

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

**«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)**

Индустриальный институт (среднего профессионального образования)

Методические указания

для выполнения курсовых проектов на тему
«Производство столярно-строительных изделий»
для специальности 35.02.03 Технология деревообработки

МДК 01.02 Мебельное и столярно – строительное производство

Курсовой проект состоит из следующих подразделов:

- 1 Общая часть
- 1.1 Введение
- 2 Технические требования на изделие
- 2 Расчетно-технологическая часть
- 2.1 Выбор конструкции изделия
- 2.2 Расчет задания и режима работы цеха
- 2.3 Расчет пиломатериалов
- 2.4 Баланс древесины
- 2.5 Разработка технологического процесса, выбор и расчет
 технологического оборудования
- 2.6 Расчет производственных площадей
- 2.7 Расчет внутрицехового транспорта
- 2.8 Описания технологического процесса в цехе
- 3 Техника безопасности цеха

Графическая часть проекта:

лист 1 Чертеж оконного блока типа

лист 2 Схема размещения оборудования в цеху

Заключение

Библиографический список

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Введение

Ни одна отрасль народного хозяйства не может существовать без древесины, поэтому важную роль в развитии экономики играет деревообрабатывающее производство.

Древесина служит исходным сырьем для выработки более двадцати тысяч продуктов и изделий. Способы переработки древесного сырья делят на три группы: механические, химико-механические и химические. Каждая из этих групп представляет интерес для современной российской экономики.

Деревообработка и мебельное производство на сегодняшний день являются наиболее привлекательными производственными областями для инвестирования.

Эти области деревообработки, кроме производства целлюлозы, бумаги, древесных плит и клееной фанеры, не требуют крупных капитальных вложений и имеют сравнительно небольшой срок окупаемости.

Еще одним серьезным аргументом в пользу деревообработки является то, что внутренний рынок достаточно емок и явно нуждается в увеличении производства целого ряда продуктов, в частности: пиломатериалов специального назначения, товаров углубленной переработки древесины, мебели в различных ценовых диапазонах.

В качестве сырья используют пиломатериалы, фанеру, плиты и вырабатывают готовые изделия: оконные и дверные блоки, мебель, деревянные музыкальные инструменты, спортивный инвентарь и т.д.

Решающим условием быстрого развития деревообрабатывающей промышленности является повышение производительности труда, основанное на дальнейшем техническом прогрессе. Технический процесс должен идти по направлению создания новых видов и усовершенствования

конструкций выпускаемых машин, механизмов, применения новых производственных методов технологии.

Деревообрабатывающее производство – это обширная область производств, которую по потребителю сырья и выпускаемой продукции можно условно разделить на две группы:

- группу производств по первичной обработке древесины: сырье - бревна, кряжи; продукция - полуфабрикаты;
- группу производств по вторичной обработке древесины: сырье – полуфабрикаты; продукция – готовые изделия.

В столярно – строительных изделиях выделяют 3 основные группы:

- оконные блоки;
- дверные блоки;
- покрытие пола.

По производству дверных блоков и других изделий используют продукцию в виде пиломатериалов и заготовок хвойных и лиственных пород. И те, и другие активно применяются для изготовления дверей. Среди хвойных пород дерева самой распространенной является сосна. Ее использование в изготовлении дверей делает их более доступными для широкого потребителя. За счет смолистой основы она не реагирует на изменения температуры и влажности, в результате чего считается вполне практичной и надежной древесиной. Появление огромного количества новых, современных и во многом весьма практичных материалов не способно повлиять на любовь человека к живой энергетике и каждый раз неповторимому рисунку дерева.

Обработка и отделка должны гарантировать долговечность дверных блоков, прочную устойчивость их против атмосферных влияний, максимальную герметичность для воздухопроницаемости, снижающей теплозащитные качества.

Для устранения последующих усиленных деформаций в изделиях очень важно обеспечить нормальную влажность, перед использованием древесины

должна быть очень аккуратно просушена в течение длительного времени. Деревянные двери, изготовленные с использованием сырого или некачественно просушенного материала, склонны к трещинам и деформациям, а значит - к ухудшению физико - механических свойств конкретного образца.

Задачами предприятий по изготовлению столярно - строительных изделий являются:

- повышение качества продукции;*
- внедрение новых технологий, оборудования;*
- повышение производительности труда;*

Прочность, надежность и долговечность – вот основные требования, которым должны соответствовать любые двери.

1.2 Технические требования на изделие

Двери деревянные внутренние для жилых и общественных зданий по стандарту ГОСТ 6629-88 подразделяют на типы:

- Г - с глухими полотнами;
- О - с остекленными полотнами;
- К - с остекленными качающимися полотнами;
- У - со сплошным заполнителем полотен усиленные для входов в квартиры.

Дверные блоки должны соответствовать требованиям ГОСТа и настоящего стандарта, стандартов на конкретные виды изделий и изготавливаться по конструкторской и технологической документации, утвержденной в установленном порядке. Изделия состоят из элементов: коробок, створок, полотен, монтажной доски, порога. Двери облицовывают материалами в соответствии с ГОСТ 475-78 в части, относящиеся к изделиям нормальной влагостойкости. Двери типов Г и О изготавливают с одно- и двупольными полотнами, с мелкопустотным или решетчатым заполнением полотен, с порогом и без порога, с наплавом и без наплава, с обкладками и без обкладок, с коробками и без коробок. Габаритные размеры дверей должны соответствовать указанным размерам стандарта. Двери должны

поставляться с выбранными гнездами под корпуса замков и отверстиями под ручки. Полотна для бескоробочных дверей должны поставляться с установленными верхними полупетлями, нижние полупетли должны упаковываться и поставляться в комплекте.

В заказе на поставку дверей должно быть указано:

- число дверей по маркам и обозначение настоящего стандарта;
- вид и цвет отделки;
- вид и толщина стекла;
- спецификация приборов.

По требованию потребителя допускается поставка дверных полотен без коробок и коробок без полотен.

Примеры заполнения щитов дверных полотен:

- щит со сплошным заполнением деревянными брусками -рейками или полосами ДСП;
- щит с мелкопустотным заполнением деревянными брусками (рейками) или полосами ДСП;
- щит с мелкопустотным заполнением из шпона;
- щит с мелкопустотным заполнением из фанеры или твердой ДВП;
- щит с мелкопустотным заполнением из мягкой ДВП;
- щит с мелкопустотным заполнением из твердой ДВП;
- щит с мелкопустотным заполнением из бумажных сот;
- щит с мелкопустотным заполнением деревянными брусками или рейками.

Изделия должны быть безопасными в эксплуатации и обслуживании. Предельные отклонения от габаритных размеров изделий не должны превышать + 2,0 , - 1,0 мм.

Элементы дверных блоков и их детали должны иметь правильную геометрическую форму. Отклонение от прямолинейности кромок деталей элементов не должно превышать 1,0 мм на 1 м длины на любом участке элемента двери.

Для изготовления дверей применяют натуральную древесину, древесные плиты, фанеру, полимерные материалы, клеевые и лакокрасочные материалы, стекло, дверные приборы, крепежные элементы и другие материалы и изделия, удовлетворяющие требованиям стандартов на эти материалы и изделия. Влажность древесины для наружных коробок должна быть – $12 \pm 3 \%$; внутренних коробок - $9 \pm 3\%$. Детали дверей допускаются изготавливать клееными по толщине, ширине и длине.

Окна деревянные для жилых и общественных зданий по стандарту ГОСТ 26601-85 подразделяют на типы:

PM – с отдельными переплетами с двойным остеклением;

PCM – с отдельно-спаренными переплетами с тройным остеклением.

Классификация окон:

- прямоугольные;
- круглые;
- арочные;
- треугольные;
- призматические;

По способу открывания:

- глухое;
- поворотное;
- откидное;

Также конструкция окон может учитывать наличие импоста – это дополнительная перегородка между створками. Конструкция из клееных брусев прочнее конструкции из цельных брусев примерно на 80% и жестче их примерно на 40%. Брус коробки допускается изготавливать клееными по ширине или соединять гвоздями после антисептирования или окраски сопрягаемых поверхностей, при этом соединение не должно иметь зазоров и провесов.

