметной и подетальной специализации, обеспечения предприятия сырьевыми ресурсами и современным научно-техническим уровнем.

#### 2.1 Предварительный расчет обувной фабрики

Первый этап проектирования фабрики заключается в выполнении предварительного расчета по укрупненным показателям с целью выбора наиболее оптимального варианта предприятия, обеспечения непрерывности технологического процесса производства, рациональности поэтажной планировки.

##### 2.1.1 Ассортимент обувной фабрики

На основании данных курсового проекта по курсу "Технология изделий из кожи" в пояснительной записке приводится ассортимент фабрики с указанием необходимых номенклатурных характеристик обуви, данные сводятся в таблицу 2.1.

Таблица 2.1 – Ассортимент обувной фабрики

| Назначение и род обуви | Вид обуви | Метод крепления | Материал верха | Материал и конструкция низа | Выпуск обуви, пар в смену |
|------------------------|-----------|-----------------|----------------|-----------------------------|---------------------------|
| 1                      | 2         | 3               | 4              | 5                           | 6                         |

По номенклатурным характеристикам обуви указывается сезонность продукции, климатические условия ее эксплуатации, уровень специализации предметной и технологической, возможность рационального использования материалов верха и низа обуви.

На основании данных таблицы 2.1 определяется мощность обувной фабрики, млн. пар в год, и объем выпуска в смену:

$$B_{см} = \sum B_i, \quad (2.1)$$

где  $B_i$  – выпуск обуви в смену каждым  $i$ -поток.

$$B_{год} = B_{см} \cdot P \cdot Д, \quad (2.2)$$

где  $B_{год}$  – годовой выпуск в год, пар;

$P$  – количество смен;

$Д$  – количество рабочих дней в году.

### 2.1.2 Разработка производственной структуры и расчет площадей структурных подразделений основного производственного корпуса

Разрабатывается производственная структура основного производственного корпуса, которая зависит от типа предприятия. Предприятие может работать с полным производственным циклом, включая подготовительные и основное сборочное производство, или с частичным.

В состав обувных фабрик включают основные и подсобно-вспомогательные цеха [1, 2].

Для нормальной эксплуатации основных цехов предприятие оснащается снабженческими и сбытовым складами [1, 2].

В проекте обосновывается структура предприятия и определяются подразделения, размещаемые в основном производственном корпусе с учетом рекомендаций [1]. В основном производственном корпусе можно разместить и отдельные административно-бытовые помещения.

Разработанная производственная структура основного производственного корпуса позволяет произвести расчет потребности площади с помощью соответствующих нормативных показателей съема в смену продукции в парах с 1 м<sup>2</sup> площади, разработанных ГПИ-2 (см. приложение таблица А.1). Данные расчетов площадей цехов или других подсобно-вспомогательных площадей сводятся в таблицу 2.2

**Таблица 2.2 – Площади производственных подразделений основного производственного корпуса**

| Наименование производственного подразделения (цеха) | Съем обуви в парах с 1 м <sup>2</sup> | Площадь, м <sup>2</sup> |             |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------|
|                                                     |                                       | расчетная               | фактическая |
| 1                                                   | 2                                     | 3                       | 4           |

Для расчета площадей складов необходимо перевести выпуск продукции в условные пары по показателю коэффициента трудоемкости (смотри приложение таблица А.2). Данные сводятся в таблицу 2.3.

Таблица 2.3 – *Перевод сменного выпуска обуви в условные пары*

| Назначение, род, вид и метод крепления | Выпуск в смену, пар | Коэффициент перевода в условные пары | Выпуск в смену, условные пары |
|----------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| 1                                      | 2                   | 3                                    | 4                             |

С помощью нормативных показателей ГПИ-2 (см. приложение таблица 3) рассчитывают площади складов. Результаты расчетов площадей сводятся в таблицу 2.4.

Таблица 2.4 – *Площади складов*

| Наименование склада | Норма запаса хранения, дни | Площадь для хранения 100 усл. пар обуви, м <sup>2</sup> | Площадь, м <sup>2</sup> |             |
|---------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------|-------------|
|                     |                            |                                                         | расчетная               | фактическая |
| 1                   | 2                          | 3                                                       | 4                       | 5           |

На основании данных таблиц 2.2 и 2.1 рассчитывают  $F_{общ}$  – сумма площадей всех помещений фабрики, размещаемых в основном производственном корпусе (расчетные значения).

$$F_{общ} = F_{осн.ц.} + F_{п-всп.ц.} + F_{склад.} + F_{адм.быт.}, \quad (2.3)$$

где  $F_{осн.ц.}$  – суммарная площадь основных производственных цехов, м<sup>2</sup>;  
 $F_{п-всп.ц.}$  – суммарная площадь подсобно-вспомогательных цехов, м<sup>2</sup>;  
 $F_{склад.}$  – суммарная площадь складов снабженческих и сбытовых, м<sup>2</sup>;  
 $F_{адм.быт.}$  – суммарная площадь административно-бытовых помещений, размещаемых в производственном корпусе, м<sup>2</sup>.

Графа 4 таблицы 2.2 и графа 5 таблицы 2.4 заполняются после выбора типа основного производственного корпуса и поэтажного размещения всех структурных подразделений в нем.

### 2.1.3 Выбор типа основного производственного корпуса и варианты поэтажного размещения структурных подразделений предприятия

Выбор типа производственного корпуса фабрики заключается в определении его формы, этажности, сетки колонн, габаритов. Основой для выбора типа производственного здания служат установленные в предыдущем пункте площади помещений.

Для размещения обувных предприятий рекомендуется применять многоэтажное здание различной формы (форма производственного корпуса определяется технологическим процессом изготовления изделия). Сетка колонн допускается 6х6, 9х6, 12х6, ширина производственных помещений вновь строящихся обувных предприятий должна быть не менее 18 м. Ширина производственного корпуса должна учитывать количество и размеры технологических потоков, а также габариты технологического оборудования.

Рациональный тип здания обеспечит оптимальное размещение производственных подразделений предприятия, рациональную схему межэтажного и внутриэтажного движения материальных и людских потоков.

