**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение

Глава I. Методика обучения школьников технологиям обработки древесины

1.1. Сущность технологического образования

1.2. Методика обучения школьников станочным операциям

1.3.Обучение работе на деревообрабатывающих станках

Глава II. Разработка методического пособия для изучения технологии обработки древесины на вертикально-фрезерном станке

2.1. Обучение школьников на вертикально-фрезерном станке

2.2. Развернутые сценарии уроков

2.3. Планы уроков технологии

Заключение

Литература

**ВВЕДЕНИЕ**

В промышленном производстве необходимы, прежде всего, профессиональные общетехнические знания и умения, в частности, инженеру-конструктору, инженеру-технологу, инженеру-механику, техникам, технологам, а также рабочим различных профессий и специальностей.

Современный этап научно-технического прогресса, да и любые другие исторические этап характеризующиеся серьёзными изменениями, происходящими в технике, технологии и организации производства, требуют от человека любой профессии мобильности трудовых функций, способности адаптироваться к новой, современной технике и технологии.

Поскольку в при работе на деревообрабатывающих станков есть необходимость увеличения наибольшей эффективности работы разработка приспособления к фуговальному станку для рейсмусования пиломатериалов - ***является актуальной.***

***Объектом работы*** является фуговальный станок.

***Предметом работы*** является изучение технологии обработки древесины на деревообрабатывающих станках.

***Целью*** является разработка приспособления к фуговальному станку для рейсмусования пиломатериалов.

***Гипотеза*** данной работы сводится к тому, что выполнение проектной деятельности эффективно если: для наибольшей эффективности освоения материала на занятиях будут использоваться учебно-методические стенды.

***Задачами курсовой работы*** являются:

* 1. Обзор теоретической и методической литературы по теме курсовой работы.
  2. Изучить устройство фуговального станка.
  3. Разработать приспособление к фуговальному станку для рейсмусования пиломатериалов.

***Методами курсовой работы*** при выполнении поставленных задач являются:

1. Теоретический анализ научно-технической и методической литературы по технологии обработки древесины на фуговальном станке.
2. Применение логических приемов сравнения, анализа, синтеза, абстрагирования и обобщения для построения дедуктивных и индуктивных умозаключений, представленных в изложении данной работы.

# ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПО СТАНКАМ

**1.1. КЛАССИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ**

Существует большое количество признаков, по которым можно классифицировать оборудование. Наиболее распространена классификация по технологическому и конструктивным признакам. По технологическому признаку деревообрабатывающее оборудование подразделяется на дереворежущее общего и специального назначения, клеильно-сборочное, прессовое, отделочное и сушильное. Появились также многооперационные автоматические машины и линии, в которых выполняются различные комбинации технологических операций (обработка резанием, облицовывание, сборка, сушка и др.).

Машины по классификационным признакам подразделяются на следующие классификационные группы.

Число одновременно обрабатываемых деталей.

1. Одно-, двух-, трех-, многопредметные;

Одно-, двух-, трех-, многопоточные

Число одновременно обрабатываемых сторон детали.

2. Одно-, двух-, трех-, четырехсторонние

Число позиций обработки.

3. Одно-, двух-, трех-, четырех-, многопозиционные.

Число шпинделей с главным рабочим органом.

4. Одно-, двух-, трех-, четырех-, многошпиндельные

Схема (траектория) движения обрабатываемой детали.

5. С замкнутой или разомкнутой схемой движения: с прямолинейной или криволинейной траекторией.

Компоновка машины

6. Вертикальная, горизонтальная, круговая, звездообразная.

Степень конструктивной преемственности.

7. Оригинальной конструкции, унифицированные, нормализованные, агрегатированные.

Характер относительного перемещения подачи обрабатываемой детали и инструмента.

8. Цикловые - с прерывистым перемещением детали или инструмента и проходные - с непрерывным перемещением детали.

По технологическому признаку станки общего назначения подразделяются на следующие типы: окорочные, лесопильные рамы, ленточнопильные, круглопильные, продольно-фрезерные, фрезерные, шипорезные, сверлильные, сверлильно-пазовальные, долбежные, токарные, и шлифовальные.