Одним из направлений деревообрабатывающего производства является производство столярных изделий, в том числе оконных блоков. Древесина является традиционным материалом, применяемым в производстве окон. И

это не случайно, так как ее природные свойства во многом отвечают требованиям, предъявляемым к столярным изделиям.

1.3 Обоснование темы дипломного проекта

В данном пункте необходимо пояснить тему вашего дипломного проекта. Необходимость ее рассмотрения и важность данной темы в лесной промышленности.

Древесина – это материал, который обладает натуральными и природными свойствами и не один век успешно применяется в строительстве. Данный материал обладает всеми свойствами, которые вписываются в параметры производства дверных блоков. Современные технологии производства и богатый выбор различных материалов позволяют сделать такую дверь украшением фасада здания.

В последние годы в стране неуклонно увеличиваются объемы строительства, жилых, промышленных зданий, социальных объектов, спортивных сооружений, поэтому потребность в столярно-строительных изделиях, в том числе и в дверных блоках ежегодно возрастает.

Древесина имеет важное преимущество перед другими материалами, она "дышит", то есть воздух поступает с помощью микропор.

Двери, изготовленные из массива дерева, не только обладают прочностью и устойчивостью к негативным факторам внешней среды, но и способны украсить любой дом. Деревянные двери, выполненные из сосны, являются недорогим вариантом и имеют много плюсов, так как сосна – это древесина, которая имеет большую плотность. Благодаря этому качеству обеспечивается хорошая эксплуатация, долговечность и теплоизоляция.

2 РАСЧЕТНО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1 Выбор конструкции изделия

Прежде чем приступить к составлению технологической карты и расчеты потребного технологического оборудования, необходимо по заданию и ГОСТу выбрать изделия, определить его конструкцию и размер.

По размерам изделия необходимо составить спецификацию деталей, входящих в изделие, с указанием размеров в чистоте. Затем необходимо привести технические требования на изделие и выполнить чертеж изделия

Таблица 2.1 – Спецификация деталей (оконного) дверного блока марки.....

Наименование	Количество	Длина	Ширина	Толщина
1	2	3	4	5

2.2 Расчет задания и работы режима цеха

При расчете режима работы цеха необходимо принять: продолжительность смены, количество смен работы цеха.

Затем необходимо рассчитать количество рабочих дней в году и годовой фонд работы оборудования.

$$D_p = [365 - (D_v + D_{\text{п}} + D_r)], \text{ дней,} \quad (1)$$

где D_v - количество выходных дней;

$D_{\text{п}}$ - количество праздничных дней;

D_r - количество дней на ремонт оборудования, $D_r = 8 - 10$.

$$T_{\text{ф}} = D_p \cdot m \cdot S \cdot K, \text{ ст/час,} \quad (2)$$

где m - сменность работы цеха ($m = 2$);

S - продолжительность смены ($S = 8$ час.);

K - коэффициент, учитывающий простой станка по техническим причинам, $K = 0,94$.

Площадь одного блока определяем по формуле:

$$S_6 = B \cdot H, \text{ м}^2, \quad (3)$$

где B - ширина блока, м;

H - высота блока, м.

Пересчет годовой программы производства блоков из м^2 в штуки производим по формуле:

$$П_6 = \frac{A}{S_6}, \text{ шт}, \quad (4)$$

где A - годовая программа цеха, м^2 .

$$n_{\text{заг}} = П_6 \cdot n_d \cdot K, \text{ шт}, \quad (5)$$

где n_d - количество однотипных деталей в изделии;

K - коэффициент, учитывающий производственные потери, $K = 1,05$

2.3 Расчет пиломатериалов

Выбрав конструкцию изделия и определив задание, можем определить потребность в лесоматериалах на годовую программу. Расчет потребности количества лесоматериалов производим на одно изделие, результаты расчетов заносятся в таблицу. Припуски на обработку берутся из таблиц.

2.4 Баланс древесины

Составление баланса древесины и распределение ее по видам производим в соответствии с указанными в ней процентами по видам отходов на различных стадиях обработки деталей. Количество отходов при раскрое берем как разницу между объемами сырья и заготовок. Общее количество отходов при раскрое разбивается на обрезки – 75% и опилки – 25%. Отходы при машинной обработке получаем как разницу между объемами заготовок и чистовых деталей. В процентном соотношении отходы

разбиваются по группам: обрезки – 20%, стружка – 70%, опилки – 10%.
Затем определяем количество отходов в кубатуре и в % от сырья. Расчет
баланса древесины производим в табличной форме.

Расчет потребности древесных материалах

Таблица 2.2 Расчет потребности древесных материалах

Наименование детали	Исходный материал			Число деталей	Размеры деталей в чистоте, мм			Объем деталей на одно изделие, м³/м²	Размеры деталей в заготовке, мм			Толщина по стандарту, мм	Объем заготовок на одно изделие	Коэффициент, учитывающий % производственных потерь, %	Объем заготовок с производственными потерями, м³	Коэффициент, учитывающий % полезного выхода	Потребность в пиломатериалах, м³/м²
	Наименование	Порода	Сорт		Длина	Ширина	Толщина		Длина	Ширина	Толщина						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Баланс древесины при производстве (наименование изделий) в количестве _____м² (м³) в год

Таблица 2.3 Баланс древесины

№ п п	Наименование лесоматериалов (обрезные, необрезные и пр.)	Годовой расход на программу, м³			Отходы от раскроя, м³				Отходы при машинной обработке, м³, в том числе								Всего отходов, м³			В % от сырья		
		В сырье	В заготовках	В деталях	Всего	Обрезки		Опилки		Всего	Обрезки		Стружка		Опилки		Обрезки	Стружка	Опилки	Обрезки	Стружка	Опилки
						% (75)	Количество	% (25)	Количество		% (20)	Количество	% (70)	Количество	% (10)	Количество						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23

2.5 Разработка технологического процесса, выбор и расчет технологического оборудования

Разработка технологического процесса является одним из основных этапов проектирования. Разработку технологического процесса следует начинать с составления пооперационных технологических карт.

Операционные технологические карты составляются на каждую деталь, на сборку узлов и изделие. В карту заносятся все технологические операции в той последовательности, в какой происходит обработка детали, с указанием станка, применяемого инструмента и приспособления. Кроме того, в карту заносят режим работы, норму времени на выполнение операции, разряд работы.

Для составления схемы технологического процесса изготовления изделия необходимо определить часовую производительность выбранного оборудования, норму времени на обработку одной заготовки или детали, потребное количество станко-часов для выполнения годовой программы, количество и процент загрузки выбранного оборудования.

Располагаемое количество станко-часов работы оборудования определено при расчете режима работы цеха.

Производительность станков проходного типа с продольным перемещением заготовок на режущий инструмент определяется по формулам.

Производительность прирезного станка ЦДК4-3 определяем по формуле:

$$\Pi_{\text{час}} = \frac{60 \cdot u \cdot K_p \cdot K_m}{l_3 \cdot m}, \text{ шт/час}, \quad (6)$$

где u - скорость подачи станка, м/мин,

K_p - коэффициент использования рабочего времени, $K_p = 0,9$;

K_m - коэффициент использования машинного времени, $K_m = 0,8$;

l_3 - длина заготовок, м;

m - число пропилов, приходящихся на одну заготовку $4/3 = 1,33$.

Производительность фуговального станка СФ4-1 определяется по формуле:

$$\Pi_{\text{час}} = \frac{60 \cdot u \cdot K_p \cdot K_m \cdot n}{l_3 \cdot m_1 \cdot e}, \text{ шт/час}, \quad (7)$$

где u - скорость подачи станка, м/мин,

n - количество одновременно обрабатываемых заготовок, $n = 1$;

- m_1 - среднее число проходов, $m_1 = 2$;
 e - количество обрабатываемых сторон:
 $e = 1$ при последующей обработке на четырехстороннем станке,
 $e = 2$ при последующей обработке на рейсмусовом станке.