Предварительную длину здания определяют по общей площади производственных помещений предприятия, выбранной ширины и числу этажей по формуле

$$L = \frac{F_{\text{общ}}}{Ш_{\text{зд}} \cdot n}, \quad (2.4)$$

где  $F_{\text{общ}}$  – сумма площадей всех помещений фабрики, размещаемых в проектируемом здании,  $\text{м}^2$ ;  
 $Ш_{\text{зд}}$  – принятая ширина здания,  $\text{м}$ ,  
 $n$  – число этажей.

Окончательную длину здания уточняют в дальнейшем по размещению производственных подразделений, которые определяются в результате планировки складов, цехов, участков, потоков по этажам предприятия. С учетом рекомендаций ширины потоков сборки заготовки верха и обуви уточняется ширина основного производственного корпуса, определяется фактическая площадь структурных подразделений, которая заносится в графы 4 и 5 таблиц 2.2 и 2.4.

При составлении схем поэтажной планировки учитывают технологическую последовательность изготовления обуви, взаимные связи подразделений предприятия друг с другом. Составляются несколько вариантов (3-4 варианта по согласованию с консультантом) схем размещения по этажам предприятия складов, цехов, участков, отделений и других структурных подразделений для того чтобы можно было выбрать наиболее рациональный вариант (все варианты представляют в расчетно-пояснительной записке). Анализ каждого варианта схемы поэтажного размещения производят с точки зрения рационального использования площадей и соблюдения правил разработки схем грузопотоков предприятия в целом и каждого структурного подразделения в частности. Внутренняя планировка здания должна исключать обратное движение сырья, полуфабрикатов, готовых изделий, исключить или обеспечивать минимум пересечение грузовых потоков друг с другом и с людскими потоками.

При размещении структурных подразделений по этажам производственного корпуса необходимо учесть, что площадь каждого этажа равна между со-

бой.

#### **2.1.4 Разработка схемы грузопотока предприятия**

Грузопоток предприятия определяется количеством и видом транспортируемых грузов, протяженностью транспортирования каждой разновидности грузов. При разработке схемы грузопотоков учитываются основные требования техники безопасности, противопожарной безопасности и НОТ.

Маршруты перемещения грузов должны быть кратчайшими и по возможности прямолинейными, исключая встречное, повторное и петлеобразное движение. Должно быть сокращено до минимума промежуточное складирование и накопление грузов во избежание переукладывания их с одного транспортного средства на другое. По возможности должны использоваться стандартное подъемно-транспортное оборудование, унифицированная тара для упаковки грузов [3]. При этом желательно совмещать, где это возможно, выполнение транспортных операций с вспомогательными технологическими. Можно предусмотреть применение единой транспортной системы.

При разработке схемы грузопотока фабрики должны учитываться следующие факторы:

- тип производственного здания и тип предприятия, сетка колонн, оснащенность инженерными коммуникациями; расположение административных и бытовых помещений, грузовых лифтов и элеваторов;
- последовательность технологического процесса;
- расположение мест поступления материалов, полуфабрикатов и обуви;
- способы складирования материалов, наличие мест для их комплектования, устройств для транспортирования в производственные подразделения;
- связь структурных подразделений, расположенных в основном производственном корпусе, друг с другом;
- возможность гибкой перепланировки в случае изменения ассортимента фабрики;
- требования техники безопасности и пожарной безопасности;
- эффективное использование площадей;
- сведение к минимуму или полное исключение пересечений людских и грузовых потоков;
- способы сбора и удаления технологических отходов.

Схема грузопотока предприятия разрабатывается по принципу от общего к частному, т. е. она должна отображать всю последовательность перемещения материалов, полуфабрикатов, готовой обуви, начиная от поступления и кончая отправкой готовой продукции.

В общую схему грузопотока фабрик входят составной частью частные схемы грузопотоков отдельных структурных подразделений.

На основании изложенного анализ поэтажных схем включает необходимость выполнения:

1. Расчета площади каждого этажа по расчетным значениям площадей размещаемых цехов и складов. Допускается отклонение до 5 % площади и при значительном различии решается вопрос о возможности размещения подсобно-вспомогательных или административно-бытовых помещений в основном производственном корпусе или изменении этажности основного производственного корпуса.

2. Соответствия длины и ширины цехов количеству, длине и ширине потоков по раскрою, обработке деталей, сборки заготовок и обуви. Учитывается специфика организационных схем каждого цеха и возможности наличия крупногабаритного оборудования для производства обуви.

3. Анализа движения материалов, полуфабрикатов и готовой обуви по вертикали и по горизонтали на каждом этаже производственного корпуса.

4. Анализа схемы движения людских потоков по каждому этажу производственного корпуса и обеспечение его доступа на каждый этаж и непересеченность с грузовыми потоками.

Схему грузопотоков выполняют в виде условных линий с указанием точек запуска и выпуска, придерживаясь условного обозначения маршрутов перемещения различных грузов, показанных в приложении А, таблица А4.

Этажи предприятия и расположенные на них структурные подразделения схематично изображают на ватмане 1:200 в трехмерном пространстве. На схеме грузопоток должен быть показан как по горизонтали (в плоскости этажей), так и по вертикали.

На схеме также должна быть указана привязка основного производственного корпуса с АБК (административно-бытовым корпусом) для определения движения людских потоков.

Для вырубочного и раскройного цехов на оптимальной схеме должны быть представлены все структурные подразделения цехов условно транспортные средства и пути движения материалов, полуфабрикатов и схема удаления отходов.

Для заготовочных и сборочных цехов условно указываются потоки по сборке заготовок и обуви, пути движения полуфабрикатов и готовой обуви.

В качестве примера изображения поэтажной схемы основного производственного корпуса и схемы грузопотоков по горизонтали и вертикали на рисунке 2.1 представлена схема основного производственного корпуса обувной фабрики мощностью 5 млн. пар обуви в год, разработанная ГПИ-2.

При выполнении данного раздела использовать информацию приведенную в приложении:

- варианты форм основного производственного корпуса обувной фабрики и блокировки его с АБК;

- варианты форм основных производственных корпусов фабрик типовых проектов мощностью 1,5 млн. пар обуви в год, 3,0 млн. пар обуви в год, 5 млн. пар обуви в год с указанием основных производственных подразделений размещаемых на каждом этаже производственного корпуса;

- ориентировочная длина и ширина сборочных потоков при определенной величине сменного выпуска обуви;
- поэтажная схема с указанием грузовых потоков на вертикали и горизонтали для фабрики мощностью 5,0 млн. пар обуви в год.