Для различия типов и моделей в деревообрабатывающем станкостроении принята буквенная индексация станков:

Окорочный ..................................................................................ОК

Лесопильные рамы ....................................................................Р, 2Р, РГ

Ленточнопильные станки ........................................................ ЛБ, ЛД, ЛС

Круглопильные станки ........................................................ ЦД, ЦР, ЦТ, ЦК

Фуговальный ............................................................................. СФ

Рейсмусовый ................................................................................СР

Четырехсторонний продольно-фрезерный ........................... С

Фрезерный ................................................................................... Ф

Шлифовальный .......................................................................... Шл

Шипорезные для рамного шипа ............................................. ШО, ШД

Шипорезные для ящичного шипа ........................................ ШП, ШлХ, ШК

Сверлильный .................................................................................СВ

Сверлильно-пазовальный ................................................................ СВП

Долбежный с фрезерной цепочкой ................................................. ДЦ

Токарный ............................................................................................. Т

Круглопалочный ............................................................................... КП

Первые буквы индексации обозначают основной признак станка и его технологическое назначение. Кроме этих букв для указания максимального характерного параметра и модели станка проставляют соответствующие цифры.

Например, индексация Ф2К-2 означает - станок фрезерный, двухшпиндельный, с карусельным столом, второй модели; ЛС80-5 - станок ленточнопильный, столярный, диаметр рабочих шкивов 800 мм, пятая модель и т. д.

**1.2. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ДЕРЕВООБРАБОТКИ**

Деревообрабатывающий станок - это машина для обработки древесины с целью придания ей необходимых размеров и формы. По роду выполняемой работы деревообрабатывающие станки делятся на: дереворежущие, гнутарные, сборочные, для нанесения клея и отделочные.

На дереворежущих станках различными режущими инструментами от древесины отделяется некоторая часть с целью получения заготовок, деталей или изделий заданных размеров и форм с поверхностями требуемого качества.

Гнутарные станки придают древесине требуемую форму путем изгиба без нарушения связи между частицами древесины.

На сборочных станках выполняют работы по соединению отдельных деталей в узлы и изделия. К ним относятся станки для сборки деталей, склеивания, соединения шипами, шурупами, нагелями, гвоздями, скобами и т.д.

Станки для нанесения клея оснащены вальцами, покрытыми резиной, или щеточными, дисковыми, роликовыми или впрыскивающими механизмами.

Отделочные станки предназначены для окраски изделий и нанесения на их поверхность декоративных и защитных покрытий, обработки лаковых покрытий (шлифования и полирования). Красители наносятся на станках с вальцами; декоративные, лаковые и защитные покрытия - на специальных лаконаливных машинах, на линиях с применением струйного облива. Для шлифования поверхностей изделий под покрытие лаками служат шлифовальные станки - обычно ленточного типа (многоленточные проходные). Поверхности изделия полируются на станках вальцового типа, а иногда при помощи тампонов. Наиболее производительны при шлифовке станки вальцового типа, у которых вальцы собраны из специальных хлопчатобумажных дисков.

Наиболее распространены в промышленности дереворежущие станки. Резание древесины выполняется распиливанием, фрезерованием, строганием, сверлением, долблением, точением, лущением и шлифованием.

Распиливание выполняется пилами, совершающими возвратно-поступательное, вращательное или прямолинейное движение.

Фрезерование осуществляется вращающимися резцами (прямолинейными ножами или фасонными фрезами).

Cтрогание производится на строгальных станках, у которых режущие ножи установлены неподвижно (движется заготовка) или совершают возвратно-поступательное движение и срезают тонкий поверхностный слой древесины.

Сверление и долбление выполняются специальными сверлами на сверлильных, сверлильно-пазовальных и долбежных станках. Долбление обычно производится долбежным инструментом для образования в древесине отверстий, главным образом для шиповых соединений.

В процессе точения стружка равномерной толщины срезается с поверхности вращающегося тела.

Лущение представляет собой развертку цилиндра по спирали в тонкую ленту (шпон). Лущение аналогично точению при радиальной подаче, но сопровождается обжимом стружки (шпона) и производится после предварительного пропаривания обрабатываемой древесины.

При шлифовании древесины роль резцов выполняют зерна абразивных материалов.

Для дереворежущих станков (особенно круглопильных, ленточнопильных, фрезерных, шлифовальных) характерны высокие скорости резания (20-60 м/сек), а иногда 100 м/сек и более. В связи с большими скоростями резания рабочие валы многих типов станков имеют частоту вращения 3 - 6 тыс. об/мин, а копировально-фрезерных станков - до 30 тыс. об/мин.

Станки с возвратно-поступательным движением инструмента (лесопильные рамы, фанерострогальные и некоторые др.) имеют небольшую скорость резания (не превышающую 7-8 м/сек.).

Большинство станков снабжено индивидуальными электроприводами мощностью от 0,5 до 200 кВт. На современных станках и автоматических линиях широко используются гидро- и пневмоприводы, фотореле, ток повышенной частоты (100-400 Гц), дистанционное управление.

