

МИНИСТЕРСТВО ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«УФИМСКИЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению лабораторно-практических работ  
по ОП.03 Древесиноведение и материаловедение  
для студентов специальности 35.02.03 Технология деревообработки

Рассмотрена и рекомендована учебной цикловой комиссией № 2 ГБПОУ «Уфимский лесотехнический техникум»

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.

Председатель УЦК № 2

\_\_\_\_\_ В.Р.Латыпова

Соответствует федеральному государственному образовательному стандарту среднего профессионального образования по специальности 35.02.03 Технология деревообработки

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

\_\_\_\_\_ В.Ф. Валеева

Методические указания предназначены для студентов специальности 35.02.03 Технология деревообработки ГБПОУ «Уфимский лесотехнический техникум».

Методические указания по выполнению практических и лабораторных работ предназначены для работы на аудиторных занятиях при изучении теоретического материала по дисциплине ОП.03 Древесиноведение и материаловедение.

Разработал:  
преподаватель специальных дисциплин  
ГБПОУ «Уфимский  
лесотехнический техникум»

\_\_\_\_\_ В.В. Шестакова

**Общие требования безопасности по охране труда  
при проведении учебных занятий в кабинете «Древесиноведение и  
материаловедение», и практических и лабораторных работ в лаборатории  
древесиноведения и материаловедения**

При проведении учебных занятий, выполнении лабораторных и практических работ в кабинете

**1. Студенты должны:**

- пройти инструктаж по охране труда в кабинете «Древесиноведение и материаловедение», лаборатория древесиноведения и материаловедения;
- при проведении занятий и на перемене соблюдать правила поведения, расписание учебных занятий, установленные режимы труда и отдыха;
- в процессе занятий студенты обязаны соблюдать установленный порядок проведения лабораторных занятий, содержать в чистоте свое рабочее место;
- при работе в кабинете соблюдать правила пожарной безопасности;
- о каждом несчастном случае пострадавший или очевидец несчастного случая обязан немедленно сообщить преподавателю.

**2. Студенты обязаны:**

- выполнять требования охраны труда на занятиях в кабинете «Древесиноведение и материаловедение», лаборатории древесиноведения и материаловедения;
- соблюдать требования преподавателя и правила поведения на уроке;
- при плохом самочувствии сообщить об этом преподавателю;
- при получении травмы немедленно сообщить об этом преподавателю, который обязан оказать первую помощь и сообщить о происшедшем врачу и администрации техникума;
- по окончании занятия привести в порядок свое рабочее место;
- спокойно, не задевая, и не толкая друг друга, покинуть кабинет.

**3. Студентам запрещается:**

- приносить в техникум колющие, режущие, легковоспламеняющиеся предметы;
- бегать по кабинету, открывать окна, вставать на подоконник, толкать друг друга, кидать различные предметы;
- трогать наглядные пособия и другое учебное оборудование без разрешения преподавателя;
- трогать и пользоваться розетками и другими электрическими приборами;
- нарушать требования преподавателя по охране труда в учебном кабинете.

## **Требования безопасности по охране труда при выполнении лабораторной работы № 6 «Определение влажности и усушки древесины»**

**Перед выполнением** лабораторной работы № 6 «Определение влажности и усушки древесины» с использованием сушильного шкафа **студент должен** выполнить следующие требования:

1. Рабочее место должно быть хорошо освещено, проход не загроможден;
2. Сушильный шкаф должен быть в исправном состоянии и корпус заземлен;
3. Доступ к сушильному шкафу должен быть свободным для группы студентов.

**При выполнении** лабораторной работы необходимо **знать и выполнять** следующие требования:

1. Использование сушильного шкафа не по назначению запрещается;
2. Не оставлять включенным в сеть сушильный шкаф без присмотра;
3. Не опираться руками или корпусом тела на корпус включенного в сеть сушильного шкафа;
4. Следить за чистотой рабочего места. Около включенного сушильного шкафа не должны находиться посторонние предметы, бумага, плакаты;
5. Используемые образцы древесины поместить в сушильный шкаф ровным слоем на стеллажи;
6. При появлении во время сушки образцов постороннего запаха срочно отключить сушильный шкаф от сети;
7. При внезапном прекращении подачи электроэнергии отключить сушильный шкаф от сети;
8. Работая группой при выполнении задания:
  - организовать работу согласно указаниям преподавателя;
  - согласовывать совместные действия, не мешая друг другу;
  - не становиться самим и не ставить своего товарища в опасное положение.
  - не подвергать друг друга опасности травмирования;
9. Если ваш товарищ нарушает правила техники безопасности, правила технической эксплуатации электрооборудования (сушильного шкафа) или противопожарной безопасности предупредите его и подскажите правила;
10. О всех выявленных недостатках в организации рабочего места, вызывающих опасность в процессе выполнения лабораторной работы, немедленно сообщите преподавателю.

# Лабораторное занятие № 1

## Определение отличительных признаков в макроскопическом строении хвойных пород

### Цель работы:

1. Изучить главные разрезы и части ствола;
2. Уяснить различия между ядровыми и безъядровыми породами: определить наличие, цвет, области расположения заболони и ядра у распространенных хвойных пород, выделить спелодревесные породы;
3. Изучить годовые слои, видимость, очертания, цвет и резкость перехода между ранней и поздней древесиной;
4. Изучить путем наблюдения и определить видимость, размеры сердцевинных лучей и смоляных ходов.

### Приборы, принадлежности, раздаточный материал:

- складная лупа 2,5...5-ти кратного увлечения,
- линейка,
- цветные карандаши,
- набор образцов древесины хвойных пород.

### Порядок выполнения работы:

1. Изучить по плакатам основные разрезы и части ствола, годовые слои, сердцевинные лучи, смоляные ход.
2. На образцах цилиндрической формы с корой определить главные разрезы ствола: поперечный, радиальный, тангенциальный. На поперечном и радиальном разрезах выделить основные части ствола: кору, сердцевину, и древесину. Обратит внимание на цвет коры и на то, что она состоит из внешней части корки и внутренней, прилегающей к древесине – луба; что сердцевина имеет рыхлую структуру по сравнению с окружающей древесиной. Зарисовать образец, обозначив на нем главные разрезы и основные части ствола.
3. Разделить образцы древесины из предлагаемого набора на ядровые и безъядровые. Обратит внимание на ширину заболони у разных пород, различие в цвете ядра и заболони, на характер перехода от ядра к заболони. Результаты наблюдения занести в таблицу 1.
4. Отобрать образцы с хорошей видимостью годовых слоев, пронаблюдать вид годовых слоев на разрезах. Рассмотреть в лупу отдельный годичный слой, выделить в нем раннюю и позднюю зоны, сравнить их по цвету, плотности, обратит внимание на характер перехода от ранней зоны к поздней. Результаты наблюдений занести в таблицу 2.
5. Сделать три - зарисовки образцов древесины:
  - на одном рисунке показать породу, у которой ядро по цвету заметно отличается от заболони и переход от ранней зоны годичного слоя к поздней резкий;
  - на втором рисунке показать породу с постепенным плавным переходом от ядра к заболони и от ранней зоны годичного слоя к поздней;
  - на третьем рисунке изобразить образец безъядровой породы с заметными годичными слоями или невидимыми ни на одном разрезе.

На рисунках обозначить ядро и заболонь, раннюю и позднюю зоны годичного слоя. Под каждым рисунком привести описание, характеризующее данный признак породы.

6. Отобрать породы, у которых годичные слои хорошо видны, сердцевинные лучи не видны ни на одном разрезе, с помощью лупы обнаружить смоляные ходы.

Пронаблюдать, у каких пород смоляные ходы есть и хорошо видны; крупные они или мелкие, мало - или многочисленные, в древесине каких пород их совсем нет.

7. Результаты наблюдений занести в таблицу 3.

Таблица 1

| Порода древесины | Макроскопические признаки древесины хвойных пород |               |                                      |             |                  |
|------------------|---|---------------|--------------------------------------|-------------|------------------|
|                  | Цвет ядра   | Цвет заболони | Характер перехода от заболони к ядру | Цвет спелой | Категория породы |
| 1.               |   |               |                                      |             |                  |
| 2.               |   |               |                                      |             |                  |
| 3.               |   |               |                                      |             |                  |
| 4.               |   |               |                                      |             |                  |

Таблица 2

| Порода древесины | Характеристика годовых слоев по внешним признакам |                       |            |               |                                      |         |                                    |
|------------------|---|-----------------------|------------|---------------|--------------------------------------|---------|------------------------------------|
|                  | Степень видимости                                 | Очертания на разрезах |            |               | Цвет частей годичного слоя древесины |         | Переход ранней древесины в позднюю |
|                  |   | поперечном            | радиальном | тангентальном | ранней                               | поздней |                                    |
| 1.               |   |                       |            |               |                                      |         |                                    |
| 2.               |   |                       |            |               |                                      |         |                                    |
| 3.               |   |                       |            |               |                                      |         |                                    |
| 4.               |   |                       |            |               |                                      |         |                                    |

Таблица 3

| Порода древесины | Сердцевинные лучи |         | Смоляные ходы |
|------------------|-------------------|---------|---------------|
|                  | видимость         | окраска |               |
| 1.               |                   |         |               |
| 2.               |                   |         |               |
| 3.               |                   |         |               |
| 4.               |                   |         |               |

**Выводы:**

## Лабораторное занятие № 2

### Описание отличительных признаков в макроскопическом строении лиственных пород

#### Цель работы:

1. Изучить главные разрезы и части ствола;
2. Уяснить различия между ядровыми и безъядровыми породами: определить наличие, цвет, области расположения заболони и ядра у распространенных хвойных пород, выделить спелодревесные породы;
3. Изучить годовые слои, видимость, очертания, цвет и резкость перехода между ранней и поздней древесиной;
4. Изучить путем наблюдения и определить видимость, размеры сосудов и сердцевинных лучей.

#### Приборы, принадлежности:

- складная лупа 2,5...5-ти кратного увлечения;
- линейка;
- цветные карандаши;
- набор образцов древесины лиственных пород.

#### Порядок выполнения работы:

7. Изучить по плакатам основные разрезы и части ствола, годичные слои, сердцевинные лучи и сосуды.

8. На образцах цилиндрической формы с корой определить главные разрезы ствола: поперечный, радиальный, тангенциальный. На поперечном и радиальном разрезах выделить основные части ствола: кору, сердцевину и древесину. Обратит внимание на цвет коры и на то, что она состоит из внешней части корки и внутренней, прилегающей к древесине - луба, что сердцевина имеет рыхлую структуру по сравнению с окружающей древесиной. Зарисовать образец, обозначив на нем главные разрезы и основные части ствола.

9. Разделить образцы древесины из предлагаемого набора на ядровые и безъядровые. Обратит внимание на ширину заболони у разных пород, на различие в цвете ядра и заболони, на характер перехода от ядра к заболони. Результаты наблюдения записать в отчет таблицы 1.

Отобрать образцы с хорошей видимостью годичных слоев, пронаблюдать вид годичных слоев на разрезах. Рассмотреть в лупу отдельный годичный слой, выделить в нем раннюю и позднюю зоны, сравнить их по цвету, плотности, обратит внимание на характер перехода от ранней зоны к поздней. Результаты наблюдений занести в таблицу 2.

10. Сделать три - зарисовки образцов древесины:

- на одном рисунке показать породу, у которой ядро по цвету заметно отличается от заболони и переход от ранней зоны годичного слоя к поздней резкий;

- на втором рисунке показать породу с постепенным плавным переходом от ядра к заболони и от ранней зоны годичного слоя к поздней;

- на третьем рисунке изобразить образец безъядровой породы с заметными годичными слоями или невидимыми ни на одном разрезе.

На рисунках обозначить ядро и заболонь, раннюю и позднюю зоны годичного слоя. Под каждым рисунком привести описание, характеризующее данный признак породы.

11. Выделить из имеющихся образцов те, у которых хорошо видны сердцевинные лучи на всех разрезах. Одновременно заметить, что есть породы, у которых они хорошо видны только на одном, двух разрезах или не различимы ни на одном из них.

12. С помощью лупы найти образцы пород, на поперечном разрезе которых хорошо видны отверстия – сосуды. Выделить среди них те, у которых крупные сосуды сосредоточены в ранней зоне годичного слоя, образуя сплошное пористое кольцо.

7. Найти образцы рассеяннососудистых пород, у которых крупные и мелкие сосуды распределены равномерно по годичному слою. Результаты наблюдений занести в таблицу 3.

8. Зарисовать образец породы, у которой лучше всего видны сердцевинные лучи и обозначить их на всех разрезах. Зарисовать на этом же образце схему расположения сосудов.

Таблица 1

| Порода древесины | Макроскопические признаки древесины хвойных пород |               |                                      |                       |                  |
|------------------|---|---------------|--------------------------------------|-----------------------|------------------|
|                  | Цвет ядра   | Цвет заболони | Характер перехода от заболони к ядру | Цвет спелой древесины | Категория породы |
| 1.               |   |               |                                      |                       |                  |
| 2.               |   |               |                                      |                       |                  |
| 3.               |   |               |                                      |                       |                  |
| 4.               |   |               |                                      |                       |                  |

Таблица 2

| Порода древесины | Характеристика годовых слоев по внешним признакам |                       |            |                |                                      |         |                                    |
|------------------|---|-----------------------|------------|----------------|--------------------------------------|---------|------------------------------------|
|                  | Степень видимости                                 | Очертания на разрезах |            |                | Цвет частей годичного слоя древесины |         | Переход ранней древесины в позднюю |
|                  |   | поперечном            | радиальном | тангенциальном | ранней                               | поздней |                                    |
| 1.               |   |                       |            |                |                                      |         |                                    |
| 2.               |   |                       |            |                |                                      |         |                                    |
| 3.               |   |                       |            |                |                                      |         |                                    |
| 4.               |   |                       |            |                |                                      |         |                                    |

Таблица 3

| Порода древесины | Серцевинные лучи |         | Смоляные ходы |
|------------------|------------------|---------|---------------|
|                  | видимость        | окраска |               |
| 1.               |                  |         |               |
| 2.               |                  |         |               |
| 3.               |                  |         |               |
| 4.               |                  |         |               |

**Вывод:**

## Лабораторное занятие № 3

### Изучение макроскопического строения древесины на образцах хвойных пород

#### Цель работы:

Научиться определять древесные хвойные породы по макроскопическим признакам.