### 3 КОМПОНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ЦЕХА

Основой для проектирования раскройного или вырубочного цеха является курсовой проект по курсу "Технология изделий из кожи", выполненный в VII семестре. Компонировку оборудования подготовительных цехов производят с учетом норм при установке оборудования и технологической оснастки, представленных в приложении А, таблица А.5.

При выполнении раздела по проектированию раскройного цеха выполняются следующие пункты.

#### 3.1 Раскройный цех

##### 3.1.1 Описание технологии раскроя материалов и обработки деталей верха обуви

По всем материалам, раскраиваемым (разрубаемым) в цехе, приводится информация о системах и технологии раскроя и разруба, которая представляется в виде таблиц 3.1 и 3.2.

Таблица 3.1 – Сводная информация по раскрою кожматериалов

| Вид кожтовара для верха и подкладки | Комбинация моделей в раскрое | Наименование оборудования | Характеристика вырубочных плит (материал и размеры, мм) | Кол-во выруб. плит | Характеристика резаков (материал, размеры: высота, толщина, мм) | Кол-во комплектов резаков |
|-------------------------------------|------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1                                   | 2                            | 3                         | 4                                                       | 5                  | 6                                                               | 7                         |

Таблица 3.2 – Сводная информация по раскрою многослойных настилов текстильных материалов и заменителей кожи

| Вид материала | Наименование комплекта деталей | Длина настила, см | Кол-во слоев | Система раскроя с указанием ориентации детали | Наименование оборудования | Характеристика выруб. плит (материал, размер, мм) | Кол-во выруб. плит | Характеристика резаков (материал, размер: высота, толщина в мм) | Кол-во резаков |
|---------------|--------------------------------|-------------------|--------------|-----------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------|
|---------------|--------------------------------|-------------------|--------------|-----------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------|

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Разработанные технологические процессы обработки деталей верха обуви представляются в виде таблиц 3.3.

**Таблица 3.3 – Технология обработки деталей верха обуви**

| Наименование детали | Перечень технологической операции | Технологические нормативы | Марка оборудования | Вспомогательные инструменты и материалы |
|---------------------|-----------------------------------|---------------------------|--------------------|-----------------------------------------|
| 1                   | 2                                 | 3                         | 4                  | 5                                       |

В графах 3, 4 таблицы 3.3 представляются только технологические нормативы с приведенными рисунками деталей.

### 3.1.2 Расчет рабочей силы и оборудования подготовительного цеха и компоновка оборудования

В таблицах 3.4 и 3.5 приводится расчетное количество рабочих и оборудования на участках раскроя и обработки деталей верха обуви.

**Таблица 3.4 – Сводная потребность рабочих для участков раскроя**

| Наименование материала | Способ работы | Разряд | Норма выработки пар в смену | Выпуск пар в смену | Кол-во рабочих факт. | Характеристика оборудования |                    |              | Количество оборудования |        |       |
|------------------------|---------------|--------|-----------------------------|--------------------|----------------------|-----------------------------|--------------------|--------------|-------------------------|--------|-------|
|                        |               |        |                             |                    |                      | наименование                | завод изготовитель | габариты, мм | действующего            | резерв | итого |
| 1                      | 2             | 3      | 4                           | 5                  | 6                    | 7                           | 8                  | 9            | 10                      | 11     | 12    |

**Таблица 3.5 – Сводная потребность рабочих на участке обработки деталей верха обуви**

| Наименование операции | Способ работы | Разряд | Род, вид обуви наименование детали | Выпуск пар в смену | Норма выработки, пар в смену | Фактическое кол-во рабочих | Характеристика оборудования |                    |              | Количество оборудования |            |       |
|-----------------------|---------------|--------|------------------------------------|--------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------|--------------|-------------------------|------------|-------|
|                       |               |        |                                    |                    |                              |                            | наименование                | завод изготовитель | габариты, мм | действующего            | резервного | итого |
| 1                     | 2             | 3      | 4                                  | 5                  | 6                            | 7                          | 8                           | 9                  | 10           | 11                      | 12         | 13    |

Габариты оборудования и оснастки проставляются: фронт (ширина), глубина (длина), высота в мм.

### 3.2 Вырубочный цех

#### 3.2.1 Описание технологии разуба материалов и обработки деталей низа обуви

По всем материалам, разубаемым в цехе, приводится информация о системах и технологии разуба, которая представляется в виде таблицы 3.6.

Таблица 3.6 – Сводная информация по разубу кожматериалов

| Наименование жестких кож | Категории, сорт | Наименование вырубаемых деталей с указанием толщин, в мм | Система разуба | Марка оборудования | Характеристика вырубочных плит, (материал, размер, мм) | Кол-во вырубочных плит | Характеристика резак (материал, размеры: высота и толщина в мм) | Кол-во комплектов резак |
|--------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------|----------------|--------------------|--------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1                        | 3               | 4                                                        | 5              | 6                  | 7                                                      | 8                      | 9                                                               | 10                      |

Разработанные технологические процессы обработки деталей низа обуви представляются в виде таблиц 3.7.

Таблица 3.7 – Технология обработки деталей низа обуви

| Род, вид обуви | Наименование материала и конструкции детали | Процесс обработки в технологической последовательности | Технологические нормативы | Марка оборудования | Вспомогательные |             |
|----------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------|-----------------|-------------|
|                |                                             |                                                        |                           |                    | материалы       | инструменты |
| 1              | 2                                           | 3                                                      | 4                         | 5                  | 6               | 7           |

В графах 3, 4 таблицы 3.7 представляются только технологические нормативы с приведенными рисунками деталей.

#### 3.2.2 Расчет рабочей силы и оборудования подготовительного цеха и компоновка оборудования

В таблицах 3.8 и 3.9 приводится расчетное количество рабочих и оборудования на участках разуба и обработки деталей низа обуви.