При обработке в размер на рейсмусовом и четырехстороннем станках определяется по формуле:

$$П_{\text{час}} = \frac{60 \cdot u \cdot K_p \cdot K_m \cdot n}{l_3 \cdot m_1}, \text{ шт/час}, \quad (8)$$

- где u - скорость подачи станка, м/мин,
 $n = 1$ - для четырехстороннего станка;
 $n = 1$ - при калибровании створок;
 $m_1 = 2$ - для рейсмусового станка;
 $m_1 = 1$ - для четырехстороннего станка;

Производительность станков проходного типа с поперечным перемещением заготовок на режущий инструмент

Производительность торцовочного станка ЦПА-40 определяем по формуле:

$$П_{\text{час}} = 60 \cdot K_p \cdot (n - m) \cdot a \cdot b, \text{ шт/час}, \quad (9)$$

- где K_p - коэффициент использования рабочего времени, $K_p = 0,93$;
 n - число резов станка в мин., $n = 5$;
 m - число дополнительных резов на оторцовку и вырезку дефектных мест, $m = 1$;
 a - кратность деталей в заготовке по длине, $a = 1$;
 b - кратность деталей в заготовке по ширине, $b = 1$ – для коробки,
 $b = 3$ – для деталей полотна.

Производительность двухстороннего шипорезного станка ШД10-3 определяется по формуле:

$$П_{\text{час}} = \frac{60 \cdot u \cdot K_p \cdot K_m}{S_0}, \text{ шт/час}, \quad (10)$$

- где u - скорость подачи станка, м/мин, $u = 10$ м/мин;
 K_p - коэффициент использования рабочего времени, $K_p = 0,8$;
 K_m - коэффициент использования машинного времени, $K_m = 0,6$;

S_o - расстояние между упорами подающего конвейера, м, $S_o=0,22$.

Производительность долбежного станка ДЦА-3 определяется по формуле:

$$П_{\text{час}} = \frac{3600 \cdot K_p}{t_o \cdot z}, \text{ шт/час}, \quad (11)$$

где K_p - коэффициент использования рабочего времени, $K_p = 0,9$;

t_o - время цикла обработки,

гнезда под петли – 15 сек;

гнезда под замок и импост – 30 сек;

заделка сучков – 10 сек;

z - количество фрезеруемых пазов и гнезд:

гнезда под петли – 2 шт.

гнезда под замок – 1 шт.

гнезда под импост – 1 шт.

заделка сучков – 2 шт.

Производительность ваймы ВГК, ВГО для сборки створок и коробок определяется по формуле:

$$П_{\text{час}} = \frac{3600 \cdot K_p}{t_{\text{ц}}}, \text{ шт/час}, \quad (12)$$

где K_p - коэффициент использования рабочего времени, $K_p = 0,9$;

$t_{\text{ц}}$ - время цикла сборки, $t_{\text{ц}} = 45$ сек.

- время цикла сборки, $t_{\text{ц}} = 90$ сек.

Производительность станка ЦФ-2 для обгонки изделий (обработки по периметру) определяется по формуле:

$$П_{\text{час}} = \frac{60 \cdot u \cdot K_p \cdot K_m}{l}, \text{ шт/час}, \quad (13)$$

где l - длина обрабатываемой поверхности (по периметру);

u - скорость подачи станка, м/мин.

K_p - коэффициент использования рабочего времени, $K_p = 0,9$;

K_m - коэффициент использования машинного времени, $K_m = 0,8$;

Производительность сверлильного станка СВСА-2 определяется по формуле:

$$\Pi_{\text{час}} = \frac{3600 \cdot K_p}{t \cdot z}, \text{ шт/час}, \quad (14)$$

где z - количество высверливаемых отверстий;
 t - время цикла обработки.

Производительность гидравлического пресса П713-А для склеивания дверного полотна определяется по формуле:

$$\Pi_{\text{час}} = \frac{60 \cdot m \cdot n \cdot K_p}{t_{\text{ц}}}, \text{ шт/час}, \quad (15)$$

где K_p - коэффициент использования рабочего времени, $K_p = 0,8$;
 m - число этажей пресса, $m = 10$;
 n - количество щитов в одном пролете пресса, $n = 1$;
 $t_{\text{ц}}$ - время цикла прессования, $t_{\text{ц}} = 20$ мин.

Производительность цилиндрических и широколенточных шлифовальных станков определяется по формуле:

$$\Pi_{\text{час}} = \frac{T \cdot u \cdot K_p \cdot K_m}{l \cdot n}, \text{ шт/час}, \quad (16)$$

где T - продолжительность смены, $T = 480$ мин;
 u - скорость подачи станка м/мин,
 K_p - коэффициент использования рабочего времени, $K_p = 0,85$;
 K_m - коэффициент использования рабочего времени, $K_m = 0,75$;
 l - длина дверного полотна, м;
 n - количество обрабатываемых сторон, $n = 2$.

После определения производительности каждого станка при обработке каждой детали рассчитываем норму времени на обработку одной детали. Норму времени определяем по формуле:

$$N = \frac{60}{\Pi_{\text{час}}} \cdot n, \text{ мин}, \quad (17)$$

где $\Pi_{\text{час}}$ - часовая производительность станка, шт/час;
 n - количество деталей.

Затем производим расчет потребного количества станко-часов для выполнения годовой программы по формуле:

$$T_{\text{потр}} = \frac{t_{\text{шт}} \cdot \Pi_6 \cdot K}{60}, \text{ ст/час}, \quad (18)$$

где $t_{\text{шт}}$ - норма времени на изделие, мин; $t_{\text{шт}} = \sum N$;
 Π_6 - годовая программа в штуках изделий;
 K - коэффициент, учитывающий производство деталей с запасом на отбраковку, $K = 1,05$.

Затем определяем расчетное количество деревообрабатывающих станков по формуле:

$$\Pi_p = \frac{T_{\text{потр}}}{T_{\text{ф}}}, \text{ шт}, \quad (19)$$

где $T_{\text{потр}}$ - потребное количество станко-часов на годовую программу;
 $T_{\text{ф}}$ - располагаемое количество станко-часов.

Производим округление расчетного количества станков до целого числа и определяем процент загрузки станка по формуле:

$$\%_{\text{заг}} = \frac{\Pi_p}{\Pi_{\text{пр}}} \cdot 100\%, \quad (20)$$

где Π_p - расчетное количество станков;
 $\Pi_{\text{пр}}$ - принятое количество станков.

На основе выполненных расчетов составляется схема технологического процесса изготовления изделия.

Схема технологического процесса

Таблица 2.4-Схема технологического процесса

Наименование детали	Порода древесины	Количество деталей в изделии	Размеры деталей в чистоте			Операции						
			Длина	Ширина	Толщина	Поперечный раскрой	Продольный раскрой	Создание базовой поверхности	Обработка в размер на 4-х стор.	Заделка сучков	Нарезание шипов и проушин	и т.д
Оборудование												
ЦПА-40	ЦДК4-2	СФ4-1	С25-3	СВСА2	ШД10-3	и т.д						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

2.6 Расчет производственных площадей

Расчет производственных площадей производится по нормам, занимаемым каждой единицей технологического оборудования, с учетом площадей, занятых подstopными местами. Расчет площади, занятой оборудованием, производится в табличной форме.

Таблица 2.5 – Расчет площади цеха

Наименование оборудования или рабочих мест	Марка станка	Кол-во единиц об-ния и рабочих мест	Норма площади на единицу об-ния, м ²	Необходимая площадь, м ²
1	2	3	4	5
<i>Торцовочный станок</i>	<i>ЦПА-40</i>	<i>1</i>	<i>41,0</i>	<i>41,0</i>
<i>Всего:</i>				

Расчетную площадь цеха увеличиваем на 40% для обеспечения проходов, проездов, необходимых разрывов между оборудованием.

$$F_n = F_p \cdot 1,4, \text{ м}^2, \quad (21)$$

где F_n - производственная площадь цеха, м²;

F_p - расчетная площадь цеха, м.

Принимаем длину цеха кратную шести и равную 24 м и определяем ширину цеха по формуле:

$$B = \frac{F_n}{l}, \text{ м}$$

2.7 Расчет внутрицехового транспорта

Расчет внутрицехового транспорта сводится к определению потребного количества электротележек для перевозки заготовок.