#### Приборы, принадлежности, раздаточный материал:

- комплект образцов изучаемых пород;
- складная лупа 2,5...5-ти кратного увеличения;
- определитель породы по внешнему виду древесины.

#### Порядок выполнения работы:

1. Каждая древесная порода имеет свои характерные особенности, по которым ее можно отличить от другой. Основными признаками для определения породы по внешнему признаку древесины являются: наличие ядра, ширина заболони и характер перехода от ядра к заболони; степень видимости годичных слоев; различие в окраске ранней и поздней древесины; видимость сердцевинных лучей на основных разрезах; наличие смоляных ходов, размеры и их количество.

Дополнительными признаками являются цвет, блеск, текстура, плотность и твердость древесины. Диагностика пород осуществляется с помощью определителя основных хвойных пород;

2. Из комплекта образцов, предложенных для изучения, отобрать любой образец и внимательно смотреть его, начиная с поперечного разреза. После этого осмотреть продольные разрезы образца. При осмотре плохо различимых признаков следует пользоваться лупой. Сопоставить характеристику выявленных особенностей с данными таблицы определителя древесных пород. Соответствие описания с действительными признаками образца точно указывает на название распознаваемой породы древесины. Точно так же определить породу древесины остальных образцов.

3. Результаты записать в таблицу 1.

Таблица 1

| Макроскопические признаки | Хвойные породы |  |  |  |
|---------------------------|----------------|--|--|--|
|                           |                |  |  |  |
| 1. Ядро, спелая древесина |                |  |  |  |
| 2. Заболонь               |                |  |  |  |
| 3. Годичные слои          |                |  |  |  |
| 4. Серцевинные лучи       |                |  |  |  |
| 5. Смоляные ходы          |                |  |  |  |

#### Выводы:

## Лабораторное занятие № 4

### Изучение макроскопического строения древесины на образцах кольцесосудистых пород

#### Цель работы:

Научиться определять древесные кольцесосудистые породы по макроскопическим признакам.

#### Приборы, принадлежности и раздаточный материал:

- комплект образцов изучаемых пород,
- складная лупа 2,5...5-ти кратного увеличения,
- определитель пород по внешнему виду древесины.

#### Порядок выполнения работы:

1. Каждая древесная порода имеет свои характерные особенности, по которым ее можно отличить от другой. Основными признаками для определения породы по внешнему признаку древесины являются: наличие ядра, ширина заболони и характер перехода от ядра к заболони ; степень видимости годичных слоев; различие в окраске ранней и поздней древесины; видимость сердцевинных лучей на основных разрезах ; наличие и размеры сосудов, характер их расположения в годичном слое. Дополнительными признаками являются цвет, блеск, текстура, плотность и твердость древесины.

2. Из комплекта образцов, предложенных для изучения, отобрать любой образец и внимательно смотреть его, начиная с поперечного разреза. После этого осмотреть продольные разрезы образца. При осмотре плохо различимых признаков следует пользоваться лупой. Сопоставить характеристику выявленных особенностей с данными таблицы определителя древесных пород. Соответствие описания с действительными признаками образца точно указывает на название распознаваемой породы древесины. Точно так же определить породу древесины остальных образцов.

3. Результаты наблюдений записать в таблицу 1.

Таблица 1

| Макроскопические признаки | Кольцесосудистые лиственные породы |  |  |  |
|---------------------------|------------------------------------|--|--|--|
|                           |                                    |  |  |  |
| 1. Ядро, спелая древесина |                                    |  |  |  |
| 2. Заболонь               |                                    |  |  |  |
| 3. Годичные слои          |                                    |  |  |  |
| 4. Сердцевинные лучи      |                                    |  |  |  |
| 5. Сосуды                 |                                    |  |  |  |

#### Вывод:

## Лабораторное занятие № 5

### Изучение макроскопического строения древесины на образцах рассеяннососудистых пород

#### Цель работы:

Научиться определять древесные рассеяннососудистые породы по макроскопическим признакам.

#### Приборы, принадлежности, раздаточный материал:

- комплект образцов изучаемых пород,
- складная лупа 2,5...5-ти кратного увеличения,
- определитель породы по внешнему виду древесины.

#### Порядок выполнения работы:

1. Каждая древесная порода имеет свои характерные особенности, по которым ее можно отличить от другой. Основными признаками для определения породы по внешнему признаку древесины являются: наличие ядра, ширина заболони и характер перехода от ядра к заболони ; степень видимости годичных слоев; различие в окраске ранней и поздней древесины; видимость сердцевинных лучей на основных разрезах ; наличие и размеры сосудов, характер их расположения в годичном слое. Дополнительными признаками являются цвет, блеск, текстура, плотность и твердость древесины.

2. Из комплекта образцов, предложенных для изучения, отобрать любой образец и внимательно смотреть его, начиная с поперечного разреза. После этого осмотреть продольные разрезы образца. При осмотре плохо различимых признаков следует пользоваться лупой. Сопоставить характеристику выявленных особенностей с данными таблицы определителя древесных пород. Соответствие описания с действительными признаками образца точно указывает на название распознаваемой породы древесины. Точно так же определить породу древесины остальных образцов.

3. Результаты записать в таблицу 1.

Таблица 1

| Макроскопические признаки | Рассеяннососудистые породы |  |  |  |
|---------------------------|----------------------------|--|--|--|
|                           |                            |  |  |  |
| 1. Ядро, спелая древесина |                            |  |  |  |
| 2. Заболонь               |                            |  |  |  |
| 3. Годичные слои          |                            |  |  |  |
| 4. Серцевинные лучи       |                            |  |  |  |
| 5. Сосуды                 |                            |  |  |  |

#### Выводы:

## Лабораторное занятие № 6

### Определить влажность методом высушивания

#### Цель работы:

Научиться определять влажность древесины методом высушивания

#### Приборы, принадлежности, материалы:

- технические весы с точностью взвешивания до 0,01г;
- сушильный шкаф;
- образцы древесины размерами 20×20×30мм;
- разновесы.

#### Порядок выполнения работы:

1. Образцы древесины пронумеровать;
2. Проверить по отвесу правильность установки технических весов и равновесие коромысла с чашками. Стрелка весов должна отклоняться вправо и влево от нулевой отметки на равное число делений и поле прекращения колебаний остаться на нуле;
3. Взвесить образцы древесины с точностью до 0,01г;
4. Поместить образцы древесины в сушильный шкаф и высушивать при температуре  $= 103 \pm 2^\circ$ . При высушивании древесины мягких пород первый раз образец взвешивают не раньше, чем через 6 ч. после начала сушки. При высушивании древесины твердых пород – не раньше, чем через 10 ч. Каждое последующее контрольное взвешивание производят через 2 часа. Высушивание прекращается, когда для каждого контрольного образца разность между результатами двух последних взвешиваний будет не более 0,01г.
5. Высушенные образцы вынуть из сушильного шкафа, охладить и взвесить с указанной выше точностью.

Влажность древесины вычисляют по формуле:

$$W = \frac{m - m_0}{m_0} \times 100\%$$

где  $m$  – масса древесины до высушивания, г;

$m_0$  – масса древесины после высушивания, г.

Результаты вычисления занести в таблицу 1.

Таблица 1

| № образца | Порода древесины | Масса                      |                                 | Испарившаяся вода, $m - m_0$ | Влажность древесины $w$ |
|-----------|------------------|----------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------|
|           |                  | Образца до высушивания $m$ | Образца после высушивания $m_0$ |                              |                         |
|           |                  |                            |                                 |                              |                         |
|           |                  |                            |                                 |                              |                         |
|           |                  |                            |                                 |                              |                         |
|           |                  |                            |                                 |                              |                         |

#### Выводы:



5. Вычислить радиальную, тангенциальную и объемную усушку по формуле:

$$B_{r \max} = \frac{a_{\max} - a_{\min}}{a_{\max}} * 100\%$$

$$B_{t \max} = \frac{b_{\max} - b_{\min}}{b_{\max}} \times 100\%$$

$$B_{v \max} = \frac{V_{\max} - V_{\min}}{V_{\max}} \times 100\%$$

где: а – толщина образца, мм;

в – ширина образца, мм;

V – объем образца, м<sup>3</sup>.

Результаты вычислений занести в таблицу 2.

Таблица 2

| №о<br>бра<br>зца | Размеры образца, мм   |   |   |                    |   |   | Усушка, % |      |              | Вла<br>жно<br>сть,<br>% | Коэффициент<br>усушки |                |                 |
|------------------|-----------------------|---|---|--------------------|---|---|-----------|------|--------------|-------------------------|-----------------------|----------------|-----------------|
|                  | До<br>высушивани<br>я |   |   | После<br>высыхания |   |   | Рад       | Танг | Обье<br>мная |                         | К <sub>р</sub>        | К <sub>т</sub> | К <sub>об</sub> |
|                  | а                     | в | l | а                  | в | l |           |      |              |                         |                       |                |                 |
|                  |                       |   |   |                    |   |   |           |      |              |                         |                       |                |                 |

6. Определить коэффициент усушки в радиальном и тангенциальном направлениях и объемную усушку по таблице 3. Результаты занести в таблицу 2.

Таблица 3

| Порода             | По объему |      | По радиальному<br>направлению |      | По тангенциальному<br>направлению |      |
|--------------------|-----------|------|-------------------------------|------|-----------------------------------|------|
|                    | К         | К    | К                             | К    | К                                 | К    |
| Лиственница        | 0,52      | 0,60 | 0,19                          | 0,20 | 0,35                              | 0,38 |
| Сосна              | 0,44      | 0,51 | 0,17                          | 0,18 | 0,28                              | 0,31 |
| Ель                | 0,43      | 0,50 | 0,16                          | 0,17 | 0,28                              | 0,31 |
| Пихта<br>сибирская | 0,39      | 0,44 | 0,11                          | 0,11 | 0,28                              | 0,31 |
| Кедр               | 0,37      | 0,41 | 0,12                          | 0,12 | 0,25                              | 0,27 |
| Береза             | 0,54      | 0,65 | 0,27                          | 0,29 | 0,31                              | 0,34 |
| Бук                | 0,48      | 0,56 | 0,18                          | 0,19 | 0,32                              | 0,35 |
| Ясень              | 0,45      | 0,52 | 0,18                          | 0,19 | 0,28                              | 0,31 |
| Дуб                | 0,43      | 0,50 | 0,18                          | 0,19 | 0,27                              | 0,29 |
| Осина              | 0,41      | 0,47 | 0,14                          | 0,15 | 0,28                              | 0,30 |
| Клен               | 0,46      | 0,54 | 0,19                          | 0,20 | 0,29                              | 0,32 |

**Выводы:**

## Лабораторное занятие № 8

### Изучение сучков, их виды и разновидности

#### Цель работы:

Изучить основные виды сучков, научиться определять их разновидности, измерять размеры.

#### Приборы, инструменты и материалы:

- линейка с ценой деления 1 мм;
- чертежные инструменты;
- плакат с изображением сучков;
- альбом пороков древесины;
- ГОСТ 2140-81;
- образцы древесины с наличием сучков

#### Порядок выполнения работы:

1. Изучить классификацию сучков по ГОСТ и плакатам.
2. Рассмотреть и изучить сучки по цветным иллюстрациям альбома пороков древесины.
3. Изучить по стандартным схемам способы измерения сучков.
4. осмотреть образцы древесины с наличием сучков, определить вид и разновидность сучков, зарисовать 4 образца древесины с сучками.
5. Измерить линейкой сучки и начертить схему измерения.
6. Результаты изучения, определения и измерения сучков записать в таблицу 1.

Таблица 1

| Группа | Порок |               | Эскизная зарисовка и схема измерения | Результаты измерения | Краткое описание порока |
|--------|-------|---------------|--------------------------------------|----------------------|-------------------------|
|        | вид   | разновидность |                                      |                      |                         |
|        |       |               |                                      |                      |                         |
|        |       |               |                                      |                      |                         |
|        |       |               |                                      |                      |                         |
|        |       |               |                                      |                      |                         |

7. Сделайте выводы о влиянии сучков на качество лесоматериалов:

## Лабораторное занятие № 9

### Изучение трещин и пороков формы ствола, их видов и разновидностей

#### Цель работы:

Изучить трещины и пороки формы ствола; научиться определять их виды, разновидности и измерять размеры.

#### Приборы, инструменты и материалы:

- линейка с ценой деления 1 мм;
- чертежные инструменты;
- альбом пороков древесины;
- ГОСТ 2140-81;
- плакаты с изображением пороков формы ствола и трещин, схем их измерения;
- образцы древесины с трещинами и пороками формы ствола.

#### Порядок выполнения работы:

1. Изучить по ГОСТ 2140-81, плакатам, альбому виды и разновидности трещин, а так же схемы их измерения.
2. Рассмотреть 2-3 образца древесины с трещинами, определить разновидности трещин, измерить их и зарисовать в таблицу отчета.
3. Результаты изучения, определения и измерения трещин записать в таблицу отчета.
4. Изучить по ГОСТу 2140-81, плакатами, альбому пороков древесины, виды и разновидности пороков формы ствола и схемы их измерения.
5. Рассмотреть 2-3 образца древесины с пороками формы ствола, определить разновидности формы ствола, измерить их и зарисовать в таблицу отчета.
6. Результаты изучения, определения и измерения пороков формы ствола записать в таблицу 1.

Таблица 1

| Группа | Порок |               | Эскизная зарисовка и схема измерения | Результаты измерения | Краткое описание порока |
|--------|-------|---------------|--------------------------------------|----------------------|-------------------------|
|        | вид   | разновидность |                                      |                      |                         |
|        |       |               |                                      |                      |                         |

7. Сделать выводы о влиянии трещин и пороков формы ствола на качество лесоматериалов.

## Лабораторное занятие № 10

### Изучение пороков строения древесины, их видов и разновидностей

#### Цель работы:

Изучить основные виды пороков строения древесины; научиться определять их виды, разновидности и измерять размеры.