Таблица 3.8 – Сводная потребность рабочих и оборудования на участках разуба

| Наименование материала | Наименование вырубамой детали | Способ работы | Разряд | Норма выработки, пар в смену | Выпуск пар в смену | Кол-во рабочих фактическое | Характеристика оборудования |              | Количество оборудования |            |       |
|------------------------|-------------------------------|---------------|--------|------------------------------|--------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------|-------------------------|------------|-------|
|                        |                               |               |        |                              |                    |                            | наименование                | габариты, мм | действиующего           | резервного | итого |

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|

**Таблица 3.9 – Потребное количество рабочих и оборудования на участке обработки деталей низа обуви**

| Наименование операции | Способ работы | Разряд | Род, вид обуви, наименование детали | Выпуск пар в смену | Норма выработки, пар в смену | Кол-во рабочих фактическое | Характеристика оборудования |                           |              | Количество оборудования |            |       |
|-----------------------|---------------|--------|-------------------------------------|--------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------------------|--------------|-------------------------|------------|-------|
|                       |               |        |                                     |                    |                              |                            | наименование                | завод-изготовитель, фирма | габариты, мм | действующего            | резервного | итого |
| 1                     | 2             | 3      | 4                                   | 5                  | 6                            | 7                          | 8                           | 9                         | 10           | 11                      | 12         | 13    |

Габариты оборудования и оснастки проставляются: фронт (ширина), глубина (длина), высота в мм.

### 3.3 Выбор структуры, компоновка оборудования и проектирование подготовительного цеха

Выбирается структурная схема раскройного или вырубочного цеха. Определяются площади подсобно-вспомогательных помещений РБ, резачной, комплектовочных и т. п. с учетом рекомендаций (табл. 3.10). Решается вопрос о специализации участков раскроя, разруба материалов, обработки деталей обуви, возможности организации микрогрупп при обработке деталей низа [4–5]. Подбираются транспортные средства [3] для оснащения участков раскроя, разруба и обработки деталей обуви. Исходя из разработанной поэтажной планировки обувной фабрики выбирается система уборки отходов в отделения их сортировки и тюковки.

**Таблица 3.10 – Ориентировочные площади подразделений подготовительных цехов в % от площади цеха**

| Наименование подразделения цеха        | Раскройный цех | Вырубочный цех |
|----------------------------------------|----------------|----------------|
| Распределительная база                 | 12 – 17        | 5 – 8          |
| Резачная                               | 6 – 8          | 6 – 9          |
| Комплектовочное отделение              | 10 – 13        | –              |
| ПКО                                    | –              | 4 – 5          |
| УКОД                                   | –              | 7 – 14         |
| Отделение сортировки и тюковки отходов | 7 – 10         | 7 – 10         |

На основании разработанных проектных решений описывается организация рабочих мест раскройщиков кожтовара, многослойных настилов и вырубщиков.

Для каждого выбранного участка производится компоновка оборудования

ния в "ленточку" в масштабе 1:100 в порядке выполнения технологического процесса. При компоновке оборудования учитывается правильность расположения рабочих мест относительно конвейера или движения материалов и полуфабрикатов, расстояний, допускаемых между рабочими местами, правилами техники безопасности, пожарной безопасности и правилами промышленной санитарии и гигиены (приложение А, таблица А.5). Продумывается оснащение рабочих мест оргтехоснасткой и ее габаритами.

На основании выполненных расчетов и выбранной поэтажной схемы планировки фабрики продумывается вопрос о доставке материалов в цех и отправке полуфабрикатов в сборочные цеха. Также решается вопрос о складировании материалов, полуфабрикатов по технологической цепочке.

В соответствии с размерами цеха, найденной длинной технологических участков, выбранной сетке колонн, рекомендациями по размещению потоков, оборудования, оснастки, транспортных средств и выполняют компоновку цеха в масштабе 1:100 на стандартном листе ватмана, на котором приводится спецификация оборудования, оснастки и транспортных средств.

### **3.4 Описание подготовительного цеха**

В расчетно-пояснительной записке приводится подробное описание цеха. Первоначально приводится организационно-технологическая схема цеха. Указываются внутренние размеры цеха, число выходов, размеры проходов, наличие подсобно-вспомогательных помещений, их площадь и назначение, внутрицеховая схема движения материалов и полуфабрикатов, связь цеха со складскими помещениями и сборочными цехами. Приводится описание транспортных средств и их функции. Подробно описывается система уборки отходов, складирование материалов и полуфабрикатов по всем стадиям технологического процесса, организация и оснастка рабочих мест.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Калита, А. Н. Проектирование обувных предприятий : учебник для вузов / А. Н. Калита [и др.]. – Москва : Легкая индустрия, 1980. – 231 с.
2. Правила технической эксплуатации предприятий обувной промышленности. – Москва : ЦНИИТЭИлегпром, 1979. – 71 с.
3. Вапник, З. А. Транспортирующие устройства в обувной, кожгалантерейной и меховой промышленности / З. А. Вапник. – Москва : Легпромбытиздат, 1985. – 158 с.
4. Технология производства обуви : в VII частях / – Москва : ЦНИИТЭИлегпром, 1988.  
Ч. III: Обработка деталей верха обуви. – С.16.  
Ч. IV: Обработка деталей низа обуви. – С.148.

5. Технологические процессы производства изделий легкой промышленности. Часть 1 / В. Ф. Абрамов [и др.] ; под общ. ред. В. А. Фукина. – Москва : Московский государственный университет дизайна и технологии, 2003. – 572с.

6. Технология обработки деталей верха обуви : пособие / З. Г. Максина, К. А. Загайгора. – Витебск : УО «ВГТУ», 2014. – 60 с.