Переработка отходов называется дроблением. Она осуществляется в дробильных или рубильных станках роторного и дискового типов с целью получения из кусковых отходов деревообрабатывающих производств (реек, горбылей и т.д.) технологической щепы для целлюлозных предприятий. На таких станках кусковые отходы дробятся ножами, установленными на валу, или металлическими планками, закрепленными на вращающемся роторе станка.

Кстати, стружка не, всегда, является отходом производства. Иногда она может быть продукцией (например, шпон при лущении и тонкая дощечка при безопилочном резании). Бесстружечное резание происходит при раскалывании (дровокольные станки), разрезании шпона (ножницы), вырезании штампами (шпонопочиночные станки), дроблении (дробильные и рубительные станки).

Комбинированные станки имеют несколько установленных на общей станине шпинделей, каждый из которых может работать независимо от других, а универсальные снабжены одним шпинделем, на котором попеременно укрепляют различные инструменты.

Отдельную группу составляют многооперационные автоматы и полуавтоматы, агрегатные станки, автоматические линии и станки-комбайны, выполняющие (одновременно или последовательно) несколько операций на обрабатываемой детали. Автоматические линии широко распространены на крупных специализированных предприятиях.

Шпиндель - это рабочий вал станка. На шпинделе закрепляется инструмент (фреза, сверло, шлифовальный круг и т.п.) или обрабатываемое изделие. К шпинделю предъявляются высокие требования по точности вращения, существенно влияющей на точность обработки. Поэтому его устанавливают на подшипниках качения высокого класса точности или подшипниках скольжения, а особо быстроходные шпиндели внутришлифовальных станков (частота вращения до 100 тыс. об/мин) - на подшипниках скольжения с воздушной смазкой. Привод шпинделя осуществляется через зубчатую или ременную передачу, а также непосредственно от встроенного электродвигателя или воздушной турбинки.

Как правильно выбрать станок для деревообработки?

Следует обратить внимание не только на его характеристики, но и на наличие гарантийного срока, возможность проведения пусконаладочных работ, а также надежность и ремонтопригодность станка.

Также необходимо подойти к этому решению с экономической точки зрения: насколько быстро он может окупиться. Следует учесть и то, какое сырье будет использоваться, бревна какого диаметра предполагается распиливать.

Если вы намерены использовать сырье диаметром 50 - 80 см, то можно выбрать ленточнопильный станок. Но для распиливания бревен хвойной породы до 1200 мм в диаметре будет смысл выбрать круглопильный станок. Если нужно пилить дуб, лиственницу или палиссандр, то круглопильный станок не подойдет. Дело в том, что это очень дорогое сырье, а при работе на круглопильных станках образуется большое количество опилок.

В качестве режущего инструмента как в ручных электропилах, так и на деревообрабатывающих станках служат цепь, пильный диск и полотно пилы (на пилораме). Тип резца и определяет сферу применения различных видов оборудования.

Цепная пила предназначена для поперечной распиловки круглого леса, брусьев и толстых досок. Режущий инструмент в этих пилах - пильная цепь, приводимая в движение от звездочки через редуктор и электродвигатель.

Дисковые пилы наиболее популярны для использования не только в строительстве, но и в бытовых целях. Дисковыми электропилами можно распиливать древесину вдоль и поперек волокон, выбирать четверти, зарезать шип и гребни.

У круглопильных лесопильных установок более низкое энергопотребление, чем у пилорам. Для их эксплуатации не требуется массивный фундамент и есть возможность индивидуального раскроя каждого бревна. Комплексы с использованием данного оборудования имеют достаточно высокую производительность.

Но есть и недостатки: возникает вопрос о необходимости утилизации отходов, так как ширина пропила дисковыми пилами составляет 6-7 мм, поэтому образуется большое количество опилок, как и у рамных пил. Кроме того, стоимость самих станков да и дисковых пил к ним довольно высока! Заточку пил может производить только высококвалифицированный персонал.

Каковы особенности применения пилорамы?

Пилорама предназначена для продольной распилки бревен и брусьев различных пород древесины на пиломатериалы. Распиловка бревен осуществляется возвратно-поступательным перемещением пильной рамки с укрепленным на ней поставом (набором) пил по направляющим. Движение к пильной рамке передается от главного вала шатуном. Пилорама может применяться как станок первого ряда в лесопильных цехах большой мощности, так и на малых производствах.

Пилорамы требуют устройства массивного фундамента, имеют высокое энергопотребление, низкий коэффициент выхода готовой продукции, большое количество отходов, необходимость сортировки пиловочника по диаметру. Поэтому, как правило, на базе этого оборудования создаются стационарные лесопильные комплексы с подъездными путями, оборудованные грузоподъемными механизмами, сортировочными площадками, занимающими большую площадь, мощными бревнотасками, площадками для сортировки и упаковки готовой продукции, оборудованием для удаления, временного хранения и утилизации отходов.