#### Приборы, инструменты и материалы:

- линейка с ценой деления 1 мм;
- чертежные инструменты;
- ГОСТ 2140-81;
- плакаты с изображением пороков строения древесины, схем их измерения;
- образцы древесины с пороками строения.

#### Порядок выполнения работы:

1. Изучить по ГОСТу 2140-81, альбому пороков древесины, плакатами основные виды и разновидности пороков строения древесины.
2. Осмотреть 6-8 образцов древесины с пороками строения, определить виды и разновидности пороков, измерить их и зарисовать образцы и пороками и схемами измерения в таблице отчета.
3. Результаты изучения, определения и измерения пороков строения занести в таблицу 1.

Таблица 1

| Группа | Порок |               | Эскизная зарисовка и схема измерения | Результаты измерения | Краткое описание порока |
|--------|-------|---------------|--------------------------------------|----------------------|-------------------------|
|        | вид   | разновидность |                                      |                      |                         |
|        |       |               |                                      |                      |                         |

4. Сделать выводы о влиянии пороков строения древесины на качество лесоматериалов.

## Лабораторная работа № 11

### Изучение химических окрасок и грибных поражений, их видов и разновидностей

#### Цель работы:

Изучить химические окраски и грибные поражения; научиться определять их виды, разновидности и измерять размеры.

#### Приборы, инструменты и материалы:

- линейка с ценой деления 1 мм;
- чертежные инструменты;
- альбом пороков древесины;
- ГОСТ 2140-81;
- плакаты с изображением пороков строения древесины, схем их измерения;
- образцы древесины с химическими окрасками и грибными поражениями.

#### Порядок выполнения работы:

1. Изучить по ГОСТ 2140-81, альбому пороков древесины, плакатам, виды и разновидности химических окрасок.
2. Рассмотреть 2 образца древесины с химическими окрасками, измерить их и зарисовать в таблице отчета.
3. Результаты изучения, определения и измерения химических окрасок занести в таблицу отчета.
4. Изучить по госту 2140-81, плакатам, альбому пороков древесины виды и разновидности грибных поражений и схемы их измерения.
5. Рассмотреть 4 образца древесины с грибными поражениями, измерить их и зарисовать в таблице отчета.
6. Результаты изучения, определения и измерения грибных поражений записать в таблицу 1.

Таблица 1

| Группа | Порок |               | Эскизная зарисовка и схема измерения | Результаты измерения | Краткое описание порока |
|--------|-------|---------------|--------------------------------------|----------------------|-------------------------|
|        | вид   | разновидность |                                      |                      |                         |
|        |       |               |                                      |                      |                         |
|        |       |               |                                      |                      |                         |
|        |       |               |                                      |                      |                         |
|        |       |               |                                      |                      |                         |

7. Сделать вывод о влиянии химических окрасок и грибных поражений на качество лесоматериалов.

**Лабораторное занятие № 12**  
**Изучение биологических повреждений, дефектов обработки, покоробленности, их видов и разновидностей**

**Цель работы:**

Изучить биологические повреждения, инородные включения, механические повреждения, дефекты обработки, покоробленности ; научиться определять их виды, разновидности и измерять размеры.

**Приборы, инструменты, материалы:**

- линейка с ценой деления 1 мм;
- чертежные инструменты;
- альбом пороков древесины;
- ГОСТ 2140-81;
- плакаты с изображением пороков, схем их измерения;
- образцы древесины с биологическими повреждениями, дефектами обработки и покоробленностями.

**Порядок выполнения работы:**

1. Изучить по ГОСТ 2140-81, альбому пороков древесины, плакатам, внешние признаки биологических повреждений древесины.
2. Осмотреть невооруженным глазом 3 образца древесины, поврежденных насекомыми, птицами или растениями, измерить их и зарисовать в таблицу отчета.
3. Результаты изучения, определения и измерения биологических повреждений записать в таблицу отчета.
4. Изучить по ГОСТу 2140-81, альбому пороков, плакатам внешние признаки инородных включений, механических повреждений, дефектов обработки и покоробленностей.
5. Осмотреть невооруженным глазом 6 образцов с пороками, измерить их и зарисовать в таблице отчета.
6. Результаты изучения, определения и измерения механических повреждений, дефектов обработки и покоробленностей занести в таблицу 1.

Таблица 1

| Группа | Порок |               | Эскизная зарисовка и схема измерения | Результаты измерения | Краткое описание порока |
|--------|-------|---------------|--------------------------------------|----------------------|-------------------------|
|        | вид   | разновидность |                                      |                      |                         |
|        |       |               |                                      |                      |                         |
|        |       |               |                                      |                      |                         |
|        |       |               |                                      |                      |                         |
|        |       |               |                                      |                      |                         |

7. Сделать выводы о влиянии изученных пороков на качество лесоматериалов.

## Практическое занятие № 1

### Определение механических свойств древесины

#### Цель работы:

Изучить методы определения прочности и научиться определять показатели прочности путем решения задач.

#### Принадлежности:

- методические указания,
- 30 вариантов задач,
- калькулятор,
- линейка,
- карандаш,
- ручка.

#### Порядок выполнения работы:

По учебнику изучить методы испытания древесины на сжатие вдоль и поперек волокон; растяжение вдоль и поперек волокон; при статистическом изгибе. Запомнить, что механические свойства характеризует способность древесины сопротивляться возникновению внешних сил. К ним относятся прочность и деформативность.

Прочность – способность материала сопротивляться разрушению под действием механических нагрузок. Показателем прочности является предел прочности – максимальное напряжение, которое выдерживает материал без разрушения. Предел прочности устанавливают при испытании древесины на сжатие, растяжение, изгиб и тд. Деформативностью называется способность материала изменять свои размеры и форму под воздействием усилий.

По характеру действия сил различают нагрузки статистические, возрастающие медленно и плавно и динамические, или ударные, действующие на тело мгновенно и в полную силу.

1. Предел прочности древесины при сжатии вычисляют по следующим формулам:

а) вдоль волокон:

$$Q_w = \frac{P_{max}}{a \cdot b} \text{ (кгс/см}^2\text{)} \text{ (Мпа)}$$

где  $P_{max}$  – максимальная нагрузка кгс/см<sup>2</sup>;

а и в – размеры поперечного сечения образца, см.

б) поперек волокон:

$$Q_w = \frac{P_{max}}{1.8 \cdot a}$$

2. Предел прочности древесины при растяжении вычисляют по следующим формулам:

а) вдоль волокон:

$$Q_w = \frac{P_{max}}{b \cdot h} \text{ (кгс/см}^2\text{)} \text{ (Мпа)}$$

где в – ширина образца, см;

h- толщина образца, см.

б) поперек волокон:

$$Q_w = \frac{P_{max}}{bxh} (\text{кгс/см}^2) (\text{МПа})$$

3. Предел прочности при статистическом изгибе вычисляют по следующим формулам:

а) при одноточечном нагружении:

$$Q_{max} = \frac{3}{2} x \frac{P_{max} \cdot l}{bxh^2} (\text{кгс/см}^2) (\text{МПа})$$

б) при двухточечном нагружении:

$$Q_{max} = \frac{P_{max} \cdot l}{bxh^2} (\text{кгс/см}^2) (\text{МПа})$$

где  $P_{max}$  – максимальная нагрузка кгс/см<sup>2</sup> (МПа);

$l$  – расстояние между опорами (24см);

$b$  и  $h$  – ширина и высота образца, м(см).

4. Показатели механических свойств сильно зависят от влажности. Влияние оказывает только связанная влажность. Для того, чтобы можно было сравнивать показатели разных свойств, их значения приводят к стандартной влажности, равной 12%. Пересчет влажности ведется по формуле:

$$Q_{12} = Q_w [1 + a(W - 12)] \text{ МПа,}$$

где  $Q_{12}$  – показатель данного свойства при влажности 12%;

$Q_w$  – показатель свойства при влажности  $W$ , %;

$W$  – влажность древесины в момент испытания, %;

$a$  – поправочный коэффициент на влажность.

5. Решить задачу согласно заданного варианта; полученный результат перевести из кгс/см<sup>2</sup> в МПа (1кгс/см<sup>2</sup> = 0,1 МПа); пересчитать предел прочности на стандартную влажность 12%.

Поправочный коэффициент равен:

а) при сжатии для всех пород  $a=0,04$ ; б) при растяжении поперек волокна  $a=0,01$ ; в) при растяжении поперек волокон  $a=0,025$ ; г) при статистическом изгибе  $a=0,04$ .

## Практическое занятие №2

### Определение объема круглых лесоматериалов, измеряемых в складочных и плотных м<sup>3</sup>

#### Цель работы:

Научиться определять объем круглых лесоматериалов.

#### Принадлежности:

- методические указания;
- таблицы «Переводные коэффициенты»;
- калькулятор.

Лесоматериалы длиной 2 м, а дрова до 3 м после сортировки по породам, сортам, размерам и назначению укладывают в штабеля. Штабеля могут быть нормальные рядовые, разряженные рядовые и плотные.

В нормальных рядовых штабелях бревна подгоняются друг к другу вплотную рядами, а ряды отделяются окоренными прокладками.

В разряженных рядовых штабелях бревна располагаются на расстоянии друг от друга, чтобы лесоматериалы просыхали.

В плотные штабеля лесоматериалы укладываются плотно, без прокладок.

Чтобы штабель не рассыпался, его укрепляют с боков лесоматериалами, уложенными в клетку. Затем измеряют ширину, длину и высоту штабеля. Ширину штабеля принимают равной номинальной длине уложенных лесоматериалов, при этом припуски не учитываются (их отбрасывают). Высоту штабеля измеряют с точностью до 0,01 м через каждый метр длины и вычисляют среднее арифметическое из этих измерений. Длину штабеля также измеряют с точностью до 0,01 м.

Высота штабеля при ручной укладке - 1; 1.5; 2 м, при механизированной – до 10- 12 м; длина штабеля не более 100 м.

Складочную меру штабеля определяют умножением его ширины на высоту и длину:

$$V_{\text{скл}} = b \times h \times l, \text{ м}^3$$

где h- высота штабеля, м;

b- ширина штабеля, м;

l- длина штабеля, м.

Длину клеток уложенных по краям штабеля для его закрепления, принимают равной 0,8 их фактической протяженности.

Складочный объем представляет собой геометрический объем штабеля, в котором кроме древесины, имеются пустоты. Складочный объем больше объема в плотных метрах.

Объем в плотных метрах характеризует объем (м<sup>3</sup>) чистой древесины без пустот. Для перевода в плотные м<sup>3</sup> необходимо объем складочных м<sup>3</sup> умножить на коэффициент полндревесности:

$$V_{\text{пл}} = V_{\text{скл}} \times K_{\text{т}}$$

где  $K_T$  – коэффициент полндревесности для штабелей нормальной кладки.

Таблица 1 -Переводные коэффициенты

| Порода                           | Коэффициент полндревесности |                |          |
|----------------------------------|-----------------------------|----------------|----------|
|                                  | С корой                     | Грубоокоренных | Без коры |
| Лесоматериалы длиной менее 1 м   |                             |                |          |
| Ель и пихта                      | 0,71                        | 0,71           | 0,78     |
| Сосна                            | 0,69                        | 0,69           | 0,78     |
| Лиственница                      | 0,67                        | 0,67           | 0,78     |
| Береза и осина                   | 0,70                        | -              | 0,79     |
| Липа                             | 0,67                        | -              | 0,79     |
| Лесоматериалы длиной от 1 до 2 м |                             |                |          |
| Ель и пихта                      | 0,69                        | 0,74           | 0,76     |
| Сосна                            | 0,67                        | 0,74           | 0,76     |
| Лиственница                      | 0,65                        | 0,74           | 0,76     |
| Береза и осина                   | 0,68                        | -              | 0,77     |
| Липа                             | 0,66                        | -              | 0,77     |

Коэффициент полндревесности зависит от породы, степени окорки и длины лесоматериала и показывает отношение находящейся в данном объеме плотности древесины  $V_{пл}$  к объему складочной меры  $V_{скл}$ .

$$K = V_{пл} / V_{скл}$$

При разногласиях, возникающих в определении объема, плотность кладки определяют следующим образом. На лицевой стороне штабеля мелком или краской намечают прямоугольник высотой, равной высоте штабеля, и основанием вдоль длины штабеля не менее 8 м. В прямоугольнике проводят диагональ и измеряют ее длину. По диагонали измеряют протяженность чистой древесины (сумму длины отрезков диагонали, приходящихся на торцы). Отношение суммы длины отрезков диагонали, приходящихся на торцы, к длине диагонали и есть коэффициент полндревесности  $K_f$ :

$$K_f = \frac{\sum l_{\text{торец}}}{l_{\text{диаг}}}$$

Если фактический коэффициент полндревесности не отличается от табличного больше, чем на 0,01 кладка считается нормальной. Если  $K_f$  больше или меньше  $K_T$  на 0,01, тогда объем древесины в складочной мере определяют путем умножения объема штабеля на частное от деления фактического коэффициента на коэффициент табличный:

$$V_{скл} = b \times h \times l (K_f / K_T);$$

$$V_{пл} = b \times h \times l \times K_T.$$

### Определение объема штабеля в складочных и плотных м<sup>3</sup>

| № | Задание  | Параметры       | Вариант |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---|--|-----------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|   |  |                 | 1       | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   |
| 1 | Определить объем штабеля: осиновых балансов без коры при нормальной кладке | Длина балансов  | 0,75    | 1,0  | 1,1  | 1,2  | 1,25 | 1,5  | 0,77 | 0,99 | 1,02 | 1,08 |
|   |  | Длина штабеля   | 20,5    | 22,5 | 23,4 | 17,6 | 12,1 | 15,3 | 14,7 | 16,9 | 31,8 | 29,7 |
|   |  | Высота штабеля  | 4,53    | 5,65 | 6,7  | 2,03 | 3,76 | 2,64 | 5,8  | 6,33 | 4,12 | 3,12 |
| 2 | Еловых балансов без коры при нормальной кладке                             | Длина балансов  | 1,0     | 1,1  | 0,75 | 1,25 | 1,2  | 2,0  | 1,12 | 1,52 | 0,77 | 1,22 |
|   |  | Длина штабеля   | 18,1    | 9,6  | 8,93 | 6,57 | 10,4 | 11,7 | 14,3 | 16,1 | 19,9 | 21,6 |
|   |  | Высота штабеля  | 3,53    | 4,75 | 3,74 | 3,85 | 4,3  | 4,82 | 5,25 | 5,35 | 5,47 | 6,35 |
| 3 | Тарных кряжей из древесины липы с корой                                    | Длина кряжей    | 0,63    | 0,75 | 0,84 | 0,96 | 1,03 | 1,14 | 1,25 | 1,36 | 1,43 | 1,54 |
|   |  | Длина штабеля   | 11,3    | 12,4 | 13,5 | 14,2 | 15,3 | 16,7 | 18,9 | 20,1 | 19,8 | 21,8 |
|   |  | Высота штабеля  | 4,85    | 2,96 | 3,04 | 3,16 | 3,28 | 3,37 | 3,48 | 3,54 | 3,68 | 4,99 |
|   |  | К-т полндревес. | 0,68    | 0,66 | 0,68 | 0,66 | 0,65 | 0,67 | 0,65 | 0,67 | 0,65 | 0,67 |
| 4 | Кряжей сосны с корой для выработки шпал железных дорог узкой колеи         | Длина кряжей    | 1,33    | 1,54 | 1,85 | 1,34 | 1,55 | 1,86 | 1,35 | 1,56 | 1,86 | 1,35 |
|   |  | Длина штабеля   | 14,7    | 14,9 | 15,1 | 15,4 | 16,1 | 17,8 | 18,9 | 19,2 | 20,1 | 21,7 |
|   |  | Высота штабеля  | 2,2     | 2,35 | 2,46 | 2,54 | 2,67 | 2,98 | 3,12 | 3,35 | 3,48 | 3,54 |
|   |  |                 | 11,5    | 12,0 | 12,5 | 12,1 | 13,0 | 11,2 | 13,1 | 14,0 | 13,2 | 11,1 |
|   | Длина диагонали  | 17,7            | 18,2    | 18,4 | 17,8 | 19,7 | 17,0 | 19,2 | 21,2 | 20,0 | 16,2 |      |

| № | Задание  | Параметры       | Вариант |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---|--|-----------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|   |  |                 | 11      | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   |
| 1 | Определить объем штабеля: осиновых балансов без коры при нормальной кладке | Длина балансов  | 1,12    | 1,22 | 1,23 | 1,52 | 1,48 | 1,25 | 2,0  | 1,98 | 1,2  | 1,52 |
|   |  | Длина штабеля   | 11,6    | 12,7 | 13,4 | 15,2 | 14,8 | 16,1 | 18,3 | 27,3 | 32,6 | 41,3 |
|   |  | Высота штабеля  | 2,12    | 2,58 | 3,43 | 3,85 | 4,27 | 4,85 | 5,19 | 6,03 | 6,54 | 6,68 |
| 2 | Еловых балансов без коры при нормальной кладке                             | Длина балансов  | 0,75    | 2,0  | 2,02 | 1,2  | 1,1  | 1,02 | 1,22 | 1,5  | 1,27 | 1,24 |
|   |  | Длина штабеля   | 22,3    | 23,8 | 24,6 | 23,5 | 26,7 | 27,3 | 28,2 | 29,3 | 30,5 | 31,1 |
|   |  | Высота штабеля  | 7,0     | 5,9  | 5,7  | 5,7  | 4,35 | 4,22 | 4,6  | 5,6  | 3,8  | 3,95 |
| 3 | Тарных кряжей из древесины липы с корой                                    | Длина кряжей    | 1,63    | 1,74 | 1,85 | 1,96 | 2,0  | 0,65 | 0,76 | 0,85 | 0,95 | 1,04 |
|   |  | Длина штабеля   | 22,9    | 23,0 | 24,6 | 25,8 | 26,8 | 27,7 | 28,7 | 29,0 | 21,7 | 20,6 |
|   |  | Высота штабеля  | 5,15    | 5,26 | 5,48 | 5,68 | 6,54 | 6,67 | 6,38 | 4,29 | 4,38 | 4,54 |
|   |  | К-т полндревес. | 0,65    | 0,67 | 0,68 | 0,65 | 0,67 | 0,66 | 0,68 | 0,66 | 0,68 | 0,67 |
| 4 | Кряжей сосны с корой для выработки шпал железных дорог узкой колеи         | Длина кряжей    | 1,53    | 1,83 | 1,34 | 1,54 | 1,84 | 1,35 | 1,55 | 1,85 | 1,36 | 1,56 |
|   |  | Длина штабеля   | 22,8    | 23,4 | 25,6 | 21,7 | 28,9 | 31,1 | 38,1 | 35,6 | 38,8 | 39,7 |
|   |  | Высота штабеля  | 3,67    | 3,89 | 3,76 | 4,05 | 4,16 | 4,24 | 4,37 | 4,49 | 4,56 | 4,66 |
|   |  |                 | 10,5    | 10,2 | 13,1 | 11,2 | 12,6 | 10,5 | 12,0 | 10,8 | 11,9 | 12,6 |
|   | Длина диагонали  | 16,0            | 14,8    | 19,0 | 17,0 | 18,2 | 15,5 | 18,0 | 15,6 | 17,5 | 19,0 |      |

| № | Задание  | Параметры        | Вариант |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---|--|------------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|   |  |                  | 21      | 22   | 23   | 24   | 25   | 26   | 27   | 28   | 29   | 30   |
| 1 | Определить объем штабеля: осиновых балансов без коры при нормальной кладке | Длина балансов   | 0,75    | 1,2  | 1,5  | 2,0  | 1,1  | 1,25 | 1,2  | 1,52 | 2,01 | 1,23 |
|   |  | Длина штабеля    | 11,1    | 12,6 | 13,4 | 14,6 | 15,3 | 16,6 | 17,3 | 18,4 | 19,6 | 21,7 |
|   |  | Высота штабеля   | 4,4     | 4,55 | 4,67 | 5,1  | 5,3  | 6,9  | 6,1  | 6,4  | 2,9  | 3,75 |
| 2 | Еловых балансов без коры при нормальной кладке                             | Длина балансов   | 1,52    | 2,0  | 1,22 | 1,49 | 0,99 | 0,73 | 1,19 | 2,02 | 1,27 | 2,02 |
|   |  | Длина штабеля    | 40,1    | 36,8 | 27,4 | 25,3 | 35,4 | 13,2 | 17,5 | 19,7 | 21,9 | 28,4 |
|   |  | Высота штабеля   | 3,27    | 2,59 | 4,38 | 5,43 | 5,84 | 0,73 | 2,34 | 3,55 | 4,76 | 5,34 |
| 3 | Тарных кряжей из древесины липы с корой                                    | Длина кряжей     | 1,26    | 1,33 | 1,44 | 1,55 | 1,63 | 1,74 | 1,85 | 1,93 | 2,03 | 0,84 |
|   |  | Длина штабеля    | 22,7    | 23,4 | 24,5 | 25,6 | 26,7 | 28,8 | 29,9 | 30,3 | 30,5 | 31,6 |
|   |  | Высота штабеля   | 3,19    | 3,88 | 3,97 | 4,06 | 4,27 | 4,33 | 4,48 | 4,52 | 6,14 | 6,58 |
|   |  | К-т полнодревес. | 0,65    | 0,67 | 0,68 | 0,65 | 0,67 | 0,68 | 0,65 | 0,67 | 0,68 | 0,68 |
| 4 | Кряжей сосны с корой для выработки шпал железных дорог узкой колеи         | Длина кряжей     | 1,34    | 1,54 | 1,84 | 1,35 | 1,85 | 1,55 | 1,36 | 1,56 | 1,86 | 1,33 |
|   |  | Длина штабеля    | 12,3    | 12,4 | 12,7 | 13,2 | 13,8 | 14,1 | 15,6 | 17,8 | 19,4 | 24,8 |
|   |  | Высота штабеля   | 4,93    | 5,12 | 5,23 | 6,34 | 5,41 | 5,56 | 5,67 | 5,79 | 5,86 | 6,08 |
|   |  |                  | 10,3    | 10,3 | 10,3 | 10,8 | 11,3 | 11,5 | 11,6 | 11,8 | 12,5 | 13,0 |
|   |  | Длина диагонали  | 15,6    | 15,5 | 15,1 | 16,3 | 16,4 | 16,9 | 17,6 | 17,1 | 18,4 | 19,7 |

## Практическое занятие №3

### Определение объема, сортности круглых лесоматериалов и их маркировка

#### Цель работы:

Изучить ГОСТы на круглые лесоматериалы хвойных и лиственных пород, научиться определять сорт и наносить маркировку на круглые лесоматериалы.

#### Принадлежности, материалы:

- ГОСТ 9463-88 Лесоматериалы круглые хвойных пород;
- ГОСТ 9462-88 Лесоматериалы круглые лиственных пород;
- ГОСТ 2292-88 Лесоматериалы круглые. Маркировка, сортировка, транспортирование, методы измерения и приемка;
- ГОСТ 2708-75 Лесоматериалы круглые. Таблицы объемов;
- методические указания.

#### Порядок выполнения работы:

1. По ГОСТ 2292-88 изучить методы измерения круглых лесоматериалов. Длину круглых лесоматериалов измеряют по наименьшему расстоянию между торцами в метрах с округлением до 1 см. Толщину круглых лесоматериалов вычисляют как среднее арифметическое значение результатов измерений двух взаимно перпендикулярных диаметров в верхнем отрезе. У деловых сортиментов диаметры измеряют без учета коры, у дров – с корой. Значение толщины круглых лесоматериалов менее 14 см округляют до целого числа, при этом доли менее 0,5 см не учитывают, а долю 0,5 см и более приравнивают к большему целому числу. Значение толщины круглых лесоматериалов 14 см и более округляют, а целое нечетное число и доли нечетного округляют до большего целого числа.

2. При определении объема лесоматериалов припуски и допускаемые отклонения по длине в расчет не принимают. Для определения объема пользуются ГОСТом 2708-75. Лесоматериалы круглые. Таблицы объемов.

3. Круглые лесоматериалы толщиной 14 см и более маркируют поштучно в пунктах их производства (изучить ГОСТ 2292-88. Маркировка круглых лесоматериалов).

Маркировка должна содержать обозначение сорта и толщины лесоматериала. Реквизиты маркировки наносят на верхние торцы лесоматериалов водостойкими красками (при поставке сплавом) или красками и мелком стойкими к атмосферным воздействиям.

Условное обозначение реквизитов маркировки:

Сорт- арабскими или римскими цифрами.

1 или I- первый сорт;

2 или II- второй сорт;

3 или III- третий сорт.

Толщина, см- арабскими цифрами

20,30,40 и т.д. – 0;

22,32,42 и т.д. – 2;



**Размеры круглых сортиментов и пороков древесины**

| Породы. Наименование сортиментов и пороков древесины  | Параметры сортиментов и пороков древесины | Варианты |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---|---|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|   |   | 1        | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   |
| <b>Сосна.</b> Пиловочное бревно общего назначения.<br>Сучки здоровые сросшиеся на худшем 3-метровом участке длины.<br><br>Синева на верхнем торце.<br>Кривизна простая.   | Толщина, см                               | 14       | 16   | 18   | 28   | 22   | 24   | 26   | 28   | 30   | 32   |
|   | Длина, м                                  | 4,00     | 4,25 | 4,5  | 4,75 | 5,00 | 5,25 | 5,50 | 5,75 | 6,00 | 6,25 |
|   | Диаметры наибольших сучков, мм            |          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|   | Первого                                   | 50       | 49   | 48   | 47   | 46   | 45   | 44   | 43   | 42   | 40   |
|   | второго                                   | 30       | 29   | 28   | 27   | 26   | 25   | 24   | 23   | 22   | 20   |
|   | Суммарная глубина, мм                     | 12       | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   | 21   |
|   | Стрела прогиба, мм                        | 20       | 55   | 80   | 95   | 100  | 98   | 85   | 50   | 42   | 25   |
| <b>Лиственница.</b> Пиловочное бревно общего назначения.<br>Сучки табачные, равномерно расположенные по длине.<br><br>Сложная метиковая трещина.<br>Червоточина глубокая. | Толщина, см                               | 34       | 36   | 38   | 40   | 42   | 44   | 46   | 48   | 50   | 52   |
|   | Длина, м                                  | 4,25     | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,25 | 5,50 | 5,75 | 6,00 | 6,25 | 6,50 |
|   | Диаметр наибольшего сучка, мм             | 15       | 20   | 3 5  | 40   | 50   | 55   | 60   | 62   | 68   | 70   |
|   | Количество сучков на всей длине, шт       | 8        | 4    | 1    | 9    | 7    | 6    | 5    | 3    | 2    | 10   |
|   | Толщина вырезки, мм                       | 60       | 72   | 82   | 90   | 95   | 100  | 110  | 115  | 120  | 150  |
|   | Количество на всей длине, шт              | 5        | 8    | 4    | 14   | 17   | 12   | 11   | 8    | 5    | 3    |
| <b>Береза.</b> Фанерный кряж для лущеного шпона общего назначения.<br>Сучки здоровые сросшиеся<br><br>Сучки заросшие<br><br>Ложное ядро на верхнем торце                  | Толщина, см                               | 26       | 28   | 30   | 32   | 34   | 36   | 38   | 40   | 42   | 44   |
|   | Длина, м                                  | 1,3      | 1,6  | 1,91 | 2,23 | 2,54 | 2,6  | 3,2  | 3,82 | 4,46 | 5,08 |
|   | Диаметр наибольшего сучка, мм             | 12       | 15   | 18   | 21   | 25   | 27   | 29   | 31   | 38   | 42   |
|   | Количество сучков на всей длине, шт       | 2        | 4    | 6    | 1    | 3    | 5    | 7    | 8    | 12   | 15   |
|   | Величина угла между усами бровки, град    | 25       | 90   | 105  | 125  | 145  | 120  | 115  | 100  | 65   | 80   |
|   | Средний диаметр, мм                       | 70       | 82   | 96   | 100  | 112  | 116  | 118  | 120  | 125  | 130  |