Витебский государственный технологический университет

## **ПРИЛОЖЕНИЕ А**

**(справочное)**

**Таблица А.1 – Нормы для расчета площадей цехов при позальном и специализированном размещении потоков и цехов**

| Наименование производственных цехов                                                                               | Съем в смену продукции в парах (комплектах) с 1 м <sup>2</sup> площади |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 2                                                                                                                 | 3                                                                      |
| Вырубочный цех с распребазой, резачной и промежуточно-комплектовочным отделением                                  | 7,6                                                                    |
| Раскройный цех с распребазой, резачной и промежуточно-комплектовочным отделением                                  | 6,9                                                                    |
| <b>Варианты специализированных цехов</b>                                                                          |                                                                        |
| Цех по сборке заготовок                                                                                           | 6,2                                                                    |
| Цех по сборке обуви (без потока сборки заготовок)                                                                 | 2,8                                                                    |
| <b>Варианты позального размещения сборочных цехов</b>                                                             |                                                                        |
| Цех по сборке обуви рантового метода крепления                                                                    | 1,35 – 1,45                                                            |
| Цех по сборке женской модельной обуви на высоком и среднем каблуках на кожаной подошве клеевого метода крепления: |                                                                        |
| а) с предварительно неотделанной подошвой;                                                                        | 1,45 – 1,50                                                            |
| б) с предварительно отделанной подошвой                                                                           | 1,30 – 1,35                                                            |
| Цех по сборке обуви на резиновой подошве клеевого метода крепления                                                | 1,00 – 1,05                                                            |
| Цех по сборке обуви на резиновой подошве рантового метода крепления                                               | 1,20 – 1,25                                                            |
| Цех по сборке обуви на резиновой подошве рантово-клеевого метода крепления                                        | 1,45 – 1,50                                                            |
| Цех по сборке обуви на кожаной подошве клеевого метода крепления                                                  | 1,10 – 1,20                                                            |
| Цех по сборке детской обуви на кожаной подошве допдельного метода крепления                                       | 1,15 – 1,20                                                            |

**Примечание:** площадь экспериментального цеха составляет 2–4 % от общей производственной площади фабрики

Таблица А.2 – Таблица коэффициентов перевода в условные пары

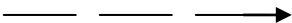
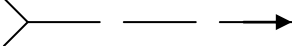
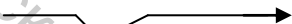
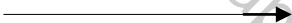
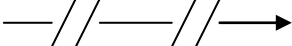
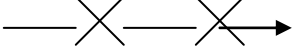
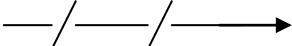
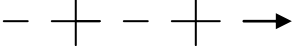
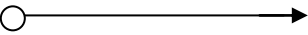
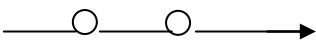
| Краткая характеристика обуви                                                         | Коэффициент трудоемкости |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1                                                                                    | 2                        |
| Обувь на кожаной подошве рантового метода крепления                                  | 1,0                      |
| Обувь на резиновой подошве рантового метода крепления                                | 0,98                     |
| Обувь на резиновой подошве рангово-клеевого метода крепления                         | 0,95                     |
| Обувь женская на кожаной подошве клеевого метода крепления:                          |                          |
| а) на высоком и среднем каблуке                                                      | 1,5                      |
| б) нарядные или модельные туфли на высоком и особовысоком каблуке                    | 2,22                     |
| в) модельные туфли типа «лодочка» на высоком и среднем каблуке                       | 1,13                     |
| Обувь женская и девичья на подошве из кожеподобной резины клеевого метода крепления: |                          |
| а) модельная на высоком и среднем каблуке                                            | 1,1                      |
| б) на низком каблуке                                                                 | 0,75                     |
| Обувь женская и девичья на формованной подошве клеевого метода крепления:            |                          |
| а) обувь закрытая                                                                    | 0,7                      |
| б) обувь летняя                                                                      | 0,61                     |
| Обувь мужская клеевого метода крепления:                                             |                          |
| а) на кожаной подошве                                                                | 0,85                     |
| б) на формованной подошве                                                            | 0,7                      |
| Обувь детская клеевого метода крепления:                                             |                          |
| а) на кожаной подошве закрытая                                                       | 0,75                     |
| б) на кожаной подошве открытая                                                       | 0,7                      |
| в) на формованной подошве                                                            | 0,59                     |
| Обувь литьевого метода крепления:                                                    |                          |
| а) затыжная: женская и мужская                                                       | 0,85                     |
| детская                                                                              | 0,8                      |
| б) беззатыжная: женская и мужская                                                    | 0,8                      |
| детская                                                                              | 0,75                     |
| Обувь метода крепления ГВ                                                            | 0,72                     |
| Обувь сандаального метода крепления                                                  | 0,5                      |
| Обувь доппельного метода крепления на кожаной подошве                                | 1,12                     |
| Обувь строчечно-клеевого метода крепления на кожаной подошве                         | 0,6                      |

**Таблица А.3 – Нормы для расчета складских площадей и принятый запас хранения**

| Наименование складов                                                                       | Площадь на 100 условных пар сменной мощности, м <sup>2</sup> | Норма запаса хранения в днях |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 2                                                                                          | 3                                                            | 4                            |
| Механизированный склад кож для верха обуви с отделением подготовки производственных партий | 0,2                                                          | 15                           |
| Механизированный склад текстильных материалов                                              | 0,08                                                         | 21                           |
| Склад кож для низа с отделением подготовки производственных партий                         | 0,16                                                         | 15                           |
| Механизированный склад искусственных материалов и готовых формованных деталей для обуви    | 0,12                                                         | 21                           |
| Склад фурнитуры                                                                            | 0,03                                                         | 25                           |
| Склад кроя коробок                                                                         | 0,02                                                         | 15                           |
| Механизированный центрально-комплектовочный пункт                                          | 1,0                                                          | 2,0                          |
| Механизированный склад готовой продукции                                                   | 1,5                                                          | 3-7                          |
| Склад химикатов                                                                            | 0,03                                                         | 20                           |
| Склад растворителей                                                                        | 0,01                                                         | 30                           |

**Примечание:** склады химикатов и растворителей размещают на территории фабрики с учетом «розы» ветров. Удельный вес суммарной площади подсобно-вспомогательных помещений: центральной ремонтной мастерской, цеховых ремонтно-механических мастерских, техно-химического цеха, компрессорной, контор цехов и др. помещений; составляет 5 –8 % от общей производственной площади фабрики.