Габарит укладки заготовок на тележке определяется по формуле:

$$V_n = L \cdot B \cdot H, \text{ м}^3, \quad (22)$$

где L - наибольшая длина заготовок, м;

B - ширина пакета заготовок на тележке, $B = 1,0$ м;

H - высота пакета заготовок, $H = 0,8$ м.

Объем плотной массы, перевозимой тележкой, определяем по формуле:

$$V_{пл} = V_n \cdot K, \text{ м}^3, \quad (23)$$

где K - коэффициент укладки пакета, $K = 0,7$.

Количество перерабатываемого сырья в смену определяем по формуле:

$$V_{см} = \frac{V_{год}}{D_p \cdot m}, \text{ м}^3, \quad (24)$$

где $V_{год}$ - потребное количество сырья для выполнения годовой программы, м^3 ;

D_p - количество рабочих дней в году;

m - количество смен работы цеха.

Количество стеллажей заготовок, находящихся в движении определяем по формуле:

$$N_{стел} = \frac{V_{см}}{V_{пл}}, \text{ шт}, \quad (25)$$

где $V_{см}$ - количество перерабатываемого сырья в смену, м^3 ;

$V_{пл}$ - объем плотной массы, м^3

Количество перевозок заготовок по цеху определяем по формуле:

$$M = N_{стел} \cdot N_{ст} \cdot K', \text{ шт}, \quad (26)$$

$N_{ст}$ - число групп станков одного назначения (из схемы технологического процесса), шт.;

K' - коэффициент, учитывающий неучтенные перевозки, $K' = 1,3$.

Сменную производительность тележки определим по формуле:

$$\Pi_{\text{см}} = \frac{T \cdot K}{t}, \text{ шт}, \quad (27)$$

где T - время смены, мин.;

K' - коэффициент использования рабочего дня, $K' = 0,8$;

t - время одной перевозки, $t = 3$ мин.

Расчетное количество тележек определяем по формуле:

$$n_p = \frac{M}{\Pi_{\text{см}}}, \text{ шт}, \quad (28)$$

принимая одну тележку в резерв. Тогда общее количество тележек для выполнения годовой программы определяется по формуле:

$$n = n_p + 1 \quad (29)$$

где n_p - расчетное количество тележек, шт.

$$n = 2 + 1 = 3 \text{ шт.}$$

2.8 Описание технологического процесса

Технологическим процессом называют ту часть производственного процесса, которая непосредственно связана с изменением размеров, форм и свойств перерабатываемых материалов.

Условно технологический процесс производства дверных блоков можно разделить на два потока: изготовление дверной коробки и изготовление дверного полотна.

3 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ЦЕХА

3.1 Промышленная санитария

Промышленная санитария согласно ГОСТ 12.0.002-80, СТ СЭВ 1084-78 – это система организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих вредных производственных факторов.

Условия труда определяются технологией производства, его организацией и трудовым процессом, с одной стороны, и окружающей работающего санитарно-гигиенической обстановкой – с другой стороны.

3.2 Противопожарная техника безопасности

Противопожарная техника безопасности - совокупность мер и правил по обеспечению достойного уровня безопасности труда, защиты от производственных травм повышает производительность труда в целом. Техника безопасности опирается на определенные требования к специфике деятельности предприятия, условия труда и количество работников предприятия.

3.3 Техника безопасности цеха

Под техникой безопасности подразумевается комплекс мероприятий технического и организационного характера, направленных на создание безопасных условий труда и предотвращение несчастных случаев на производстве.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ГОСТ 26601-85. Окна и балконные двери деревянные для малоэтажных жилых домов. Типы, конструкции и размеры.
2. ГОСТ 6629-88 Двери деревянные внутренние для жилых и общественных зданий. Типы и конструкция.
3. Основы конструирования изделий из древесины: Учебное пособие / Ефимова Т.В., Пономаренко Л.В. - Воронеж:ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2016. – 233 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=858290>
4. Барташевич, А. А. Конструирование мебели и столярных изделий [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Барташевич. – Электрон. текстовые данные. – Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. – 284 с. – 978-985-503-520-7. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67640.html>.
5. Инженерные конструкции. Металлические конструкции и конструкции из древесины и пластмасс : учебник / Ю.М. Дукарский, Ф.В. Расс, О.В. Мареева. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2018. – 262 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=899746>
6. СНиП 31-03-2001 [Электронный ресурс]/ ССБТ «Производственные здания» Свод правил – Электрон. дан. – М, 2011. – Режим доступа: <https://docplan.ru/Data2/1/4293811/4293811022.htm>, свободный – Загл. с экрана
7. ГОСТ 12.3.042-88 Система стандартов безопасности труда Деревообрабатывающее производство Общие требования [Электронный ресурс]/ – Электрон. дан. – М.;, 2009 – Режим доступа: http://www.opengost.ru/iso/13_gosty_iso/13100_gost_iso/4868-gost-12.3.042-88-ssbt.-derevoobratyuvayuschee-proizvodstvo-ob, свободный – Загл. с экрана
8. Шоль, Н. Р. Дипломное и курсовое проектирование. Оформление, презентация [Текст] : учебно-метод. пособие / Н. Р. Шоль, А. В. Сальников, Л. Ф. Тетенькина. – 2-е изд., доп. и перераб. – Ухта : УГТУ, 2012. – 59 с.: ил.

Меньшиков Б.Е., Курдышева Е.В. Технология и оборудование лесных складов и деревообрабатывающих цехов. [Текст]: справочные материалы к части I учебно-методического пособия. — Екатеринбург: УГЛТУ, 2018. — 40 с.

Расстановка оборудования и организация рабочих мест

При разработке плана цеха с расстановкой оборудования и организацией рабочих мест необходимо учитывать определенные правила и требования, предъявляемые к технологическим процессам. При расстановке оборудования необходимо руководствоваться схемой технологического процесса, которая определяет движение деталей в процессе обработки от станка к станку, от одного рабочего места к другому, последовательность сборки и комплектования изделий.

При вычерчивании плана расстановки оборудования нужно пользоваться общепринятыми условными изображениями (каждому типу станка соответствует свое условное изображение) с учетом габаритов станка или линии в принятом масштабе. Обычно для вычерчивания планировок пользуются масштабом 1:100, а для крупных цехов – 1:200.

При размещении станков в цехе необходимо обеспечить прямолинейность производства, обеспечивая кратчайшие пути движения деталей в процессе обработки и не допуская обратных, кольцевых и петлеобразных движений, создающих встречные потоки и затрудняющих транспортировку деталей и сборочных единиц. Для расстановки оборудования могут использоваться цепной (последовательный) и групповой методы расстановки оборудования. Последний используется чаще всего при небольших объемах производства.

Рациональная организация рабочего места предусматривает создание необходимых условий удобства и безопасности работы: удобство положения работающего, правильное расположение обработанных и подлежащих обработке материалов, возможность беспрепятственного подвоза заготовок для обработки и вывоза обработанных деталей, удобство наладки станка и смены инструмента, возможность удаления отходов и т.д. Рабочие места следует располагать так, чтобы материал для обработки, как правило, поступал справа налево по отношению к работающему и обеспечивались наиболее благоприятные условия естественного освещения рабочего места. Высота штабелей у станков должна быть не более 1,7 м от уровня пола.

При обработке деталей партиями, а также для обеспечения требуемых технологических выдержек после операций склеивания, облицовывания, сборки и т.п. необходимо предусматривать места для размещения этих

деталей. Площадь этих мест зависит от производительности оборудования и режимного времени выдержки.

Место рабочего располагается перед станком на площадке шириной 750–1000 мм и обозначается кружком диаметром 500 мм (с учетом выбранного масштаба чертежа). Кружок для обозначения основного рабочего (станочника) делится диаметром пополам. Одна половина заштриховывается так, чтобы светлая часть кружка, обозначающая лицо рабочего, была обращена к станку. Кружок, обозначающий подсобного рабочего, не заштриховывается.