| Породы. Наименование сортиментов и пороков древесины  | Параметры сортиментов и пороков древесины | Варианты |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---|---|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|   |   | 11       | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   |
| <b>Сосна.</b> Пиловочное бревно общего назначения.<br><br>Сучки здоровые сросшиеся на худшем 3-метровом участке длины.<br>Синева на верхнем торце.<br>Кривизна простая. | Толщина, см                               | 18       | 20   | 22   | 24   | 26   | 28   | 30   | 32   | 34   | 36   |
|   | Длина, м                                  | 6,25     | 6,00 | 5,75 | 5,50 | 5,25 | 5,00 | 4,75 | 4,50 | 4,50 | 4,00 |
|   | Диаметры наибольших сучков, мм            |          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|   | Первого                                   | 61       | 60   | 59   | 58   | 57   | 56   | 55   | 54   | 53   | 52   |
|   | Второго                                   | 40       | 21   | 42   | 23   | 44   | 25   | 46   | 27   | 48   | 29   |
|   | Суммарная глубина, мм                     | 16       | 17   | 18   | 19   | 20   | 21   | 22   | 23   | 24   | 25   |
| Стрела прогиба, мм  | 30  | 34       | 42   | 46   | 52   | 56   | 60   | 64   | 68   | 72   |      |
| <b>Лиственница.</b> Пиловочное бревно общего назначения<br><br>Сучки табачные, равномерно расположенные по длине.<br>Сложная метиковая трещина<br>Червоточина глубокая  | Толщина, см                               | 24       | 26   | 28   | 30   | 32   | 34   | 36   | 38   | 40   | 42   |
|   | Длина, м                                  | 6,5      | 6,25 | 6    | 5,75 | 5,5  | 5,25 | 5    | 4,75 | 4,5  | 4,25 |
|   | Диаметр наибольшего сучка, мм             | 18       | 22   | 26   | 32   | 36   | 40   | 44   | 48   | 48   | 56   |
|   | Количество сучков на всей длине, шт       | 12       | 10   | 9    | 8    | 7    | 6    | 5    | 4    | 4    | 2    |
|   | Толщина вырезки, мм                       | 40       | 46   | 52   | 58   | 64   | 70   | 76   | 82   | 82   | 98   |
|   | Количество на всей длине, шт              | 3        | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 10   | 12   |
| <b>Береза.</b> Фанерный кряж для лущеного шпона общего назначения<br><br>Сучки здоровые сросшиеся<br><br>Сучки заросшие<br><br>Ложное ядро на верхнем торце             | Толщина, см                               | 32       | 34   | 36   | 38   | 40   | 42   | 44   | 46   | 48   | 50   |
|   | Длина, м                                  | 5,08     | 4,46 | 3,82 | 3,2  | 2,6  | 2,54 | 2,23 | 1,91 | 1,6  | 1,32 |
|   | Диаметр наибольшего сучка, мм             | 19       | 22   | 26   | 28   | 30   | 31   | 39   | 43   | 45   | 47   |
|   | Количество сучков на всей длине, шт       | 10       | 9    | 8    | 7    | 6    | 5    | 4    | 3    | 2    | 1    |
|   | Величина угла между усами бровки, грд     | 25       | 90   | 105  | 125  | 145  | 120  | 115  | 100  | 65   | 50   |
|   | Средний диаметр, мм                       | 61       | 65   | 69   | 73   | 77   | 81   | 85   | 89   | 93   | 97   |

| Породы. Наименование сортиментов и пороков древесины   | Параметры сортиментов и пороков древесины | Варианты |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--|---|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|  |   | 21       | 22   | 23   | 24   | 25   | 26   | 27   | 28   | 29   | 30   |
| <b>Сосна.</b> Пиловочное бревно общего назначения.<br>Сучки здоровые сросшиеся на худшем 3-метровом участке длины.<br><br>Синева на верхнем торце.<br>Кривизна простая | Толщина, см                               | 30       | 48   | 14   | 42   | 16   | 40   | 18   | 38   | 20   | 34   |
|  | Длина, м                                  | 4,00     | 5,00 | 6,00 | 5,50 | 5,25 | 4,25 | 6,25 | 4,75 | 6,50 | 4,50 |
|  | Диаметры наибольших сучков, мм<br>Первого | 20       | 41   | 22   | 63   | 63   | 80   | 26   | 90   | 28   | 100  |
|  | Второго                                   | 14       | 29   | 13   | 49   | 49   | 50   | 22   | 85   | 15   | 78   |
|  | Суммарная глубина, мм                     | 22       | 36   | 24   | 34   | 34   | 32   | 28   | 30   | 34   | 23   |
| Стрела прогиба, мм   | 25  | 50       | 27   | 48   | 48   | 60   | 32   | 58   | 30   | 67   |      |
| <b>Лиственница.</b> Пиловочное бревно общего назначения<br>Сучки табачные, равномерно расположенные по длине.<br>Сложная метиковая трещина<br>Червоточина глубокая     | Толщина, см                               | 40       | 14   | 44   | 16   | 46   | 18   | 48   | 20   | 50   | 22   |
|  | Длина, м                                  | 5,00     | 5,25 | 5,50 | 5,75 | 6,00 | 6,25 | 6,50 | 6,25 | 6,25 | 5,75 |
|  | Диаметр наибольшего сучка, мм             | 50       | 14   | 48   | 16   | 47   | 18   | 44   | 20   | 20   | 22   |
|  | Количество сучков на всей длине, шт       | 4        | 2    | 5    | 8    | 6    | 1    | 7    | 2    | 2    | 3    |
|  | Толщина вырезки, мм                       | 80       | 10   | 62   | 14   | 58   | 16   | 50   | 18   | 18   | 20   |
| Количество на всей длине, шт   | 4   | 10       | 5    | 11   | 6    | 12   | 7    | 10   | 10   | 9    |      |
| <b>Береза.</b> Фанерный кряж для лущеного шпона общего назначения<br>Сучки здоровые сросшиеся<br><br>Сучки заросшие<br><br>Ложное ядро на верхнем торце                | Толщина, см                               | 18       | 42   | 20   | 46   | 22   | 40   | 26   | 34   | 28   | 30   |
|  | Длина, м                                  | 1,3      | 5,08 | 1,6  | 4,46 | 1,91 | 3,82 | 2,23 | 3,2  | 2,54 | 2,6  |
|  | Диаметр наибольшего сучка, мм             | 20       | 46   | 22   | 44   | 24   | 40   | 26   | 36   | 28   | 32   |
|  | Количество сучков на всей длине, шт       | 2        | 10   | 3    | 11   | 4    | 9    | 5    | 8    | 6    | 7    |
|  | Величина угла между усами бровки, грд     | 70       | 121  | 85   | 120  | 90   | 119  | 100  | 115  | 116  | 128  |
| Средний диаметр, мм  | 40  | 70       | 42   | 72   | 44   | 74   | 46   | 76   | 48   | 78   |      |

## Практическое занятие №4

### Определение стандартных размеров и объем пиломатериалов и заготовок

#### Цель работы:

Изучить ГОСТы на пиломатериалы и заготовки хвойных и лиственных пород; научиться определять стандартные размеры и объем пиломатериалов и заготовок.

#### Принадлежности, раздаточный материал:

- ГОСТ 8486-86;
- ГОСТ 24454-80;
- ГОСТ 2695-83;
- ГОСТ 5306-83;
- ГОСТ 9685-61;
- ГОСТ 7897-83;
- ГОСТ 6564-84;
- методические указания.

#### Порядок выполнения работы:

Выполнение этого задания начинают с изучения ГОСТов на пиломатериалы и заготовки лиственных и хвойных пород. Затем для одного из 30-ти вариантов студент определяет номинальные размеры и объем сортимента. В таблице приведены фактические размеры пиломатериалов и заготовок, а объем устанавливают по номинальным размерам ширины, толщины и длины. Номинальные размеры устанавливают в соответствии с размерами, указанными в стандартах. Допускаемые отклонения в расчет не принимаются.

Объем пиломатериалов и заготовок определяют по номинальным размерам, используя таблицы объемов ГОСТ 5306-83.

Номинальную длину устанавливают с учетом градации и допускаемых отклонений, принятых в соответствующих стандартах.

При установлении номинальной ширины и толщины пиломатериала и заготовок ориентируются главным образом на принятые в ГОСТе стандартные размеры. При этом учитывают допускаемые отклонения и по ширине, и по толщине.

Например: хвойная доска сечением 21x127 мм будет иметь номинальные размеры 22×125 мм.

Если по таблице невозможно определить объем сразу всей доски, то определяют объем одного метра заданного сечения и умножают на длину доски.

Результаты расчетов записать в таблицу 1.

Таблица 1

| Сортимент, порода | Размеры     |       |       |             |       |       | Объем сортимента, м <sup>3</sup> |
|-------------------|-------------|-------|-------|-------------|-------|-------|----------------------------------|
|                   | Фактические |       |       | Номинальные |       |       |                                  |
|                   | l, м        | b, мм | h, мм | l, м        | b, мм | h, мм |                                  |
| 1                 | 2           | 3     | 4     | 5           | 6     | 7     | 8                                |
|                   |             |       |       |             |       |       |                                  |

Определение стандартных размеров и объема пиломатериалов и заготовок

| № п/п | Сортимент, порода | Размеры сортимента, пороки           | Варианты |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |
|-------|-------------------|--------------------------------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|
|       |                   |                                      | 1        | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11    | 12   | 13   | 14   | 15   |
| 1     | Брус ель          | Длина, м                             | 5,53     | 5,23 | 5,02 | 4,73 | 4,53 | 4,24 | 6,03 | 3,23 | 3,55 | 3,78 | 4,002 | 3,02 | 6,23 | 6,53 | 5,73 |
|       |                   | Толщина, мм                          | 102      | 101  | 98   | 102  | 126  | 105  | 148  | 77   | 99   | 60   | 115   | 104  | 130  | 85   | 90   |
|       |                   | Ширина, мм                           | 72       | 60   | 57   | 76   | 74   | 58   | 77   | 43   | 60   | 61   | 72    | 60   | 74   | 56   | 70   |
|       |                   | Сучки здоровые сросшиеся, мм<br>шт/м | 25       | 30   | 32   | 33   | 40   | 35   | 45   | 25   | 33   | 20   | 15    | 10   | 28   | 35   | 40   |
|       |                   |                                      | 2        | 4    | 3    | 4    | 4    | 3    | 3    | 4    | 2    | 3    | 1     | 3    | 4    | 3    | 2    |
|       |                   | Кармашки, шт/ м                      | 2        | 4    | 3    | 5    | 2    | 1    | 3    | 3    | 4    | 1    | 3     | 2    | 4    | 3    | 5    |
|       |                   | Червоточина, шт/м                    | 6        | 3    | 3    | 3    | 5    | 3    | 4    | 2    | 3    | 5    | 4     | 3    | 2    | 1    | 3    |
| 2     | Заготовка липа    | Длина, м                             | 2,1      | 2,4  | 2,6  | 2,8  | 3,9  | 4,0  | 3,81 | 2,0  | 2,5  | 2,3  | 3,0   | 3,2  | 3,62 | 3,81 | 4,0  |
|       |                   | Толщина, мм                          | 42       | 51   | 62   | 71   | 74   | 80   | 92   | 98   | 132  | 151  | 51    | 61   | 71   | 82   |      |
|       |                   | Ширина, мм                           | 17       | 18   | 16   | 20   | 21   | 26   | 33   | 41   | 52   | 61   | 16    | 18   | 17   | 21   | 92   |
|       |                   | Сучки здоровые сросшиеся, мм<br>шт/м | 10       | 9    | 8    | 7    | 6    | 5    | 11   | 12   | 14   | 15   | 18    | 19   | 20   | 22   | 25   |
|       |                   |                                      | 1        | 1    | 1    | 1    | 2    | 2    | 1    | 1    | 1    | 2    | 2     | 2    | 1    | 3    | 3    |
|       |                   | Трещины пластевые глубиной, мм       | 4        | 4,5  | 5    | 5,5  | 3    | 3,5  | 2    | 2,5  | 1    | 1,5  | 5     | 5,5  | 6    | 6,5  | 7    |
|       |                   | Наклон волокон, %                    | 1        | 2    | 3    | 4    | 5    | 1,5  | 2,5  | 3,5  | 4,5  | 5,5  | 6     | 6,5  | 7    | 7,5  | 8    |
|       |                   | Заболонные грибные окраски, %        | 6        | 7    | 8    | 9    | 11   | 12   | 13   | 14   | 21   | 22   | 23    | 24   | 26   | 27   | 28   |
| 3     | Доска береза      | Длина, м                             | 5,52     | 6,0  | 6,5  | 5,29 | 5,79 | 6,23 | 3,05 | 3,51 | 3,74 | 5,05 | 3,25  | 4,0  | 4,25 | 4,55 | 5,02 |
|       |                   | Ширина, мм                           | 182      | 203  | 200  | 201  | 183  | 202  | 151  | 112  | 133  | 132  | 152   | 111  | 125  | 160  | 182  |
|       |                   | Толщина, мм                          | 61       | 68   | 72   | 74   | 81   | 92   | 52   | 29   | 34   | 56   | 32    | 36   | 54   | 62   | 71   |
|       |                   | Трещины торцовые, мм                 | 120      | 130  | 140  | 150  | 160  | 170  | 180  | 190  | 200  | 210  | 110   | 120  | 140  | 160  | 170  |
|       |                   | Поперечная покоробленность, мм       | 1,8      | 2,6  | 1,0  | 1,5  | 2,0  | 2,5  | 1,5  | 1,1  | 1,2  | 2,6  | 2,1   | 3,1  | 1,5  | 1,7  | 3,01 |
|       |                   | Побурение, %                         | 1,0      | 1,5  | 2,0  | 2,5  | 3,0  | 3,5  | 4,0  | 4,5  | 5,0  | 5,5  | 6,0   | 6,5  | 7,0  | 7,5  | 8,0  |
|       |                   | Сучки здоровые сросшиеся, мм<br>шт/м | 6        | 7    | 8    | 9    | 10   | 12   | 14   | 16   | 18   | 22   | 24    | 26   | 28   | 30   | 32   |
|       |                   |                                      | 1        | 1    | 1    | 1    | 1    | 2    | 2    | 2    | 2    | 1    | 1     | 1    | 1    | 3    | 3    |