Таблица А.4 – Условные обозначения на схемах грузопотоков

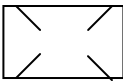
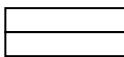
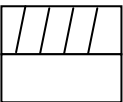
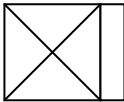
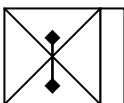
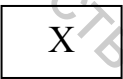
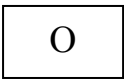
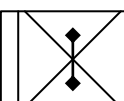
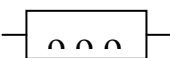
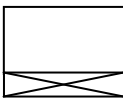
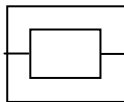
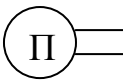
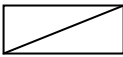
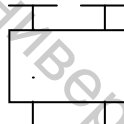
|                                                                                     |                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|    | - кожа для низа обуви             |
|    | - заменители кожи для низа обуви  |
|    | - формованные детали низа обуви   |
|    | - кожа для верха обуви            |
|    | - текстильные материалы           |
|    | - заменители кожи для верха обуви |
|    | - фурнитура                       |
|    | - детали низа обуви               |
|  | - обработанные детали низа обуви  |
|  | - крой верха обуви                |
|  | - обработанный крой верха обуви   |
|  | - заготовка верха обуви           |
|  | - готовая обувь                   |

**Таблица А.5 – Нормы в метрах при установке оборудования и технологической оснастки**

| Виды расстояния                                                              | Сборочный поток |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Между оборудованием 2-х потоков:                                             |                 |
| а) без колонн в проходе                                                      | 2,0 – 3,0       |
| б) с колоннами в проходе                                                     | 2,5 – 3,5       |
| Между оборудованием потока и стеной                                          | 1,5             |
| Между торцом конвейера и стеной:                                             |                 |
| а) со стороны запуска                                                        | 3,0             |
| б) с противоположной стороны конвейера                                       | 1,2             |
| Между ручными и машинными рабочими местами:                                  |                 |
| а) при одинаковом расположении рабочих мест                                  | 1,0             |
| б) при спаренном расположении рабочих мест                                   | 1,2             |
| Между ручными рабочими местами:                                              |                 |
| а) при одинаковом расположении рабочих мест                                  | 0,7             |
| б) при спаренном расположении рабочих мест                                   | 1,2             |
| Между торцами сушила и элеватором                                            | 0,4             |
| Между элеваторами:                                                           |                 |
| а) для одинаково расположенных рабочих мест                                  | 1,0             |
| б) для спаренно расположенных рабочих мест                                   | 1,4             |
| Между элеваторами и машиной и между машинными операциями:                    |                 |
| а) для одинаково расположенных рабочих мест                                  | 1,0             |
| б) для спаренно расположенных рабочих мест                                   | 1,4             |
| Шаг между прессами консольного типа (ПКП-10, АТОМ HS)                        | 2,2             |
| Шаг между прессами траверсного типа (ПВГ-18-1300, ПВГ-18-1600, АТОМ HSP S88) | 3,4 – 3,5       |

**Примечание:** расстояние от ограждающих конструкций (стен, колонн) до машин, сушил, элеваторов – 0,4 – 0,6 м.

Таблица А.6 – Условные обозначения на планах компонок потоков

| Наименование                                                       | Обозначение                                                                         |                                                                                   | Наименование                                                                  | Обозначение                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Рабочее место:<br>а) ручное;<br>б) машинное                        |    |  | Шкаф<br>для увлажнения                                                        |    |
| Рабочее место с от-<br>сосом:<br>а) газа;<br>б) пыли               |    |  | Вертикальное<br>сушило типа СОВ                                               |    |
| Рабочее место с обо-<br>гревом:<br>а) ручное;<br>б) машинное       |    |  | Вертикальный эле-<br>ватор с подогревом<br>и вентустановкой                   |    |
| Рабочее место:<br>а) с гидроприводом;<br>б) с пневмоподвод-<br>ков |    |  | а) с односторонним<br>рабочим местом;<br>б) с двухсторонним<br>рабочим местом |    |
| Швейная машина                                                     |  |                                                                                   | Проходная под-<br>сушка                                                       |  |
| Машина и установка<br>с пылевой воздуш-<br>ной аспирацией          |  |                                                                                   | Одноплощадный<br>грузовой подъем-<br>ник                                      |  |
| Индивидуальный<br>пылесборник                                      |  |                                                                                   | Междуэтажный<br>люлечный элеватор                                             |  |
| Стеллаж                                                            |  |                                                                                   | Тележка ручная<br>ТР-0,25                                                     |  |

## **ВАРИАНТЫ ПОЭТАЖНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ В ОСНОВНОМ ПРОИЗВОДСТВЕННОМ КОРПУСЕ ОБУВНЫХ ФАБРИК РАЗЛИЧНОЙ МОЩНОСТИ**

**Обувная фабрика мощностью 1,5 млн. пар обуви в год** размещается на участке 0,83 га процент застройки 47 %, процент использования территории 85 %. На территории фабрики размещаются: 3-этажный производственный корпус 24 м шириной и 84 м длиной с сеткой колонн 6,0 м х 6,0 м. К нему примыкает 4-этажный АБК шириной 24 м и длиной 30 м с сеткой колонн 6,0 х 6,0 (рисунок А.1, а). Также на территории находятся одноэтажное здание длиной 48 м и шириной 2 м с блоком подсобных цехов и помещений, склад СГ и СМ с подземными резервуарами.

Схема транспортных путей на промплощадке фабрики предусматривает обеспечение доставки грузов и отправку готовой продукции автотранспортом.

В основном производственном корпусе размещаются:

### **1 этаж:**

- склад материалов низа;
- склад формованных деталей;
- вырубочный цех;
- отделение для сортировки и тюковки отходов;
- склад резервного оборудования;
- слесарно-механический цех;
- подсобные и вспомогательные помещения (трансформаторная подстанция, венткамера, компрессорная).

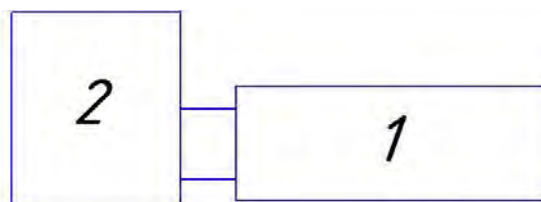
### **2 этаж:**

- склад материалов верха и отдельный подготовительный производственный корпус;
- раскройно-заготовочный цех;
- кладовая клеев;
- подсобные и вспомогательные помещения.

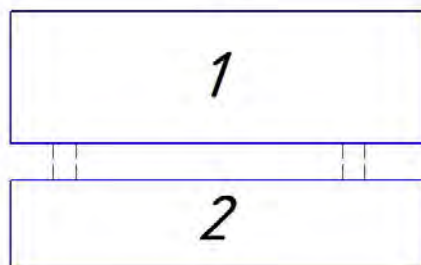
### **3 этаж:**

- цех сборки обуви;
- ЦКП;
- склад фурнитуры;
- склад колодок и кроя коробок;
- экспериментальный цех;
- подсобные и вспомогательные помещения.