Расстояния между оборудованием и элементами зданий должны быть не менее:

- от тыльной или боковой стороны (наиболее выступающей движущейся части станка) до стены – 0,6 м;
- от продольной стороны складочного места до стены – 1 м;
- между тыльной стороной станка и продольной стороной складочного места соседнего станка – 1 м;
- между тыльными сторонами станков (наиболее выступающих частей) – 0,7 м;
- между торцовыми сторонами складочных мест при транспортировке деталей безрельсовыми тележками: для деталей длиной до 2 м – 1 м, для деталей длиной более 2 м – 1,5 м, при одностороннем движении тележек с подъемной платформой (для материалов любой длины) – 2 м. Если на станках обрабатываются детали длиной более 2 м, то впереди и позади станка должны быть предусмотрены дополнительные опоры в виде приставных столов с гладкой или роликовой поверхностью.

Удаление опилок, щепы, стружек, пыли и кусковых отходов должно быть механизировано. Опилки и стружки должны удаляться с помощью пневмотранспортных установок. Оборудование, работа на котором сопровождается вредными выделениями (шлифовальные станки, оборудование для отделки), нужно устанавливать в изолированных и оборудованных усиленной вентиляцией помещениях.

Ширина главного продольного прохода, предназначенного для транспортировки продукции и движения людей, определяется габаритами транспортных средств с учетом наибольших размеров перевозимых деталей, выступающих за пределы платформы. При движении самоходного транспорта в одном направлении рабочая ширина главного прохода принимается равной 1200 мм плюс необходимая ширина рабочих зон у станков, расположенных около главного прохода. Общая ширина (расстояние между двумя разделенными главным проходом станками) в этом случае

должна составлять от 2000 до 2800 мм в зависимости от положения станков относительно прохода. При двухстороннем движении транспорта общая ширина прохода должна быть 3600–4400 мм соответственно. Второстепенные проходы, образуемые между станками, служат в основном для прохода людей к станкам. Их число зависит от числа рядов станков внутри пролета. При расположении станков в два ряда посередине пролета оставляют продольный проход для транспорта. При любом способе расположения станков рабочие места должны находиться со стороны прохода, что облегчает их обслуживание, а также снабжение заготовками и деталями.

Площадь, занимаемая рабочим местом, включает площади под оборудование, основные и вспомогательные устройства, площади зоны обслуживания оборудования (в том числе складочные места и места хранения межоперационных запасов заготовок и деталей), площади, предназначенные для технологических выдержек деталей, количество которых обычно принимают равным полусменному заданию. Совокупная площадь рабочих мест, включая площадь проходов и проездов, составляет производственную площадь цеха, предприятия.

В производственную площадь не входят площади, занятые под лестничные клетки, бытовые и конторские помещения, отдельно расположенные склады полуфабрикатов и готовых изделий, помещения инструментальных мастерских, клееварок, компрессорных, вентиляционных камер, кладовых, лако- и краскоприготовительных, площади, занятые сушилками для древесины, ремонтно-механическими мастерскими и другими вспомогательными помещениями.

Площадь, занятая рабочими местами, составляет в среднем около 60 % всей производственной площади, а на проходы и проезды приходится около 40 %. Для расчета производственной площади под оборудование можно использовать примерные нормы площадей на единицу оборудования.

Площади, занимаемые конвейерами, полуавтоматическими и автоматическими линиями, определяются прямым обмером и фактическим размером оборудования, включая зоны обслуживания. Расчет производственных площадей сводится к определению площадей под оборудование, межоперационные склады, к суммированию площадей обоих видов и делению суммы на коэффициент 0,6. Производственные участки и вспомогательные отделения цеха располагают на плане в направлении, диктуемом общим производственным потоком. Склад материалов и заготовок иногда бывает целесообразно объединять с отделением раскроя,

разместив их в начале здания. При значительной длине цеха через каждые 50 м устраивают поперечные проезды шириной от 3 до 4 м.

На плане цеха должны быть изображены все элементы рабочего места: оборудование, местоположение рабочего во время работы, верстаки и столы с учетом их размеров в выбранном масштабе, подстопные места для подлежащих обработке и обработанных деталей, транспортные устройства, относящиеся к данному рабочему месту, площадки для контроля временного хранения деталей и др., а также показаны некоторые грузоподъемные и транспортные устройства (мостовые и другие краны, кран-балки, тельферы, рольганги, лифты, конвейеры и др.). Штрих-пунктирными линиями обозначаются проходы и проезды, а штриховыми линиями – туннели и ямы. Места хранения межоперационных запасов заготовок и деталей, промежуточные склады и места технологических выдержек очерчиваются по габаритам (в масштабе) тонкой сплошной линией в виде прямоугольника с проведенными диагоналями.

На план должны быть нанесены колонны с осями и обозначением номера, наружные, внутренние стены и перегородки, окна, ворота, двери и тамбуры. Должны быть приведены все необходимые размеры: ширина пролетов, шаг колонн, общая длина пролетов и всего цеха, общая ширина цеха, название и площадь каждого вспомогательного отделения или участка, расстояния от станков до колонн и между станками.

Станки, конвейеры, линии, складские площади, грузоподъемные и транспортные устройства, нанесенные на план, обозначаются порядковыми номерами и вносятся под этими номерами в спецификацию.

Дверные проемы в производственных и вспомогательных помещениях следует проектировать без порогов с открыванием в сторону ближайших общих выходов. Выходные двери и ворота должны открываться наружу. Ширина дверного проема должна быть не менее 1 м. У наружных входов в цех должны предусматриваться тамбуры.

Технологическая карта

[illegible]

Припуски на строгание с предварительным фугованием

Группа строгания	Длина деталей, м	Номинальная ширина деталей, мм	Наибольшие припуски при строгании с двух сторон, мм											
			При номинальной толщине деталей						При номинальной ширине деталей					
			до 30		свыше 30 до 95		свыше 95 до 170		до 30		свыше 30 до 95		свыше 95 до 200	
			хвойный	лиственных	хвойный	лиственных	хвойный	лиственных	хвойный	лиственных	хвойный	лиственных	хвойный	лиственных
I	От 0,4 до 1,6	До 95 Свыше 95 до 200	4 5	5 6	5 6	6 7	6 7	7 8	5 6	6 7	6 7	7 8	7 8	
II	От 1,7 до 2,5	До 95 Свыше 95 до 200	5 6	6 7	6 7	7 8	7 8	8 9	6 7	7 8	7 8	8 9	8 9	
III	От 2,6 до 4,0	До 95 Свыше 95 до 200	6 7	7 8	7 8	8 9	8 9	9 10	7 8	8 9	8 9	9 10	9 10	

Припуски на строгание без предварительного фугования

Группы строжки	При строгании по толщине с двух сторон			При строгании по ширине с двух сторон	
	Номинальная толщина детали, мм	Наибольшие припуски, мм		Номинальная ширина деталей, мм	Наибольшие припуски для хвойных и лиственных пород, мм
		Для хвойных пород	Для лиственных пород		
I	До 30 Свыше 30 до 50 Свыше 50 до 175	4,0 5,0 6,0	5,0 6,0 7,0	До 55 Свыше 55 до 95 Свыше 95 до 200 Свыше 200 до 295	5,0 6,0 7,0 8,0
II	До 30 Свыше 30 до 95 Свыше 95 до 175	3,0 4,0 5,0	3,5 4,5 5,5	До 55 Свыше 55 до 95 Свыше 95 до 200 Свыше 200 до 295	4,0 5,0 6,0 7,0
III	До 175	2,0	2,5	До 55 Свыше 55 до 95 Свыше 95 до 200 Свыше 200 до 295	3,0 4,0 5,0 6,0

Припуски на торцевание деталей

Длина деталей, мм	Припуски на торцевание деталей, мм (на оба торца)	
	Нефанерованные бруски	Фанерованные бруски
До 1000 мм	15 - 20	20 - 25
Свыше 1000 мм	20 - 25	25 - 30