|   |             |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---|-------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 4 | Доска сосна | Длина, м  | 6,0 | 5,8 | 5,5 | 5,2 | 5,0 | 5,3 | 5,5 | 5,8 | 6,0 | 4,0 | 4,2 | 4,5 | 4,8 | 5,0 | 5,5 |
|   |             | Толщина, мм                                     | 62  | 52  | 49  | 47  | 43  | 41  | 37  | 35  | 33  | 31  | 28  | 26  | 24  | 22  | 20  |
|   |             | Ширина мм                                       | 180 | 175 | 170 | 160 | 155 | 150 | 145 | 142 | 141 | 138 | 136 | 120 | 125 | 100 | 90  |
|   |             | Трещины пластевые, сквозные, выходящие на торец | 210 | 208 | 198 | 184 | 175 | 165 | 155 | 115 | 112 | 98  | 88  | 77  | 66  | 56  | 44  |
|   |             | Кармашки, шт/м                                  | 7   | 6   | 5   | 4   | 3   | 2   | 1   | 8   | 9   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 2   |
|   |             | Продольная покоробленность, мм                  | 3   | 4   | 2   | 1   | 5   | 6   | 7   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 5   | 3   |

| № п/п                         | Сортимент, порода | Размеры сортимента, пороки     | Варианты |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------------------------|-------------------|--------------------------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                               |                   |                                | 16       | 17   | 18   | 19   | 20   | 21   | 22   | 23   | 24   | 25   | 26   | 27   | 28   | 29   | 30   |
| 1                             | Брусек ель        | Длина, м                       | 2,26     | 2,55 | 2,78 | 2,04 | 2,27 | 4,23 | 4,57 | 4,74 | 5,03 | 5,78 | 5,54 | 6,01 | 6,27 | 6,53 | 3,0  |
|                               |                   | Ширина, мм                     | 132      | 203  | 102  | 153  | 133  | 102  | 152  | 100  | 182  | 79   | 98   | 183  | 133  | 101  | 151  |
|                               |                   | Толщина, мм                    | 102      | 77   | 72   | 74   | 76   | 58   | 75   | 51   | 99   | 72   | 52   | 101  | 76   | 62   | 102  |
|                               |                   | Сучки табачные, мм             | 38       | 40   | 32   | 28   | 41   | 16   | 45   | 23   | 50   | 16   | 15   | 35   | 20   | 25   | 37   |
|                               |                   | шт/м                           | 1        | 2    | 1    | 1    | 2    | 1    | 2    | 1    | 1    | 1    | 2    | 1    | 1    | 2    | 1    |
|                               |                   | Кармашки, шт/ м                | 2        | 1    | 3    | 4    | 3    | 3    | 2    | 1    | 2    | 5    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    |
| Червоточина, шт/м             | -                 | 2                              | 5        | 6    | 1    | 3    | -    | 2    | -    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    |      |      |
| 2                             | Заготовка липа    | Длина, м                       | 3,6      | 3,2  | 3,7  | 3,3  | 3,5  | 1,1  | 1,2  | 1,5  | 1,7  | 2,0  | 1,3  | 1,6  | 1,8  | 2,1  | 1,9  |
|                               |                   | Ширина, мм                     | 202      | 77   | 149  | 152  | 191  | 133  | 182  | 181  | 113  | 76   | 81   | 62   | 51   | 42   | 78   |
|                               |                   | Толщина, мм                    | 26       | 27   | 50   | 30   | 28   | 60   | 49   | 73   | 32   | 25   | 21   | 20   | 17   | 28   | 18   |
|                               |                   | Сучки здоровые сросшиеся, мм   | 5        | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 16   | 18   | 20   | 22   | 25   |
|                               |                   | шт/м                           | 1        | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 3    | 3    |
|                               |                   | Трещины пластевые глубиной, мм | 1        | 2    | 2,5  | 3    | 4    | 5    | 6    | 3    | 4    | 2    | 1    | 2,5  | 5    | 3    | 2    |
|                               |                   | Наклон волокон, %              | 2        | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    |
| Заболонные грибные окраски, % | 5                 | 10                             | 15       | 20   | 25   | 30   | 35   | 40   | 45   | 50   | 46   | 47   | 34   | 33   | 32   |      |      |
| 3                             | Доска береза      | Длина, м                       | 2,53     | 3,04 | 3,55 | 4,05 | 2,76 | 3,29 | 3,78 | 4,54 | 4,77 | 2,28 | 3,25 | 3,0  | 3,44 | 3,52 | 3,63 |
|                               |                   | Ширина, мм                     | 62       | 69   | 81   | 92   | 71   | 80   | 132  | 152  | 181  | 61   | 70   | 75   | 78   | 82   | 83   |
|                               |                   | Толщина, мм                    | 17       | 18   | 23   | 26   | 27   | 33   | 36   | 39   | 47   | 14   | 16   | 20   | 24   | 28   | 30   |
|                               |                   | Трещины торцовые, мм           | 120      | 100  | 160  | 220  | 185  | 140  | 138  | 193  | 128  | 205  | 176  | 130  | 140  | 110  | 115  |

|   |             |   |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
|---|-------------|---|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
|   |             | Поперечная покоробленность, мм                  | 1   | 1,2 | 1,5  | 1,6 | 1   | 2   | 2,5 | 1   | 1,6 | 0,5 | 1,5 | 1,4 | 1,3 | 1,2  | 1,35 |
|   |             | Побурение, %                                    | 2   | 3   | 4    | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15   | 16   |
|   |             | Сучки здоровые сросшиеся, мм шт/м               | 5   | 10  | 15   | 20  | 25  | 30  | 35  | 40  | 45  | 50  | 60  | 70  | 80  | 90   | 10   |
|   |             |   | 1   | 1   | 1    | 1   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 3   | 3   | 3   | 3    | 3    |
| 4 | Доска сосна | Длина, м  | 4,0 | 4,3 | 4,65 | 4,8 | 4,9 | 5,2 | 5,3 | 5,4 | 5,5 | 5,6 | 3,0 | 3,3 | 3,6 | 4,35 | 4,6  |
|   |             | Толщина, мм                                     | 16  | 18  | 19   | 30  | 32  | 34  | 36  | 38  | 40  | 42  | 44  | 46  | 48  | 50   | 60   |
|   |             | Ширина мм                                       | 75  | 80  | 90   | 100 | 125 | 130 | 135 | 140 | 145 | 150 | 160 | 165 | 170 | 175  | 180  |
|   |             | Трещины пластевые, сквозные, выходящие на торец | 50  | 60  | 70   | 80  | 90  | 100 | 110 | 150 | 160 | 170 | 180 | 190 | 200 | 210  | 220  |
|   |             | Кармашки, шт/м                                  | 1   | 2   | 3    | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 3   | 2   | 1   | 4   | 5   | 6    | 7    |
|   |             | Продольная покоробленность, мм                  | 5   | 6   | 7    | 8   | 9   | 10  | 3   | 4   | 2   | 1   | 5   | 7   | 9   | 6    | 3    |



**Определение сорта и маркировка пиломатериалов и заготовок**

| № п/п | Сортимент, порода | Размеры сортимента, пороки           | Варианты |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |
|-------|-------------------|--------------------------------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|
|       |                   |                                      | 1        | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11    | 12   | 13   | 14   | 15   |
| 1     | Брус ель          | Длина, м                             | 5,53     | 5,23 | 5,02 | 4,73 | 4,53 | 4,24 | 6,03 | 3,23 | 3,55 | 3,78 | 4,002 | 3,02 | 6,23 | 6,53 | 5,73 |
|       |                   | Толщина, мм                          | 102      | 101  | 98   | 102  | 126  | 105  | 148  | 77   | 99   | 60   | 115   | 104  | 130  | 85   | 90   |
|       |                   | Ширина, мм                           | 72       | 60   | 57   | 76   | 74   | 58   | 77   | 43   | 60   | 61   | 72    | 60   | 74   | 56   | 70   |
|       |                   | Сучки здоровые сросшиеся, мм<br>шт/м | 25       | 30   | 32   | 33   | 40   | 35   | 45   | 25   | 33   | 20   | 15    | 10   | 28   | 35   | 40   |
|       |                   |                                      | 2        | 4    | 3    | 4    | 4    | 3    | 3    | 4    | 2    | 3    | 1     | 3    | 4    | 3    | 2    |
|       |                   | Кармашки, шт/ м                      | 2        | 4    | 3    | 5    | 2    | 1    | 3    | 3    | 4    | 1    | 3     | 2    | 4    | 3    | 5    |
|       |                   | Червоточина, шт/м                    | 6        | 3    | 3    | 3    | 5    | 3    | 4    | 2    | 3    | 5    | 4     | 3    | 2    | 1    | 3    |
| 2     | Заготовка липа    | Длина, м                             | 2,1      | 2,4  | 2,6  | 2,8  | 3,9  | 4,0  | 3,81 | 2,0  | 2,5  | 2,3  | 3,0   | 3,2  | 3,62 | 3,81 | 4,0  |
|       |                   | Толщина, мм                          | 42       | 51   | 62   | 71   | 74   | 80   | 92   | 98   | 132  | 151  | 51    | 61   | 71   | 82   |      |
|       |                   | Ширина, мм                           | 17       | 18   | 16   | 20   | 21   | 26   | 33   | 41   | 52   | 61   | 16    | 18   | 17   | 21   | 92   |
|       |                   | Сучки здоровые сросшиеся, мм<br>шт/м | 10       | 9    | 8    | 7    | 6    | 5    | 11   | 12   | 14   | 15   | 18    | 19   | 20   | 22   | 25   |
|       |                   |                                      | 1        | 1    | 1    | 1    | 2    | 2    | 1    | 1    | 1    | 2    | 2     | 2    | 1    | 3    | 3    |
|       |                   | Трещины пластевые глубиной, мм       | 4        | 4,5  | 5    | 5,5  | 3    | 3,5  | 2    | 2,5  | 1    | 1,5  | 5     | 5,5  | 6    | 6,5  | 7    |
|       |                   | Наклон волокон, %                    | 1        | 2    | 3    | 4    | 5    | 1,5  | 2,5  | 3,5  | 4,5  | 5,5  | 6     | 6,5  | 7    | 7,5  | 8    |
|       |                   | Заболонные грибные окраски, %        | 6        | 7    | 8    | 9    | 11   | 12   | 13   | 14   | 21   | 22   | 23    | 24   | 26   | 27   | 28   |
| 3     | Доска береза      | Длина, м                             | 5,52     | 6,0  | 6,5  | 5,29 | 5,79 | 6,23 | 3,05 | 3,51 | 3,74 | 5,05 | 3,25  | 4,0  | 4,25 | 4,55 | 5,02 |
|       |                   | Ширина, мм                           | 182      | 203  | 200  | 201  | 183  | 202  | 151  | 112  | 133  | 132  | 152   | 111  | 125  | 160  | 182  |
|       |                   | Толщина, мм                          | 61       | 68   | 72   | 74   | 81   | 92   | 52   | 29   | 34   | 56   | 32    | 36   | 54   | 62   | 71   |
|       |                   | Трещины торцовые, мм                 | 120      | 130  | 140  | 150  | 160  | 170  | 180  | 190  | 200  | 210  | 110   | 120  | 140  | 160  | 170  |
|       |                   | Поперечная покоробленность, мм       | 1,8      | 2,6  | 1,0  | 1,5  | 2,0  | 2,5  | 1,5  | 1,1  | 1,2  | 2,6  | 2,1   | 3,1  | 1,5  | 1,7  | 3,01 |
|       |                   | Побурение, %                         | 1,0      | 1,5  | 2,0  | 2,5  | 3,0  | 3,5  | 4,0  | 4,5  | 5,0  | 5,5  | 6,0   | 6,5  | 7,0  | 7,5  | 8,0  |
|       |                   | Сучки здоровые сросшиеся, мм<br>шт/м | 6        | 7    | 8    | 9    | 10   | 12   | 14   | 16   | 18   | 22   | 24    | 26   | 28   | 30   | 32   |
|       |                   |                                      | 1        | 1    | 1    | 1    | 1    | 2    | 2    | 2    | 2    | 1    | 1     | 1    | 1    | 3    | 3    |

|   |             |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---|-------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 4 | Доска сосна | Длина, м  | 6,0 | 5,8 | 5,5 | 5,2 | 5,0 | 5,3 | 5,5 | 5,8 | 6,0 | 4,0 | 4,2 | 4,5 | 4,8 | 5,0 | 5,5 |
|   |             | Толщина, мм                                     | 62  | 52  | 49  | 47  | 43  | 41  | 37  | 35  | 33  | 31  | 28  | 26  | 24  | 22  | 20  |
|   |             | Ширина мм                                       | 180 | 175 | 170 | 160 | 155 | 150 | 145 | 142 | 141 | 138 | 136 | 120 | 125 | 100 | 90  |
|   |             | Трещины пластевые, сквозные, выходящие на торец | 210 | 208 | 198 | 184 | 175 | 165 | 155 | 115 | 112 | 98  | 88  | 77  | 66  | 56  | 44  |
|   |             | Кармашки, шт/м                                  | 7   | 6   | 5   | 4   | 3   | 2   | 1   | 8   | 9   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 2   |
|   |             | Продольная покоробленность, мм                  | 3   | 4   | 2   | 1   | 5   | 6   | 7   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 5   | 3   |