Но хорошая производительность компенсирует все первоначальные затраты. Есть у пилорам и другие положительные стороны. Самая главная - неприхотливость в работе. Станки работают в неотапливаемых цехах, сараях. Обслуживать пилораму очень просто, и практически в любой местности можно найти человека, который имеет представление о пилорамах и может на ней работать.

Пилорамы с лентами шириной 35-50 мм наиболее популярны у потребителя, так как эти пилы относительно недороги, имеют производительность 8-12 куб.м пиловочника в смену. Рассчитаны на профессиональную распиловку и работу с крупномерным пиловочником (800-1000 мм). Они бывают горизонтальными, вертикальными, либо с расположением ленточнопильного станка под углом. Их обслуживание сводится к своевременной заточке и периодической разводке зубьев. Выполнение данных операций не требует специальной квалификации персонала.

Ленточная технология как нельзя лучше подходит тем, кто делает первые шаги в лесопильном бизнесе. Относительная простота в освоении и эксплуатации, возможность поэтапного развития производства создают хорошие условия для старта. Купив только один ленточный станок, можно получать обрезную доску экспортного качества.

Данная технология незаменима при глубокой обработке древесины с получением точных по геометрии заготовок для клееного бруса, щита и мебельных заготовок.

Особенно заметно преимущество ленточных станков при распиловке крупномерного пиловочника. Появляется возможность обрабатывать бревна диаметром 70-80 см и более, что принципиально для тех, кто пилит ценную твердую древесину.

Итак, основные преимущества ленточной технологии следующие:

* за счет тонкого (1,5-2 мм) и гладкого пропила значительно снижается количество опилок;
* повышается выход продукции (до 75-80%);
* жесткая и надежная режущая головка не требует дополнительных регулировок и обеспечивает точность пропила и строгое соблюдение геометрических параметров доски, что позволяет уменьшить допуски.

Главное требование - работа одной лентой не более 1,5-2 ч. По рекомендации всех производителей ленточных пил требуется через 2 ч работы поменять ленту, независимо от того, затупилась она или нет. Одна лента при нормальном уходе (вовремя и правильно заточенная и разведенная) обрабатывает 60-80 куб.м пиловочника.

Невозможно однозначно ответить! Приверженцы ленточного пиления главным недостатком дискового станка называют большую толщину пропила (до 8 мм!) и небольшой (до 300 мм) диаметр пиления. Эти цифры далеки от реальных. На самом деле толщина диска большого (1000 мм) диаметра составляет 3,6-4,2 мм. Развод составляет 0,4-0,5 мм на сторону. В итоге пропил составляет 4,4-5,2 мм, что довольно много по сравнению с лентой, но никак не 8 мм! Максимальная высота пропила на диске 1200 мм составляет 480 мм, что соответствует диаметру бревен 600 мм.

А теперь главный аргумент в пользу дискового пиления - большие скорости подачи пиломатериала на пилу. У ленточного станка с узкой лентой скорость не может быть больше 0,25 м/сек и один проход каретки на 6-метровом бревне производится в среднем за 30-40 сек. На станках с широкой пилой данный показатель лучше, скорость подачи достигает 0,5 м/сек и один проход осуществляется за 12-24 секунд. На диске продольная подача может достигать 1,5 м/сек! Один проход может осуществляться за 4-6 сек!

При достаточно высокой стоимости пил (от 450 до 1200 долл.), одной пилы хватает на 1,5-2 года работы. Но 1 раз в 2-3 недели пила требует специальной подготовки (проковка, вальцовка и т.п.), которую, как правило, делают в мастерской. Например, из Карелии пилы отправляют на подготовку в Финляндию. Сразу возникает вопрос: а на каком расстоянии от вас находится такая мастерская?

В то же время производительность ленточнопильного станка, например, НР-99 по обрезному пиломатериалу составляет 10-12 куб.м в смену, что вполне соизмеримо с производительностью дисковых станков. Но подготовка инструмента требует от заточника гораздо меньшей квалификации, да и стоимость пил в 10 раз меньше. Согласитесь, если рабочий испортит пилу стоимостью 30 долл., это меньшая потеря, чем пила за 500 долл.

**1.3. ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ ОБОРУДОВАНИЯ**

Общие положения. Под техническим уровнем оборудования понимается совокупность показателей, характеризующих его соответствие современным достижениям науки и техники и определяющих степень пригодности оборудования по назначению.

В соответствии с ГОСТ 22851-77 и методическими указаниями РД-05 149, для оценки технического уровня оборудования понимается совокупность показателей: назначения, надежности, эргономические, эстетические, технологичности, унификации, патентно-правовые, экологические, безопасности и экономические.