Трудозатраты на подготовку режущих инструментов

Инструмент	Операция	Продолжительность операции, мин, для инструмента	
		стального	С пла- стинками из твёр- дого сплава
Рамные пилы	Приклёпка планок к одному концу пилы	10	10
	Правка и вальцевание полотна	5	5
	Плющение и формование зубьев	3	-
	Заточка зубьев	4	100
Ленточные пилы делительные	Пайка концов пилы	50-65	-
	Правка и вальцевание	40	-
	Плющение зубьев	45-70	-
	Формование зубьев	30-50	-
	Заточка зубьев	30-35	-
Ленточные пилы столярные	Правка концов	8-10	-
	Заточка зубьев	20-25	-
Круглые пилы	Правка	10-15	5-8
	Фуговка по окружности	-	3-5
	Развод зубьев на станке	2-5	-
	Плющение зубьев (вручную)	30-40	-
	Заточка	10-15	40-80
	Доводка	-	20-35
	Балансировка	-	5-10
Ножи плоские для фрезерования	Заточка	4-12	6-18
	Доводка	1-3	2-8
	Балансировка	2-4	2-4
	Заточка	15	20-35
Фрезы цельные	Доводка	4	8-15
	Балансировка	6	3-6
	Заточка	4	-
Фрезы концевые	Доводка	2	-
	Балансировка	2	-
	Заточка	6-10	-
Свёрла	То же	9	-
Цепочки фрезерные	»	5-7	-
Гнездовые фрезы (долбежные)	»	5-7	-

Данные для расчёта расходного фонда дереворежущего инструмента

Инструмент	Продолжительность работы инструментом	Величина уменьшения рабочей части	Величина допускаемого стачивания	Процент на поломку и непредвиденные
Пилы круглые стальные	4	0,6-0,8	20-35	5
Пилы дисковые с пластинками из твёрдого сплава	30	0,20-0,25	6-8	15
Ленточные пилы столярные	4	0,3-0,4	5-40	15
Ленточные пилы делительные	4	0,5-0,7	25-100	15
Ножи плоские для фрезерования древесины, типа I и II	8	0,2-0,3	10-25	5
Ножи сборных фрез с пластинками из твёрдого сплава	40	0,15-0,2	8-10	5
Фрезы цельные (насадные)	8	0,15-0,3	15-25	5
Фрезы цельные с пластинками из твёрдого сплава	40	0,15-0,2	8-10	5
Фрезы концевые	4	0,1-0,15	2-3	20
Свёрла	4	0,2-0,3	20-40	15
Фрезерные цепочки	4	0,15-0,2	3	15
Гнездовые фрезы (долбежные)	4	0,15-0,3	6	10

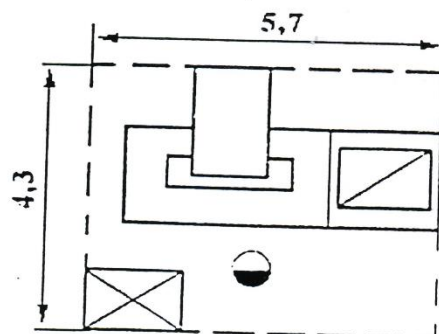


Схема организации рабочего места у ребросклеивающего станка РС-9, F = 24,5 м²

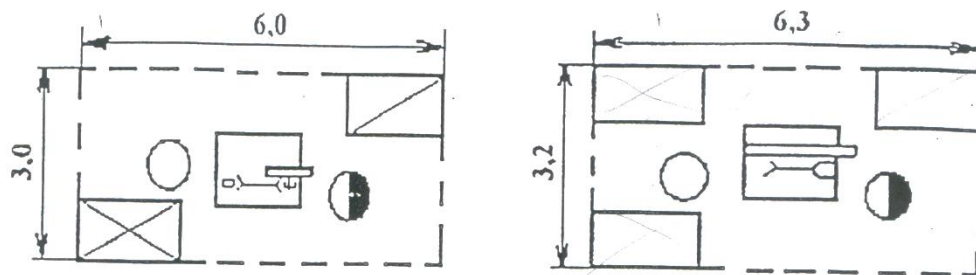


Схема организации рабочего места у однопильного круглопильного станка для продольного раскря пиломатериалов: а—ЦА-2А; $F=18,0 \text{ м}^2$;
б—ЦДК4-3, $F=20,2 \text{ м}^2$

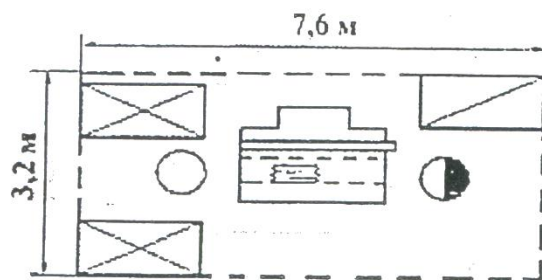


Схема организации рабочего места у многопильного круглопильного станка для продольного раскря пиломатериалов:
ЦДК5-2 а=7,6 м, в=3,2 м, $F=24,3 \text{ м}^2$; ЦМР-2 а=6,5 м, в=3,4 м, $F=22,1 \text{ м}^2$

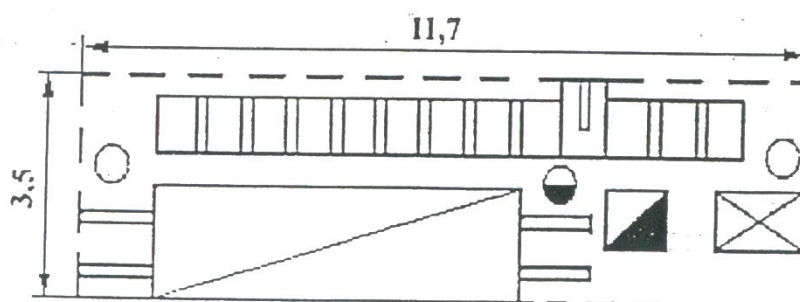


Схема организации рабочего места у круглопильного станка для поперечного раскря пиломатериалов ЦМЭ-3А, $F=41 \text{ м}^2$

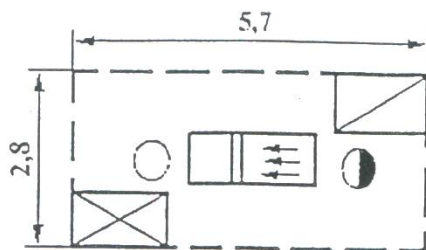


Схема организации рабочего места у одностороннего фуговального станка с механической подачей СФК6, $F=16 \text{ м}^2$

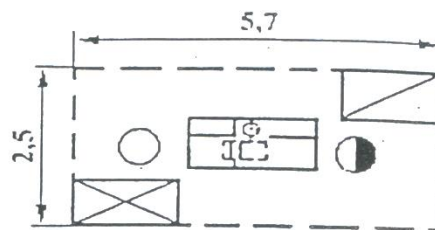


Схема организации рабочего места у двустороннего фуговального станка с механической подачей С2Ф4, $F=14,3 \text{ м}^2$

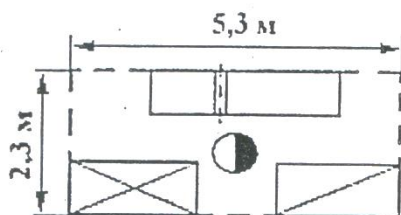


Схема организации рабочего места у одностороннего фуговального станка с ручной подачей:
СФ4 $a=5,3 \text{ м}$, $b=2,3 \text{ м}$, $F=12,2 \text{ м}^2$;
СФ6 $a=5,1 \text{ м}$, $b=3,0 \text{ м}$, $F=15,3 \text{ м}^2$

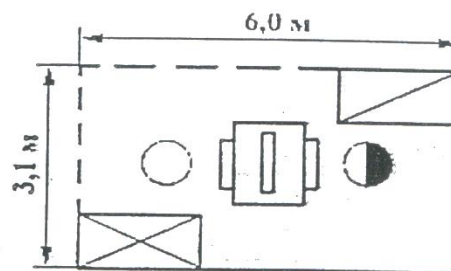


Схема организации рабочего места у одностороннего рейсмусового станка:
СР3 $a=6,0 \text{ м}$, $b=3,1 \text{ м}$, $F=18,6 \text{ м}^2$;
СР6 $a=6,0 \text{ м}$, $b=3,1 \text{ м}$, $F=18,6 \text{ м}^2$;
СР8 $a=6,0 \text{ м}$, $b=3,0 \text{ м}$, $F=18,0 \text{ м}^2$;
СР12 $a=6,9 \text{ м}$, $b=3,4 \text{ м}$, $F=23,5 \text{ м}^2$