| № п/п                         | Сортимент, порода | Размеры сортимента, пороки        | Варианты |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |
|-------------------------------|-------------------|-----------------------------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
|                               |                   |                                   | 16       | 17   | 18   | 19   | 20   | 21   | 22   | 23   | 24   | 25   | 26   | 27   | 28   | 29   | 30   |   |
| 1                             | Брусек ель        | Длина, м                          | 2,26     | 2,55 | 2,78 | 2,04 | 2,27 | 4,23 | 4,57 | 4,74 | 5,03 | 5,78 | 5,54 | 6,01 | 6,27 | 6,53 | 3,0  |   |
|                               |                   | Ширина, мм                        | 132      | 203  | 102  | 153  | 133  | 102  | 152  | 100  | 182  | 79   | 98   | 183  | 133  | 101  | 151  |   |
|                               |                   | Толщина, мм                       | 102      | 77   | 72   | 74   | 76   | 58   | 75   | 51   | 99   | 72   | 52   | 101  | 76   | 62   | 102  |   |
|                               |                   | Сучки табачные, мм шт/м           | 38       | 40   | 32   | 28   | 41   | 16   | 45   | 23   | 50   | 16   | 15   | 35   | 20   | 25   | 37   |   |
|                               |                   | Кармашки, шт/ м                   | 1        | 2    | 1    | 1    | 2    | 1    | 2    | 1    | 1    | 1    | 2    | 1    | 1    | 2    | 1    |   |
|                               |                   | Червоточина, шт/м                 | 2        | 1    | 3    | 4    | 3    | 3    | 2    | 1    | 2    | 5    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    |   |
| 2                             | Заготовка липа    | Длина, м                          | -        | 2    | 5    | 6    | 1    | 3    | -    | 2    | -    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    |   |
|                               |                   | Длина, м                          | 3,6      | 3,2  | 3,7  | 3,3  | 3,5  | 1,1  | 1,2  | 1,5  | 1,7  | 2,0  | 1,3  | 1,6  | 1,8  | 2,1  | 1,9  |   |
|                               |                   | Ширина, мм                        | 202      | 77   | 149  | 152  | 191  | 133  | 182  | 181  | 113  | 76   | 81   | 62   | 51   | 42   | 78   |   |
|                               |                   | Толщина, мм                       | 26       | 27   | 50   | 30   | 28   | 60   | 49   | 73   | 32   | 25   | 21   | 20   | 17   | 28   | 18   |   |
|                               |                   | Сучки здоровые сросшиеся, мм шт/м | 5        | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 16   | 18   | 20   | 22   | 25   |   |
|                               |                   | Трещины пластевые глубиной, мм    | 1        | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 3    | 3 |
|                               |                   | Трещины пластевые глубиной, мм    | 1        | 2    | 2,5  | 3    | 4    | 5    | 6    | 3    | 4    | 2    | 1    | 2,5  | 5    | 3    | 2    |   |
| Наклон волокон, %             | 2                 | 3                                 | 4        | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    |      |      |   |
| Заболонные грибные окраски, % | 5                 | 10                                | 15       | 20   | 25   | 30   | 35   | 40   | 45   | 50   | 46   | 47   | 34   | 33   | 32   |      |      |   |
| 3                             | Доска береза      | Длина, м                          | 2,53     | 3,04 | 3,55 | 4,05 | 2,76 | 3,29 | 3,78 | 4,54 | 4,77 | 2,28 | 3,25 | 3,0  | 3,44 | 3,52 | 3,63 |   |
|                               |                   | Ширина, мм                        | 62       | 69   | 81   | 92   | 71   | 80   | 132  | 152  | 181  | 61   | 70   | 75   | 78   | 82   | 83   |   |
|                               |                   | Толщина, мм                       | 17       | 18   | 23   | 26   | 27   | 33   | 36   | 39   | 47   | 14   | 16   | 20   | 24   | 28   | 30   |   |

|   |    |                                      |             |          |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
|---|----|--------------------------------------|-------------|----------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
|   |    | Трещины торцовые, мм                 | 120         | 100      | 160 | 220 | 185  | 140 | 138 | 193 | 128 | 205 | 176 | 130 | 140 | 110 | 115  |
|   |    | Поперечная покоробленность, мм       | 1           | 1,2      | 1,5 | 1,6 | 1    | 2   | 2,5 | 1   | 1,6 | 0,5 | 1,5 | 1,4 | 1,3 | 1,2 | 1,35 |
|   |    | Побурение, %                         | 2           | 3        | 4   | 5   | 6    | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16   |
|   |    | Сучки здоровые сросшиеся, мм<br>шт/м | 5           | 10       | 15  | 20  | 25   | 30  | 35  | 40  | 45  | 50  | 60  | 70  | 80  | 90  | 10   |
|   |    |                                      | 1           | 1        | 1   | 1   | 2    | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3    |
|   |    | 4                                    | Доска сосна | Длина, м | 4,0 | 4,3 | 4,65 | 4,8 | 4,9 | 5,2 | 5,3 | 5,4 | 5,5 | 5,6 | 3,0 | 3,3 | 3,6  |
| Толщина, мм                                     | 16 |                                      |             | 18       | 19  | 30  | 32   | 34  | 36  | 38  | 40  | 42  | 44  | 46  | 48  | 50  | 60   |
| Ширина мм                                       | 75 |                                      |             | 80       | 90  | 100 | 125  | 130 | 135 | 140 | 145 | 150 | 160 | 165 | 170 | 175 | 180  |
| Трещины пластевые, сквозные, выходящие на торец | 50 |                                      |             | 60       | 70  | 80  | 90   | 100 | 110 | 150 | 160 | 170 | 180 | 190 | 200 | 210 | 220  |
| Кармашки, шт/м                                  | 1  |                                      |             | 2        | 3   | 4   | 5    | 6   | 7   | 8   | 3   | 2   | 1   | 4   | 5   | 6   | 7    |
| Продольная покоробленность, мм                  | 5  |                                      |             | 6        | 7   | 8   | 9    | 10  | 3   | 4   | 2   | 1   | 5   | 7   | 9   | 6   | 3    |



Определение размеров, объема и сорта строганого и лущеного шпона

| № п/п | Порода, вид шпона     | Размеры, мм |      |     | Пороки   | Размеры                    | Варианты |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
|-------|-----------------------|-------------|------|-----|--|----------------------------|----------|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
|       |                       | дл.         | шир  | тол |  |                            | 1        | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9   | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |    |    |   |
| 1     | Строганный шпон, бук  | 2200        | 120  | 0,8 | Сучки сросшиеся  | мм, шт на 1 пог.м          | 10       | 15 | 20 | 25 | 30 | 12 | 14 | 16 | 18  | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 | 30 |    |    |   |
|       |                       |             |      |     | Химическая окраска                                     | S, см <sup>2</sup>         | 1        | 2  | 1  | 3  | 2  | 1  | 1  | 2  | 1   | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 3  | 1  | 1  | 1 |
|       |                       |             |      |     | Трещина разошедшаяся                                   | мм                         | 20       | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 15 | 25 | 35 | 45 | 55 | 65 | 75 | 80 |   |
| 2     | Лущеный шпон, сосна   | 2500        | 2500 | 1,5 | Заболонные грибные окраски, здоровое изменение окраски | S, см <sup>2</sup>         | 15       | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 26  | 32 | 48 | 60 | 55 | 70 | 75 |    |    |   |
|       |                       |             |      |     | Червоточина  | штук                       | 1        | 2  | 3  | 4  | 5  | 2  | 4  | 3  | 2   | 1  | 1  | 3  | 2  | 1  | 1  |    |    |   |
| 3     | Лущеный шпон, береза  | 2200        | 1500 | 2,0 | Ложное ядро  | S, см <sup>2</sup>         | 10       | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18  | 19 | 20 | 11 | 12 | 13 | 14 |    |    |   |
|       |                       |             |      |     |  |                            | 0        | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 0  | 0  | 0  | 0  | 5  | 5  | 5  | 5  |   |
|       |                       |             |      |     | Завиток  | мм                         | 5        | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45  | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 |    |    |   |
|       |                       |             |      |     | Отверстия от выпавших сучков                           | d, мм                      | 10       | 15 | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 | 30 | 32  | 34 | 16 | 18 | 14 | 36 | 38 |    |    |   |
| № п/п | Порода, вид шпона     | Размеры, мм |      |     | Пороки   | Размеры                    | Варианты |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
|       |                       | дл.         | шир  | тол |  |                            | 16       | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24  | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |    |    |   |
| 1     | Строганный шпон, орех | 2000        | 80   | 0,8 | Побурение  | % от S                     | 2        | 4  | 6  | 8  | 10 | 12 | 14 | 16 | 18  | 15 | 13 | 11 | 9  | 7  | 5  |    |    |   |
|       |                       |             |      |     | Прорость темная  | L, мм                      | 50       | 60 | 70 | 80 | 90 | 10 | 11 | 12 | 13  | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |    |    |   |
|       |                       |             |      |     |  | d, мм                      | 5        | 6  | 7  | 8  | 9  | 0  | 0  | 0  | 0   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |   |
|       |                       |             |      |     | Сучки сросшиеся здоровые                               | d, мм шт                   | 10       | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | 26  | 28 | 30 | 32 | 15 | 25 | 35 |    |    |   |
|       |                       |             |      |     |  |                            | 2        | 2  | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1   | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |    |    |   |
| 2     | Лущеный шпон, береза  | 2500        | 2500 | 1,5 | Сучки сросшиеся здоровые                               | мм, шт на 1 м <sup>2</sup> | 10       | 15 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24  | 26 | 28 | 30 | 32 | 34 | 36 |    |    |   |
|       |                       |             |      |     |  |                            | 5        | 66 | 7  | 8  | 4  | 3  | 2- | 1  | 3   | 4  | 5  | 6  | 1  | 2  | 3  |    |    |   |
|       |                       |             |      |     | Ложное ядро  | %                          | 10       | 20 | 30 | 40 | 50 | 55 | 60 | 15 | 25  | 35 | 45 | 55 | 12 | 14 | 16 |    |    |   |
|       |                       |             |      |     | Пятнистость  | L, мм                      | 50       | 60 | 70 | 80 | 90 | 10 | 11 | 12 | 13  | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |    |    |   |



## Практическое занятие №7

### Определение стандартных размеров, объема, сорта и маркировки фанеры

#### Цель работы:

Научиться определять размеры, площадь и объем листа фанеры, а так же оценивать ее качество согласно требованиям ГОСТ.

#### Раздаточный материал:

- ГОСТ 3916. 1-96 Фанера общего назначения с наружными слоями из шпона лиственных пород. Технические условия;
- ГОСТ 3016. 2-96 96 Фанера общего назначения с наружными слоями из шпона хвойных пород. Технические условия;
- ГОСТ 30427-96 Фанера общего назначения. Общие правила классификации по внешнему виду;
- методические указания.

#### Порядок выполнения работы:

Размеры фанеры к номинальным приводят с учетом предельных отклонений, указанных в ГОСТ.

Площадь листа фанеры определяют перемножением его поперечных размеров, предварительно приведенных к номинальным значениям.

Объем листа фанеры – умножением полученной площади на толщину.

Сорта наружного и оборотного слоев фанеры назначают в зависимости от величины и количество пороков в них.

Нормы допускаемых пороков для каждого сорта указаны в таблицах ГОСТов 3916, 1-96, 3916, 2-96.

Следует помнить, что большинство пороков даны из расчета на  $1 \text{ м}^2$ . Поэтому величину и количество пороков, данных на весь лист фанеры, надо разделить на площадь листа. При наличии нескольких пороков в наружном или оборотном слое общий сорт для каждого из них назначается по пороку, характеризующему худший сорт. После того как будет определен сорт каждого слоя, устанавливают общий, итоговый сорт листа фанеры.

Результаты расчетов и решения задач занести в таблицу 1.

Таблица 1

| Марка фанеры | Размеры листа фанеры |   |   |             |   |   | Площадь листа фанеры, $\text{м}^2$ | Объем листа фанеры, $\text{м}^3$ | Пороки |         |        | Сорт по пороку | Общий сорт | Маркировка |
|--------------|----------------------|---|---|-------------|---|---|------------------------------------|----------------------------------|--------|---------|--------|----------------|------------|------------|
|              | Фактические          |   |   | Номинальные |   |   |                                    |                                  | Вид    | Размеры | Кол-во |                |            |            |
|              | д                    | ш | т | д           | ш | т |                                    |                                  |        |         |        |                |            |            |
| 1            | 2                    | 3 | 4 | 5           | 6 | 7 | 8                                  | 9                                | 10     | 11      | 12     | 13             | 14         | 15         |