Показатели назначения. Показатели назначения характеризуют свойства оборудования, определяющие основные функции, для выполнения которых оно предназначено, и обусловливают область его применения. К ним относятся название машины и назначение, техническая характеристика (размеры обрабатываемых заготовок и получаемых деталей, скорость подачи, установленные мощности, частота вращения и диаметр режущего инструмента, габаритные размеры и т. д.)

Показатели функциональной и технической эффективности характеризуют полезный эффект от эксплуатации оборудования и прогрессивность технических решений заложенных в него. Наиболее важными показателями являются следующие:

1. Производительность машин, выражающая количество продукта, вырабатываемого на них в единицу времени (шт.ч, м3.ч, м2.ч).

Различают технологическую, цикловую и фактическую производительность. Технологической (идеальной, фиктивной) называется производительность машины при непрерывной работе, т. е. без потерь времени на вспомогательные операции. На самом деле каждая машина теряет часть времени на вспомогательные и внецикловые операции, так что этот показатель фиктивный и нужен для оценки и сравнения схем и моделей машины по основному показателю - технологичности обработки на машине.

Цикловой (конструктивной) называется производительность без учета внецикловых потерь. Она характеризует конструктивное совершенство станка.

Качество обработки деталей, характеризующееся точностью их изготовления и степенью шероховатости обработанной поверхности.

Технологической называется точность, с которой детали обрабатываются на данной машине. Она характеризуется величиной фактической погрешности размеров и формы по сравнению с заданными чертежами. Технологическая точность должна обеспечить установленный уровень взаимозаменяемости деталей при сборке, заданную точность изделия и экономическую эффективность обработки.

Дереворежущее оборудование по технологической точности подразделяется на четыре группы. Машины, изготовленные по заданному классу точности, должны обеспечить обработку деталей соответствующих квалитетов: особой точности 10-11-й квалитеты, повышенной точности 12-14-й квалитеты, средней точности 15-16-й квалитеты, низкой точности 17-18-й квалитеты.

3. Геометрическая точность машины. Точность работы машины (технологическая точность) зависит от точности её изготовления, называемой геометрической точностью. Существуют стандартные виды испытаний станков на геометрическую точность, при которых проверяется точность работы механизмов или точность изготовления элементов машины безотносительно к другим её узлам и элементам: прямолинейность или плоскостность направляющих или поверхностей столов, точность вращения (биение) шпинделей - радиальное и осевое, точность ходового винта и др.; правильность взаимного положения и движения узлов и элементов машины; параллельность или перпендикулярность основных направляющих или поверхностей стола и осей шпинделей, соосность или параллельность шпинделей, смещение валов или суппортов в зазорах опор и направляющих и т. д.

Проверку геометрической точности для машин соответствующих типов проводят по нормам ГОСТа, которые приводятся в техническом паспорте на оборудование. Например, плоскостность проверяется следующим способом: на проверяемую поверхность в продольном и диагональном направлениях устанавливают калиброванные плитки или щупы (класс точности 2) одинаковой толщины; на них проверочной гранью кладут контрольную линейку (класс точности 3); просвет между поверхностью и гранью линейки проверяют щупом. Сравнение наибольшей погрешности с её допускаемыми значениями, указанном в техническом паспорте или ГОСТе, позволяет определить класс точности станка.

4. Жесткость - способность тела или системы тел оказывать сопротивление деформирующему действию внешних сил.

Технологическая система станок - приспособление - инструмент - деталь (СПИД) представляет собой упругую систему, деформации которой под воздействием сил, возникающих при обработке, вызывают погрешности в точности обработки. Поэтому придание механизмам машины достаточной жесткости и сохранение ее в процессе эксплуатации машины является гарантией обеспечения технологической точности.

Жесткость серийно выпускаемых машин нормируется техническими условиями и ГОСТами.

5. Виброустойчивость - Это способность оказывать сопротивление вибрациям, т. е. периодическим колебаниям большой скорости.

Колебания характеризуются амплитудой и частотой. Колебания делятся на свободные , или собственные, и вынужденные. Собственные возникают когда тело, получив некоторое количество энергии извне, колеблется под действием возвращающейся силы. Поведение системы при собственных колебаниях дает ее динамическую характеристику. Вынужденные колебания вызываются внешним периодическим воздействием, например силами резание и т.д. Частота возмущающейся силы, при которой амплитуда вынужденного колебания достигает максимума, называется критической. Совпадение частот собственных и вынужденных колебаний называется резонансом. Основные величины, определяющие виброустойчивость машин декремент затухания, разница в частоте собственных и вынужденных колебаний и амплитудой колебаний.