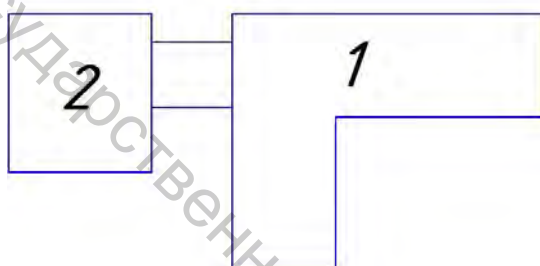
**Обувная фабрика мощностью 3,0 млн. пар обуви в год** размещается на участке 1,83 га. Процент застройки 40 %, процент использования территории 75 %. На территории фабрики размещается 4-этажный основной производственный корпус шириной 24 м и длиной 132 м с сеткой колонн 6,0х6,0. Основной производственный корпус связан с 3-этажным АБК переходами на уровне 2-го этажа (4,8м) (рисунок А.1,б).



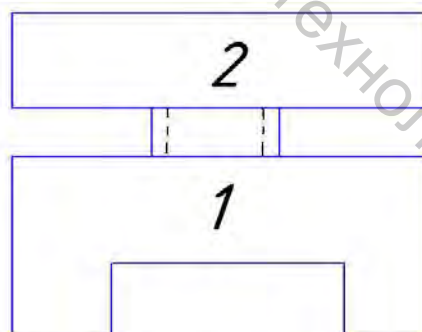
a/



б/



в/



г/

- а) прямоугольная форма основного производственного корпуса и блокировка с АБК с торца здания;
- б) прямоугольная форма основного производственного корпуса и блокировка с АБК двумя переходными галереями на уровне 4,8 м;
- в) г-образная форма основного производственного корпуса и блокировка с АБК;
- г) п-образная форма производственного корпуса и блокировка с АБК на уровне 1,8 м

Рисунок А.1 – Варианты форм основного производственного корпуса (1) и блокировка с АБК (2)

Длина АБК 120 м, и ширина 18 м с сеткой 6,0х6,0. По центру основного производственного корпуса размещаются два грузовых лифта. На территории фабрики размещается блок подсобных помещений с навесом, склад ГСМ и растворителей.

В основном производственном корпусе размещаются:

**1 этаж:**

- СГП;
- склад фурнитуры;
- склад резервного оборудования;
- помещение для сортировки и тюковки отходов (отдельно для раскройного и вырубочного цехов);
- слесарно-механический цех;
- склад формовочных деталей;
- склад колодок;
- подсобно-вспомогательное помещение.

**2 этаж:**

- склады кожматериалов верха и низа;
- склад текстиля;
- отделение подготовки производственных партий;
- вырубочный цех;
- ЦКП;
- экспериментально-технологический цех;
- подсобно-вспомогательное помещение.

**3 этаж:**

- раскройный цех;
- цех сборки заготовок;
- подсобно-вспомогательное помещение.

**4 этаж:**

- цех сборки обуви;
- подсобно-вспомогательное помещение.

**Обувная фабрика мощностью 5,0 млн. пар обуви в год** размещается на участке 203 га, процент застройки 38 %, процент использования территории 73 %. На территории фабрики размещается 5 этажный основной производственный корпус длиной 126 м и шириной 24 м с сеткой колонн 6,0х6,0. К основному производственному корпусу на всех 5 этажах примыкает блок подсобно-вспомогательных помещений длиной 24 м и шириной 6 м с шахтой для двух грузовых лифтов и лестничной клеткой. Также все пять этажей связаны 2-мя межэтажными перекидчиками, размещенными в основном производственном корпусе (рисунок А.1,б).

На территории фабрик размещается блок подсобных производств раз-

мером 120 м х 12 м с сеткой колонн 6,0х6,0. В данном блоке размещается тех-  
нохимцех, зарядная, ремонтно-механический цех, столярный цех, склад гото-  
вых деталей низа и склад колодок. На территории фабрики размещаются скла-  
ды ГСМ и растворителей.

При помощи двух переходов на уровне 2-го этажа (4,8 м) основной про-  
изводственный корпус связан с 3-этажным АБК (рисунок А.1,б). Длина АБК 84  
м, ширина 18 м, сетка колонн 6,0х6,0.

В основном производственном корпусе размещаются:

**1 этаж:**

- склады кожматериалов заменителей для деталей низа;
- отделение подготовки производственных партий;
- партии материалов;
- вырубочный цех;
- ремонтно-механическая мастерская;
- склад резервного оборудования;
- помещение для сортировки отходов верха и низа.

**2 этаж:**

- СГП;
- цех сборки обуви;
- подсобно-вспомогательное помещение.

**3 этаж:**

- цех сборки обуви;
- подсобно-вспомогательное помещение.

**4 этаж:**

- экспериментальный цех;
- ЦКП;
- цех сборки заготовок;
- подсобно-вспомогательное помещение.

**5 этаж:**

- склад кожматериалов для верха и текстильных материалов;
- отделение подготовки производственных партий;
- раскройный цех;
- подсобно-вспомогательное помещение.

Размеры конвейерных потоков сборки заготовки верха обуви зависят от  
используемого технологического оборудования, объема выпуска обуви (заго-  
товок), пар в смену (мощность потока), от габаритов транспортного средства  
(ширины и допускаемой длины).

Ориентировочная длина конвейерного потока сборки обуви:

- мощность потока 800 – 1000 пар – 55 – 60 м;
- мощность потока 400 – 700 пар – 40 – 45 м.

Ширина потоков сборки обуви при ширине конвейера ориентировочно 1 м с 2-сторонним размещением оборудования 5,0 – 4,5 м.

Ширина центрального прохода в цехе по СНиП должна быть не менее 3 м, размеры остальных проходов 2,0 ÷ 2,5 м (при наличии колонн в проходе). От боковых стен потоки должны отстоять: не менее 1,0 м – швейные потоки, не менее 1,5 м – поток по сборке обуви.

Швейные потоки имеют ориентировочную ширину 3 м (2-стороннее размещение оборудования и ширина конвейера).