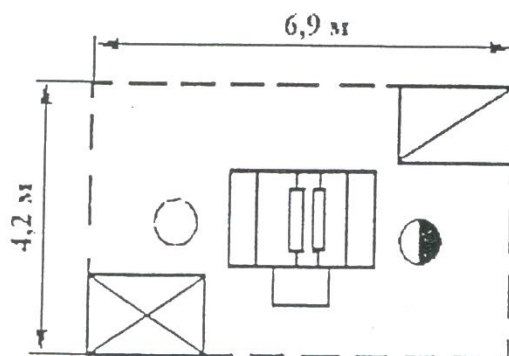


Схема организации рабочего места у двустороннего рейсмусового станка:
С2Р8 $a=6,9 \text{ м}$, $b=4,2 \text{ м}$, $F=29,0 \text{ м}^2$;
С2Р12 $a=7,6 \text{ м}$, $b=4,4 \text{ м}$, $F=33,5 \text{ м}^2$

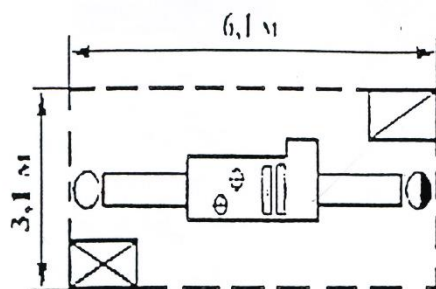


Схема организации рабочего места у четырехстороннего продольно-фрезерного станка:

C10 $a=6,1$ м, $b=3,1$ м, $F=18,9$ м²

C16 $a=7,6$ м, $b=3,0$ м, $F=22,8$ м²

C26 $a=9,0$ м, $b=3,2$ м, $F=28,8$ м²

C25 $a=8,2$ м, $b=3,3$ м, $F=27,0$ м²

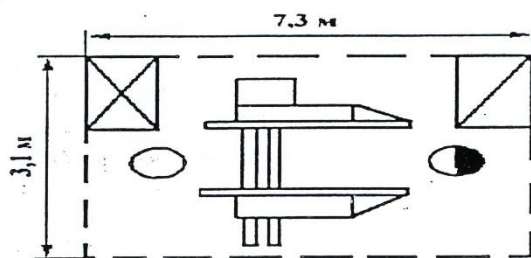


Схема организации рабочего места у концеванителя двухпильного:

Ц2К12 $a=7,3$ м, $b=3,1$ м, $F=22,6$ м²;

Ц2К20 $a=8,1$ м, $b=3,1$ м, $F=25,1$ м²

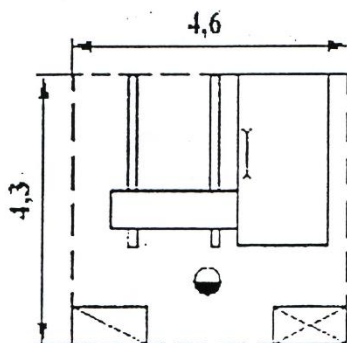


Схема организации рабочего места у круглопильного станка для поперечного раскроя с кареткой $F=19,7$ м²

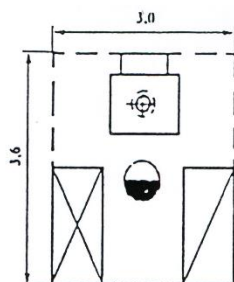


Схема организации рабочего места у одношпиндельного фрезерного станка с нижним расположением шпинделя ФС, $F=10,8 \text{ м}^2$

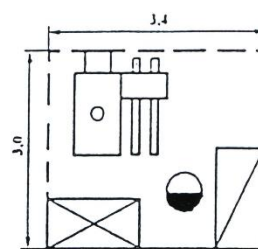


Схема организации рабочего места у одношпиндельного фрезерного станка с нижним расположением шпинделя с кареткой ФСШ, $F=10,2 \text{ м}^2$

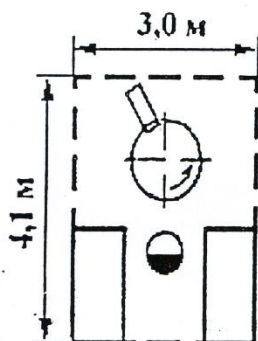


Схема организации рабочего места у одношпиндельного фрезерного карусельного станка:

Ф1К $a=3,0 \text{ м}$, $b=4,1 \text{ м}$, $F=12,3 \text{ м}^2$;

Ф2К $a=4,0 \text{ м}$, $b=5,5 \text{ м}$, $F=22,0 \text{ м}^2$

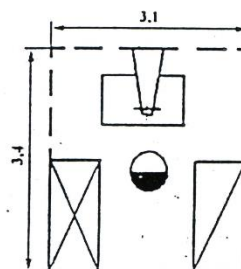


Схема организации рабочего места у фрезерного копировального станка ВФК-2, $F=10,5 \text{ м}^2$

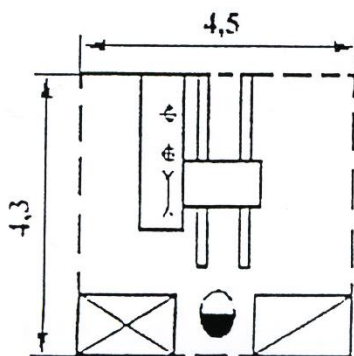


Схема организации рабочего места у одностороннего рамного шипорезного станка ШО16-4, $F=19,4 \text{ м}^2$

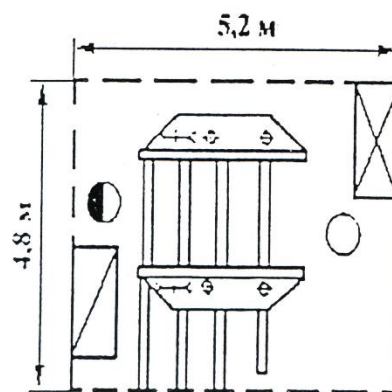


Схема организации рабочего места у двухстороннего рамного шипорезного станка:

ШД10 $a=5,2 \text{ м}$, $b=4,8 \text{ м}$, $F=25,0 \text{ м}^2$;

ШД16 $a=7,0 \text{ м}$, $b=4,2 \text{ м}$, $F=29,4 \text{ м}^2$

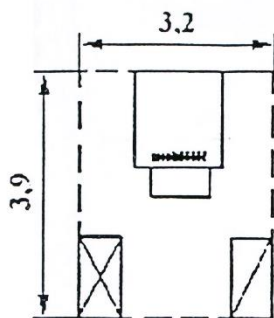


Схема организации рабочего места у одностороннего ящичного шипорезного станка для резки прямых шипов ШПА-40, $F = 12,5 \text{ м}^2$

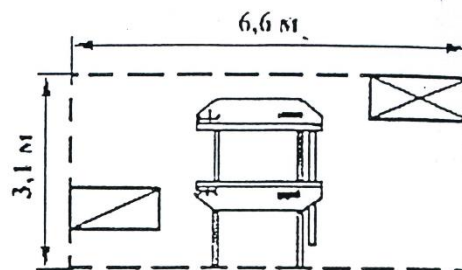


Схема организации рабочего места у двустороннего ящичного шипорезного станка для резки прямых шипов:
Ш2ПА а=6,6 м, b=3,1 м, $F=20,5 \text{ м}^2$;
Ш2ПА-2 а=5,3 м, b=4,5 м, $F=23,8 \text{ м}^2$

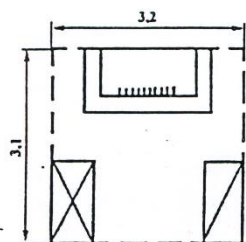


Схема организации рабочего места у ящичного шипорезного станка для нарезки шипов «ласточкин хвост» ШЛХ-3, $F=9,9 \text{ м}^2$