Показатели надежности. Основные понятия и определения теории надежности регламентированы ГОСТ 27.002-83. Надежность - свойство объекта выполнять заданные функции, сохраняя во времени значения установленных эксплуатационных показателей в заданных пределах, соответствующих заданным режимам и условиям использования, технического обслуживания, ремонтов, хранения и транспортировки.

Надежность - комплексное свойство, которое включает в себя безотказность, долговечность и ремонтопригодность.

Безотказность - свойство машин непрерывно сохранять работоспособность в течении некоторого времени. Долговечность - свойство машины сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов. Ремонтопригодность - свойство машины, заключающееся в приспособленности к предупреждению и обнаружению причин возникновения отказов, повреждений и устранению их последствий путем ремонтов и технического обслуживания.

Эргономические показатели. Эргономические показатели характеризуют систему человек - машина и учитывают комплекс гигиенических, антропометрических, физиологических и психологических свойств человека, проявляющихся в производственных процессах.

Эстетические показатели. В группу эстетических показателей входят: а) информационная выразительность, характеризующая способность машины отражать в форме сложившиеся в обществе эстетические представления и культурные нормы; б) рациональность формы, характеризующая соответствие формы объективным условиям изготовления и эксплуатации машины, а также правдивость выражения в ней функционально-конструктивной сущности машины; в) целостность композиции, характеризующая гармоничное единство частей и целого, органическую взаимосвязь элементов формы машины.

Показатели технологичности. Эти показатели характеризуют свойства продукции, обусловливающие оптимальное распределение затрат материалов, средств, труда и времени при технологической подготовке производства, изготовлении и эксплуатации продукции. К числу основных показателей этой группы относят показатели трудоемкости, материалоемкости и себестоимости.

Показатели унификации. Эти показатели характеризуют насыщенность машины стандартными унифицированными и оригинальными составными частями, а также уровень унификации с другими машинами. К ним относят: коэффициент повторяемости, коэффициент изменяемости и коэффициент унификации.

Патентно-правовые показатели. Группа патентно-правовых показателей подразделяется на подгруппы показателей патентной защиты и патентной чистоты. Первые показатели выражают степень защиты машины авторскими свидетельствами Российской Федерации и патентами в странах предполагаемого экспорта или продажи лицензий на отечественные изобретения.

Показатель патентной чистоты выражает степень воплощения в машине, предназначенной для реализации только внутри страны, технических решений, не попадающих под действие выданных в РФ патентов исключительного права, а для машины, предназначенной для реализации за рубежом, технических решений, не попадающих также под действие патентов, выданных в странах предполагаемого экспорта. Он позволяет судить о возможности беспрепятственной реализации машин в РФ и за рубежом.

Экологические показатели. Экологические показатели характеризуют уровень вредных воздействий на окружающую среду, возникающих при эксплуатации или потреблении машин. Для обоснования необходимости учета этих показателей проводится анализ процессов эксплуатации машины, с целью выявления возможных химических, механических, звуковых, биологических и других воздействий на окружающую природную среду.

К экологическим показателям, например, относятся: содержание вредных примесей или пыли, выбрасываемых в окружающую среду; вероятность вредного излучения в окружающую атмосферу и т. д.

Показатели безопасности. Показатели безопасности характеризуют особенности машины, обусловливающие при ее эксплуатации или потреблении безопасность обслуживающего персонала. Помимо этого показатели безопасности должны отражать требования, обусловливающие меры и средства защиты человека в условиях аварийной ситуации, не санкционированной и не предусмотренной правилами эксплуатации в зоне возможной опасности. Примерами показателей безопасности могут служить: вероятность безопасной работы человека в течении определенного времени; время срабатывания защитных устройств; сопротивление изоляции токоведущих частей, с которыми возможно соприкосновение человека; наличие блокирующих устройств или аварийной сигнализации и т. д.

Экономические показатели. Эти показатели представляют собой особую группу показателей, характеризующих затраты на разработку, изготовление и эксплуатацию машины. Примеры экономических показателей следующие.

А. Себестоимость изготовления продукции.

Б. Стоимость проектируемой машины.

В. Рентабельность. Рентабельностью называют показатель, определяющий прибыльность предприятия.

Автоматизация производственных процессов - основное с наиболее прогрессивное направление современного технического развития. При автоматизации достигается максимальный рост производительности, значительно улучшаются условия труда рабочих, и повышается качество продукции.

Первым шагом к автоматизации производства является организация его по поточному методу, который предусматривает строго определенную последовательность перемещения заготовок от одного рабочего места к другому. Для этого необходимо оборудование и рабочие места расположить последовательно по ходу технологического процесса и закрепить за каждым станком и рабочим местом определенную операцию.