### Определение площади, объема, сорта, маркировка фанеры

| № п/п | Порода, сортимент      | Размеры, мм |      |     | Пороки                     | Размеры                 | Варианты |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-------|------------------------|-------------|------|-----|----------------------------|-------------------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|       |                        | дл.         | шир  | тол |                            |                         | 1        | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  |
| 1     | Фанера ФК, осина       | 1800        | 1220 | 6,5 | Булавочные сучки           | кол.шт                  | 4        | 3   | 5   | 3   | 2   | 1   | 3   | 4   | 2   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  |
|       |                        |             |      |     | Несросшиеся сучки          | d, мм                   | 6        | 5   | 4   | 6   | 3   | 2   | 4   | 8   | 10  | 12  | 14  | 16  | 18  | 20  | 15  |
|       |                        |             |      |     |                            | кол.шт                  | 1        | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 12  | 15  | 16  | 18  | 20  |
|       |                        |             |      |     | Червоточина                | d, мм                   | 6        | 5   | 4   | 3   | 8   | 10  | 12  | 14  | 6   | 8   | 10  | 5   | 4   | 3   | 8   |
|       |                        |             |      |     |                            | кол.шт                  | 10       | 9   | 8   | 7   | 6   | 5   | 4   | 3   | 2   | 1   | 6   | 4   | 3   | 2   | 1   |
|       |                        |             |      |     | Прошлифовка                | Шир.мм                  | 20       | 40  | 60  | 80  | 90  | 10  | 30  | 50  | 70  | 100 | 15  | 25  | 35  | 45  | 55  |
| дл.мм | 40                     | 50          | 70   | 90  |                            | 100                     | 20       | 50  | 60  | 80  | 110 | 20  | 30  | 40  | 50  | 60  |     |     |     |     |     |
| 2     | Фанера ФСФ, ольха      | 2440        | 1220 | 4,0 | Отверстия от сучков        | d, мм                   | 40       | 38  | 36  | 34  | 32  | 30  | 28  | 2   | 4   | 6   | 8   | 10  | 12  | 14  | 16  |
|       |                        |             |      |     |                            | кол.шт                  | 10       | 8   | 6   | 4   | 2   | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 5   | 4   | 3   | 2   |
|       |                        |             |      |     | Сомкнутые трещины          | d, мм                   | 110      | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 | 160 | 170 | 180 | 190 | 200 | 210 | 220 | 230 | 240 |
|       |                        |             |      |     |                            | кол.шт                  | 1        | 2   | 1   | 2   | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 1   | 2   | 3   | 1   | 2   |
|       |                        |             |      |     | Здоровое изменение окраски | %                       | 5        | 4   | 3   | 2   | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  |
|       |                        |             |      |     | Царапины                   | Дл, мм                  | 50       | 100 | 150 | 200 | 55  | 60  | 65  | 70  | 75  | 80  | 85  | 90  | 95  | 110 | 120 |
|       |                        |             |      |     |                            | Кол, шт                 | 2        | 1   | 2   | 1   | 2   | 1   | 2   | 1   | 2   | 1   | 2   | 1   | 2   | 1   | 2   |
|       |                        |             |      |     | Вставки из древесины       | шт. на 1 м <sup>2</sup> | 8        | 7   | 6   | 5   | 4   | 3   | 2   | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   |
| 3     | Фанера ФСФ, сосна      | 1500        | 1500 | 9,0 | Здоровые сросшиеся сучки   | d, мм                   | 10       | 12  | 14  | 16  | 18  | 20  | 25  | 27  | 30  | 35  | 40  | 45  | 45  | 50  | 60  |
|       |                        |             |      |     |                            | шт на м <sup>2</sup>    | 5        | 6   | 7   | 8   | 10  | 10  | 12  | 13  | 14  | 16  | 18  | 20  | 22  | 25  | 30  |
|       |                        |             |      |     | Засмолок                   | шир., мм                | 2        | 3   | 4   | 5   | 6   | 5   | 4   | 3   | 2   | 1   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  |
|       |                        |             |      |     |                            | дл., мм                 | 10       | 20  | 30  | 40  | 50  | 60  | 70  | 80  | 90  | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 |
|       |                        |             |      |     | Кармашек                   | шир., мм                | 2        | 3   | 4   | 5   | 6   | 10  | 15  | 20  | 25  | 30  | 35  | 40  | 45  | 50  | 60  |
| 4     | Фанера ФК, лиственница | 2500        | 2500 | 4,0 | Разошедшиеся трещины       | дл., мм                 | 100      | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 550 | 600 | 650 | 700 | 750 | 800 |
|       |                        |             |      |     |                            | шир., мм                | 1        | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  |
|       |                        |             |      |     | Вставки из древесины       | дл., мм                 | 10       | 15  | 20  | 25  | 30  | 35  | 40  | 45  | 50  | 55  | 60  | 65  | 70  | 75  | 80  |
|       |                        |             |      |     |                            | шт на м <sup>2</sup>    | 1        | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  |

| № п/п         | Порода, сорт, сортимент | Размеры, мм |      |     | Пороки  | Размеры             | Варианты |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---------------|-------------------------|-------------|------|-----|---|---------------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|               |                         | дл.         | шир  | тол |   |                     |          |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|               |                         |             |      |     |   |                     | 16       | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  | 27  | 28  | 29  | 30  |
| 1             | Фанера ФК, пихта        | 1800        | 1220 | 4,0 | Сучки частично сросшиеся, несросшиеся, выпадающие | d, мм               | 6        | 7   | 8   | 9   | 10  | 15  | 20  | 25  | 30  | 35  | 40  | 45  | 50  | 55  | 60  |
|               |                         |             |      |     |   | Кол. шт             | 1        | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  |
|               |                         |             |      |     | Сомкнутые трещины                                 | d, мм               | 110      | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 | 160 | 170 | 180 | 190 | 200 | 210 | 220 | 230 | 240 |
|               |                         |             |      |     |   | кол.шт              | 1        | 2   | 1   | 2   | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 1   | 2   | 3   | 1   | 2   |
| 2             | Фанера ФСФ, ель         | 2100        | 2100 | 6,5 | Темная прорость                                   | шир, мм             | 1        | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 5   | 4   | 3   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  |
|               |                         |             |      |     |   | дл., мм             | 10       | 15  | 20  | 25  | 30  | 35  | 40  | 45  | 50  | 60  | 70  | 75  | 80  | 85  | 90  |
|               |                         |             |      |     | Кармашек  | шир, мм             | 2        | 3   | 4   | 5   | 6   | 10  | 15  | 20  | 25  | 30  | 35  | 40  | 45  | 50  | 60  |
|               |                         |             |      |     | Здоровое измерение окраски                        | % поверхности листа | 5        | 10  | 15  | 20  | 25  | 30  | 35  | 40  | 45  | 50  | 55  | 6   | 7   | 8   | 9   |
| 3             | Фанера ФСФ, береза      | 1220        | 1220 | 3,0 | Здоровые сросшиеся светлые и темные сучки         | d, мм               | 10       | 12  | 14  | 16  | 18  | 15  | 16  | 18  | 28  | 12  | 20  | 24  | 22  | 25  | 24  |
|               |                         |             |      |     |   | кол.шт              | 2        | 1   | 3   | 4   | 5   | 3   | 2   | 8   | 6   | 10  | 12  | 5   | 7   | 9   | 11  |
|               |                         |             |      |     | Разошедшиеся трещины на 1 м ширины                | дл., мм             | 100      | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 | 160 | 170 | 180 | 190 | 200 | 210 | 220 | 230 | 240 |
|               |                         |             |      |     |   | шир, мм             | 2        | 1   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 2   | 1   | 3   | 2   | 1   | 2   | 8   | 10  |
|               |                         |             |      |     |   | кол.шт              | 1        | 2   | 1   | 2   | 1   | 2   | 1   | 2   | 1   | 2   | 1   | 2   | 1   | 2   | 1   |
|               |                         |             |      |     | Светлая прорость                                  |                     |          |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Вырыв волокон | %                       | 1           | 2    | 3   | 4   | 5                   | 6        | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  |     |     |     |     |     |
| 4             | Фанера ФК, бук          | 1525        | 1525 | 9,0 | Частично сросшиеся сучки                          | d, мм               | 4        | 5   | 6   | 10  | 12  | 14  | 20  | 22  | 24  | 30  | 34  | 40  | 6   | 4   | 5   |
|               |                         |             |      |     |   | кол.шт              | 1        | 3   | 5   | 6   | 8   | 10  | 2   | 4   | 7   | 3   | 2   | 1   | 9   | 8   | 10  |
|               |                         |             |      |     | Нахлестка в наружных слоях                        | дл., мм             | 40       | 50  | 60  | 70  | 80  | 90  | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 | 160 | 170 | 180 |
|               |                         |             |      |     |   | кол.шт              | 1        | 2   | 1   | 2   | 1   | 2   | 1   | 2   | 3   | 4   | 2   | 1   | 5   | 6   | 8   |
|               |                         |             |      |     | Вставки из древесины                              | Кол.шт на 1 м       | 5        | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 1   | 2   | 3   | 4   |
|               |                         |             |      |     | Просачивание клея                                 | %                   | 0,5      | 1   | 1,5 | 2   | 2,5 | 3   | 3,5 | 4   | 4,5 | 5   | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   |

## Практическое занятие №8

### Определение размеров, площади и сорта древесностружечных плит

#### Цель работы:

Научиться определять размеры, площадь листа ДСтП, а так же оценивать её качество согласно требованиям ГОСТ.

#### Раздаточный материал:

- ГОСТ 10632-89 Плиты древесностружечные. Технические условия;
- методические указания.

#### Порядок выполнения работы:

Размеры плиты к номинальным приводят с учетом отклонений, указанных в ГОСТ 10632-89 Плиты древесностружечные. Технические условия.

Площадь листа плиты определяют перемножением ее поперечных размеров, предварительно приведенных к номинальным значениям.

Сорт плиты назначают в зависимости от величины и количество пороков в ней. Нормы допускаемых пороков для каждого сорта указаны в таблице ГОСТа 10632-89. Сорт плиты назначается по пороку, характеризующему худший сорт.

Результаты решения задач занести в таблицу 1.

Таблица 1

| Марка плиты | Обработка поверхности | Размеры плиты, мм |        |         | Площадь плиты, м <sup>2</sup> | Дефекты поверхности плиты | Сорт плиты |
|-------------|-----------------------|-------------------|--------|---------|-------------------------------|---------------------------|------------|
|             |                       | Длина             | Ширина | Толщина |                               |                           |            |
| 1           | 2                     | 3                 | 4      | 5       | 6                             | 7                         | 8          |
|             |                       |                   |        |         |                               |                           |            |
|             |                       |                   |        |         |                               |                           |            |

### Определение размеров, сорта древесностружечных плит

| № | Наименование             | Размеры, мм |      |     | Пороки                       | Размеры           | Варианты |     |     |     |     |     |    |     |    |     |    |     |    |     |     |   |   |  |  |
|---|--------------------------|-------------|------|-----|------------------------------|-------------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|-----|---|---|--|--|
|   |                          | дл          | шир  | тол |                              |                   | 1        | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7  | 8   | 9  | 10  | 11 | 12  | 13 | 14  | 15  |   |   |  |  |
| 1 | Плита шлифованная П-А    | 1830        | 1220 | 16  | Скол кромки                  | Глубина, мм       | 5        | 12  | 15  | 20  | 25  | 6   | 8  | 12  | 14 | 16  | 18 | 22  | 24 | 26  | 28  |   |   |  |  |
|   |                          |             |      |     |                              | Протяженность, мм | 10       | 20  | 30  | 5   | 10  | 15  | 20 | 25  | 30 | 10  | 15 | 20  | 25 | 30  | 10  |   |   |  |  |
|   |                          |             |      |     | Прошлифовка                  | Ширина, мм        | 20       | 40  | 60  | 80  | 90  | 10  | 30 | 50  | 70 | 100 | 15 | 25  | 35 | 45  | 55  |   |   |  |  |
|   |                          |             |      |     |                              | Длина, мм         | 40       | 50  | 70  | 90  | 100 | 20  | 50 | 60  | 80 | 110 | 20 | 30  | 40 | 50  | 60  |   |   |  |  |
| 2 | Плита не шлифованная П-Б | 2440        | 1500 | 19  | Выкрашивание углов по кромке | Длина, мм         | 2        | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8  | 9   | 10 | 4   | 3  | 12  | 14 | 15  | 16  |   |   |  |  |
|   |                          |             |      |     | Масляное пятно               | S см <sup>2</sup> | 1        | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7  | 8   | 9  | 10  | 11 | 12  | 13 | 14  | 15  |   |   |  |  |
| 3 | Плита шлифованная П-Б    | 3500        | 1750 | 16  | Царапины на пласти           | Длина, мм         | 50       | 100 | 150 | 200 | 55  | 60  | 65 | 70  | 75 | 80  | 85 | 90  | 95 | 110 | 120 |   |   |  |  |
|   |                          |             |      |     |                              | Количество, шт    | 2        | 1   | 2   | 1   | 2   | 1   | 2  | 1   | 2  | 1   | 2  | 1   | 2  | 1   | 2   | 1 | 2 |  |  |
|   |                          |             |      |     | Парафиновое пятно            | S см <sup>2</sup> | 1        | 15  | 2   | 2,5 | 3   | 3,5 | 4  | 4,5 | 5  | 5,5 | 6  | 6,5 | 7  | 7,5 | 8   |   |   |  |  |

| № | Наименование             | Размеры, мм |      |     | Пороки                       | Размеры           | Варианты |     |     |    |     |    |     |     |    |     |     |     |    |     |    |   |   |  |
|---|--------------------------|-------------|------|-----|------------------------------|-------------------|----------|-----|-----|----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|-----|----|-----|----|---|---|--|
|   |                          | дл          | шир  | тол |                              |                   | 16       | 17  | 18  | 19 | 20  | 21 | 22  | 23  | 24 | 25  | 26  | 27  | 28 | 29  | 30 |   |   |  |
| 1 | Плита шлифованная П-А    | 1830        | 1220 | 16  | Скол кромки                  | Глубина, мм       | 12       | 14  | 16  | 18 | 22  | 24 | 26  | 28  | 5  | 12  | 15  | 20  | 25 | 6   | 8  |   |   |  |
|   |                          |             |      |     |                              | Протяженность, мм | 30       | 10  | 15  | 20 | 25  | 30 | 10  | 10  | 20 | 30  | 5   | 10  | 15 | 20  | 25 |   |   |  |
|   |                          |             |      |     | Прошлифовка                  | Ширина, мм        | 50       | 70  | 100 | 15 | 25  | 35 | 45  | 55  | 20 | 40  | 60  | 80  | 90 | 10  | 30 |   |   |  |
|   |                          |             |      |     |                              | Длина, мм         | 80       | 110 | 20  | 30 | 40  | 50 | 60  | 40  | 50 | 70  | 90  | 100 | 20 | 50  | 60 |   |   |  |
| 2 | Плита не шлифованная П-Б | 2440        | 1500 | 19  | Выкрашивание углов по кромке | Длина, мм         | 10       | 4   | 3   | 12 | 14  | 15 | 16  | 2   | 3  | 4   | 5   | 6   | 7  | 8   | 9  |   |   |  |
|   |                          |             |      |     | Масляное пятно               | S см <sup>2</sup> | 9        | 10  | 11  | 12 | 13  | 14 | 15  | 1   | 2  | 3   | 4   | 5   | 6  | 7   | 8  |   |   |  |
| 3 | Плита шлифованная П-Б    | 3500        | 1750 | 16  | Царапины на пласти           | Длина, мм         | 70       | 75  | 80  | 85 | 90  | 95 | 110 | 120 | 50 | 100 | 150 | 200 | 55 | 60  | 65 |   |   |  |
|   |                          |             |      |     |                              | Количество, шт    | 2        | 1   | 2   | 1  | 2   | 1  | 2   | 1   | 2  | 1   | 2   | 1   | 2  | 1   | 2  | 1 | 2 |  |
|   |                          |             |      |     | Парафиновое пятно            | S см <sup>2</sup> | 4,5      | 5   | 5,5 | 6  | 6,5 | 7  | 7,5 | 8   | 1  | 15  | 2   | 2,5 | 3  | 3,5 | 4  |   |   |  |