Длина швейного потока ориентировочно равна длине потока сборки обуви и может быть меньше на 2,5 – 30 %.

На обувной фабрике движение людских потоков, грузопотоков, а также расположение технологических линий рассчитано таким образом, чтобы максимально избежать их пересечения, как по вертикали, так и по горизонтали.

В основном все грузы оставляют на фабрику автотранспортом. Для снятия грузов с автомашин предусмотрены два консольно-поворотных крана.

Грузы, предназначенные для хранения в складе кожевенных материалов и заменителей, разгружают с автомашин консольным краном и укладывают на прицепные тележки электротягача, направляют в склад, расположенный на 1-ом этаже.

Грузы, предназначенные для хранения на складе материалов верха, разгружают с автомашин консольным краном, укладывают на прицепные тележки электротягача и направляют к грузовому лифту, где тележки завозят в кабину, электротягач отцепляют и лифт подает тележки на 5 этаж. Здесь тележки прицепляют к электротягачу, имеющемуся на этаже, и направляют в склад.

Колодки, фурнитура и клей подают со склада на прицепных тележках электротягача в лифт, который подает их на 2, 3, 4 этажи, где их развозят в кладовые цехов.

Для межцеховой передачи материалов, полуфабрикатов по вертикали, кроме лифтов, предусмотрены два рядом расположенные элеватора.

По элеваторам полуфабрикат подают в специальных контейнерах в следующем порядке: от отделения обработки деталей низа, расположенного на 1 этаже, в ЦКП, расположенном на 4 этаже; из раскройного цеха на 5 этаж в цех сборки заготовок на 4 этаж и далее в ЦКП; из ЦКП в сборочный цех на 2 и 3 этажах.

Готовая обувь с 3-го этажа подается по наклонному спуску в склад готовой продукции на 2 этаж.

Оборудование в цехе подается в лифтах.

Таким образом, осуществляются все перевозки по вертикали как материалы, прибывающие извне, так и полуфабрикаты между цехами.

Людские потоки направляются в цеха через двери в лестничных клетках, расположенных в торцах зданий и в пассажирских лифтах.

Расположение грузовых и пассажирских лифтов исключают пересечение людских и технологических грузопотоков.

**Поэтажная схема основного производственного корпуса обувной фабрики мощностью 5 млн. пар обуви в год (типовой проект ГПИ-2)**

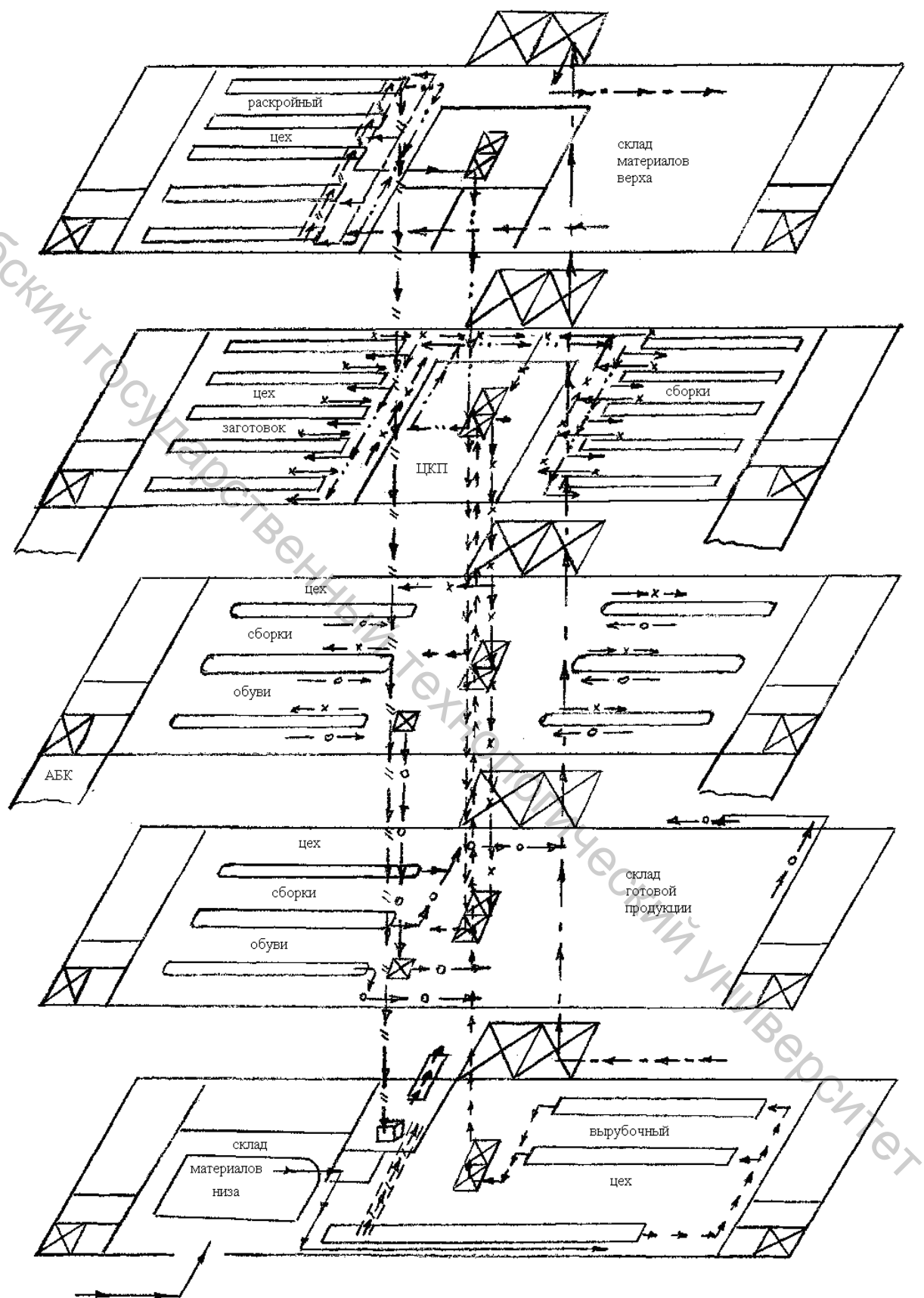


Рисунок А.2 – Поэтажная схема основного производственного корпуса