Движение всей массы обрабатываемых заготовок и деталей по станкам и рабочим местам данного производства называют производственным потоком. Технологическую линию, объединенную одним производственным потоком, называют поточной линией.

В состав поточной линии входят: станки и оборудование, выполняющее основные технологические операции; транспортное оборудование, обеспечивающее передачу материала от операции к операции; питатели; накопители.

В зависимости от степени механизации и автоматизации поточные линии подразделяют на линии с немеханизированным и механизированным транспортом, полуавтоматические и автоматические. В зависимости от характера выполняемых работ поточные линии бывают раскройными, машинной обработки, сборочными и отделочными.

В поточных линиях с немеханизированным транспортом передача материала с одного станка на другой осуществляется вручную или на тележках и вагонетках. Во всех остальных поточных линиях транспортирование материала от станка к станку механизировано.

На механизированных поточных линиях обработка материала на станках и их загрузка осуществляется с участием человека. Полуавтоматические линии работают также с участием человека, но доля его труда небольшая. В основном вручную выполняются только работы по загрузке первого станка и съему деталей с последнего, а также работу, связанную с индивидуальным обслуживанием станков.

В автоматической линии станки связаны между собой непосредственно или транспортными устройствами и имеют единый механизм управления. Все технологические, загрузочно-разгрузочные, транспортные и контрольно-сортировочные операции выполняются без непосредственного участия человека. На долю человека остается лишь функция контроля за работой системы управления.

По конструкции станков, входящих в поточные линии, станочные линии могут комплектоваться или из универсальных станков общего назначения, или из специализированных станков, в том числе из станков с программным управлением.

Для механизации таких операций, как подача материала к станку, загрузка станка, укладка обработанных материалов в пакеты, промышленность выпускает специальные питатели, укладчики, гидравлические подъемные столы и другие околостаночные механизмы.

**ГЛАВА II.** **РАЗРАБОТКА ПРИСПОСОБЛЕНИЯ К ФУГОВАЛЬНОМУ СТАНКУ ДЛЯ РЕЙСМУСОВАНИЯ ПИЛОМАТЕРИАЛОВ**

**2.1. ФУГОВАЛЬНЫЙ СТАНОК**

Фуговальный станок используется для прямолинейного строгания деревянных заготовок по пласти или кромкам. Он имеет станину, на которой смонтированы круглый ножевой вал (обычно имеет 2-4 ножа), рабочий стол, вертикальная ножевая головка, направляющая линейка и съемный (или стационарный) механизм подачи (при ручной подаче этот механизм отсутствует). Обычно на фуговальном станке одновременно обрабатывается одна пласть или одна кромка. Заготовка ориентируется по направляющей линейке при снятой вертикальной головке. При одновременной обработке пласти и кромки используются ножевой вал и вертикальная фрезерная головка, установленная под углом 90° к поверхности стола. Рабочий стол фуговального станка состоит из удлиненной передней части, устанавливаемой по высоте на толщину сострагиваемого слоя, и неподвижной задней, поверхность которой находится на уровне окружности лезвий ножей.

Рейсмусовый станок необходимо применять для плоского простругивания досок, брусьев или щитов в размер по толщине. Режущий инструмент рейсмусового станка - ножевой вал. Односторонние рейсмусовые станки имеют один ножевой вал, которым осуществляется рейсмусование (калибрование) заготовок; вал располагается над рабочим столом, по которому заготовка перемещается подающими вальцами. У двусторонних станков еще один ножевой вал укреплен на рабочем столе. Этот вал расположен первым по ходу заготовки, им простругивается нижняя пласть материала. Толщину получаемой детали задают положением подъемного рабочего стола. На рейсмусовых станках обычно обрабатываются детали, предварительно проструганные на фуговальных станках.

На рейсмусовом станке можно обрабатывать заготовки шириной 315-1250 мм и толщиной 5-160 мм. Диаметр ножевых валов 100-165 мм (на валу укрепляются 2 или 4 ножа), частота вращения валов около 5 тыс. об/мин. Скорость подачи заготовок в рейсмусовом станке 5-30 м/мин.

Разновидность двусторонних рейсмусовых станков - фуговально-рейсмусовый станок. Он имеет коробчатую станину, в верхней части которой смонтированы питатель, 4 базовых стола, 2 фуговальные и 2 рейсмусовые ножевые головки; в станине находятся вентилятор и привод механизма подачи. Заготовки размещаются в кассете с поперечными упорами, установленными между двумя подающими цепями; одновременно можно обрабатывать до 30 заготовок.

В этих станках на фуговальном участке у заготовки создается прямолинейная плоскость, относительно которой ведется окончательная обработка в размер на рейсмусовом участке.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Цельюкурсовой работы являлась разработка приспособления к фуговальному станку для рейсмусования пиломатериалов.