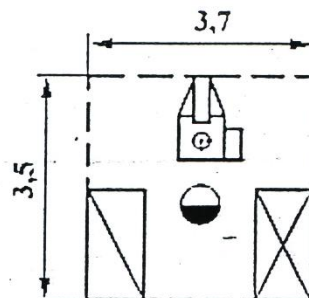


Схема организации рабочего места у одношпиндельного вертикально - сверлильного станка СВА, $F=10,9 \text{ м}^2$

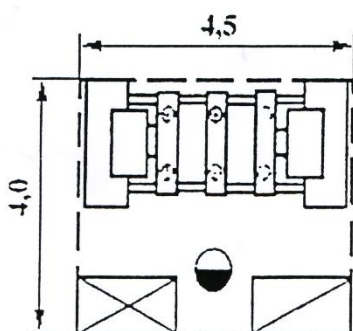


Схема организации рабочего места у многошпиндельного комбинированного сверлильного станка СГВП-1, $F=18,0 \text{ м}^2$

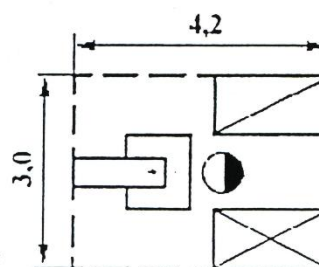


Схема организации рабочего места у сверлильного станка для высверливания и заделки сучков СВСА-2, $F=12,6 \text{ м}^2$

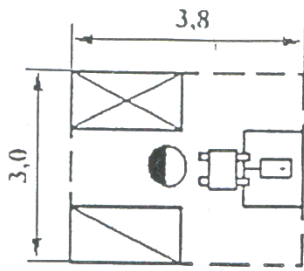


Схема организации рабочего места у сверлильно-пазовального станка СВПА-2, $F = 11,4 \text{ м}^2$

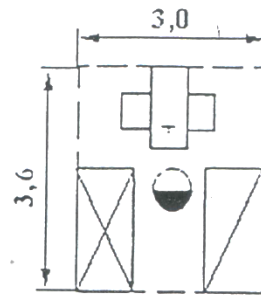


Схема организации рабочего места у цепнодолбежного станка ДЦА-3, $F = 10,8 \text{ м}^2$

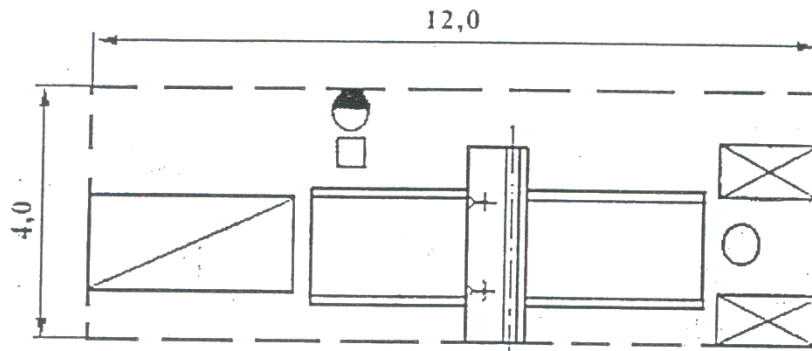


Схема организации рабочего места у трехпильного форматно-обрезного станка ЦТЗФ-1, $F = 48,0 \text{ м}^2$

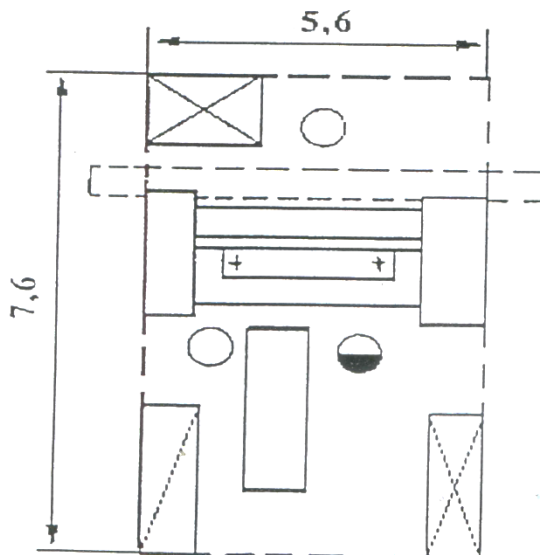


Схема организации рабочего места у гильотинных ножниц НГ-28, $F = 42,6 \text{ м}^2$

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
Индустриальный институт (СПО)

Специальность **35.02.03** **Технология деревообработки**
(код и наименование специальности)

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

По МДК 01.02 Мебельное и столярно-строительное производство
(наименование дисциплины)

тема Проект организации работ деревообрабатывающего цеха по
производству оконных (дверных) блоков типа

студента _____ курса специальности **35.02.03**
(курс) (код специальности)

(фамилия, имя, отчество студента)

Проверила преподаватель

(фамилия, имя, отчество преподавателя)

(оценка)

(дата)

(подпись)

Ухта 20..

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
Индустриальный институт (СПО)

Специальность **35.02.03** **Технология деревообработки**

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ПЦК _____

(подпись, инициалы, фамилия)

«_____» _____ 20__ г.

Задание на курсовой проект

Дисциплина **МДК 01.02 Мебельное и столярно-строительное**
производство

Студент _____ группа _____
(инициалы, фамилия)

1. Тема _____

_____ утверждена ПЦК Протокол № _____ от «_____» _____ 20__ г.

2. Сроки представления проекта к защите «__» _____ 20__ г.

3. Исходные данные для проектирования: _____

4. Содержание пояснительной записки: 1. Общая часть

1.1 Введение

1.2 Технические требования на изделие

2. Расчетно-технологическая часть

2.1 Выбор конструкции изделия

2.2 Расчёт задания и режима работы цеха

2.3 Расчет пиломатериалов

2.4 Баланс древесины

2.5 Разработка технологического процесса, выбор и расчёт технологического оборудования

2.6 Расчет производственных площадей

2.7 Расчет внутрицехового транспорта

2.8 Описание технологического процесса в цехе

3. Техника безопасности цеха

5. Перечень названия листов графической части проекта: _____

лист 1 Чертеж оконного (дверного) блока типа

лист 2 Схема размещения оборудования в цеху

6. Рекомендуемая литература: _____

Руководитель проекта

(подпись, дата, инициалы, фамилия)

Задание принял к исполнению

(подпись, дата, инициалы, фамилия)

Критерии оценивания курсового проекта:

Оценка «отлично» ставится, если:

- курсовой проект выполнен в полном объеме и соответствует заданию;
- пояснительная записка составлена аккуратно, последовательно с учетом требований стандартов по составлению текстовых документов;
- практическая часть курсового проекта выполнена в полном объеме;
- выполнение курсового проекта проходило в полном соответствии с графиком курсового проектирования;
- защита курсового проекта проведена грамотно с демонстрацией чертежей.

Оценка «хорошо» допускает:

- некоторые отступления от графика выполнения курсового проектирования;
- существование незначительных погрешностей в оформлении пояснительной записки и чертежей (отклонения от норм ЕСКД).

Оценка «удовлетворительно» допускает (по отношению к «отлично»):

- существование ошибок, неточностей и непоследовательности при составлении пояснительной записки;
- существование значительных погрешностей в оформлении пояснительной записки и графической части проекта (отклонения от норм ЕСКД);
- отсутствие самостоятельности и творческого подхода;
- значительное отступление от сроков выполнения курсового проекта;
- недостаточно грамотную защиту.

Оценка «неудовлетворительно» допускает (по отношению к «отлично»):

- несоответствие курсового проекта заданию;
- отсутствие учета требований стандартов по оформлению текстовых документов при составлении пояснительной записки;
- отсутствие учета требований стандартов ЕСКД при выполнении графической части проекта;
- значительное отступление от сроков выполнения курсового проекта;
- неспособность грамотно защитить курсовой проект.