Задачами курсовой работы являлись:

1. Обзор теоретической и методической литературы по теме курсовой работы.
2. Изучить устройство фуговального станка.
3. Разработать приспособление к фуговальному станку для рейсмусования пиломатериалов.

Методами курсовой работы при выполнении поставленных задач являлись:

1. Теоретический анализ научно-технической и методической литературы по технологии обработки древесины на фуговальном станке.
2. Применение логических приемов сравнения, анализа, синтеза, абстрагирования и обобщения для построения дедуктивных и индуктивных умозаключений, представленных в изложении данной работы.

На основе проведенного исследования сформулируем следующие выводы: в результате данной работы нами разработано приспособление к фуговальному станку для рейсмусования пиломатериалов.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Ангеловски К.* Учителя и инновации. М., 2001.
2. *Артоболевский С.И.* Теория механизмов и машин. – М.: «Высшая школа», 2005.
3. *Ахияров К.Ш., Атутов П.Р., Тагариев Р.З.* Политехническая направленность обучения основам наук в образовательной школе: Учеб. пособ. для студентов педагогических институтов. – М., 2000.
4. Выбор методов обучения в средней школе. / Под ред. *Ю.К. Бабанского.* М., 2001.
5. Занятия по трудовому обучению: 6 – 7 кл.: Пособие для учителя / *Г.Б. Волошин и др.;* Под ред. Д.А.Тхоржевского. – М., 2000.
6. *Кириллова Г.Д.* Теория и практика развивающего обучения. – М., 2002.
7. *Кочетов А.И.* Трудовое воспитание школьников. – Минск, 1991.
8. Краткий автомобильный справочник. НИИАТ. М.: Машиностроение, 2007.
9. *Кругликов Г.И.* Теоретические основы методики преподавания технологии. – Курск, 1998.
10. *Лернер И.Я.* Дидактические основы методов обучения. М., 2001.
11. Машиностроение: Энциклопедия в 40 т. / Ред.- сост.В.Ф. Платонов, М.: Машиностроение, 1997. – Стр 97.
12. Методика обучения учащихся технологии: Книга для учителя / *Н.Л. Бронников, Г.И. Кругликов, В.Д. Симоненко.* – Брянск; Ишим, 1998.
13. *Пожидаева С.П.* Курсовые и выпускные квалификационные работы на факультете технологии и предпринимательства (методические рекомендации). – Бирск: гос. соц-пед. Акад., 2006.
14. *Самородский П. С.* Дидактические основы специальной подготовки учителя технологии и предпринимательства. - Брянск: Издательство БГПУ, 1999. - Стр. 256.
15. *Самородский П.С.* Дидактическая система конструкторско-технологической подготовки будущего учителя технологии и предпринимательства. - Брянск: Издательство БГПУ, 2000 - Стр. 230.
16. *Самородский П. С., Симоненко В. Д.* Технология обработки конструкционных материалов: Учебное пособие для студентов индустриально-педагогических, технолого-экономических факультетов пединститутов и учителей труда.- Брянск: Издательство БГПИ, 1994.- Стр. 280.
17. *Самородский П. С., Симоненко В. Д.* Теория механизмов и машин: Учебное пособие для студентов педвузов специальностей «Технология и предпринимательство» и «Инженер-педагог». - Брянск: Издательство БГПУ, 2001. - Стр. 80.
18. *Самородский П. С.* Основы разработки творческих проектов: Краткий курс лекций по машиноведению для студентов технолого-экономических факультетов педвузов. - Брянск: Издательство БГПУ, 1999.
19. *Симоненко В. Д., Овечкин В. П.* Основы технологии. - Брянск: Издательство БГПУ, 1999. - Стр. 180.
20. *Симоненко В. Д.,* Ретивых М. В., Матяш Н. В. Технологическое образование школьников. Теоретико-методологические аспекты / Под ред. В. Д. Симоненко. - Брянск: Издательство БГПУ, 1999. – Стр. 230.
21. *Соловьянюк В.Г.* Основные понятия технологического образования. – Бирск, 2005.
22. *Соловьянюк В.Г.* Педагогические аспекты технологий обучения - БирГПИ, 2004.
23. *Соловьянюк В.Г.* Подготовка учителя технологии. – Бирск, 2005.
24. *Тагариев Р.З.* Технологическое образование. – М.: Изд-во РАЕ, 2002.
25. Технология 5. Под ред. *Симоненко В.Д.* – Брянск, 2002.
26. Технология 6. Под ред. *Симоненко В.Д.* – Брянск, 2002.
27. *Тхоржевский А.Д.* Методика трудового обучения с практикумом. – М., 2001.