

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра древесиноведения и специальной обработки древесины

В.Н. Антакова

ЛЕСНОЕ ТОВАРОВЕДЕНИЕ С ОСНОВАМИ ДРЕВЕСИНОВЕДЕНИЯ

Методические указания и контрольное задание
для студентов заочной формы обучения
по специальности 080502–Экономика и управление на предприятии.
Дисциплина–Лесное товароведение с основами древесиноведения.

Екатеринбург
2008

Печатается по рекомендации методической комиссии факультета
механической технологии древесины УГЛТУ
Протокол № 2 от 23 октября 2007 г.

Рецензент – доцент кафедры Д и СОД Е.Е. Швамм

Редактор Н.А. Майер
Оператор А.А. Сидорова

Подписано в печать 11.02.08		Поз. 96
Плоская печать	Формат 60x84 1/16	Тираж 80 экз.
Заказ №	Печ.л. 1,63	Цена 5р. 60 к.

Редакционно-издательский отдел УГЛТУ
Отдел оперативной полиграфии УГЛТУ

Введение

В развитии народного хозяйства Российской Федерации большое значение имеет древесина и продукты ее переработки. Древесина является уникальным сырьем, из которого получают 20 тысяч видов различной продукции. В результате химической переработки древесного сырья получают: целлюлозу, фурфурол, искусственный шелк, этиловый и метиловый спирт, скипидар, канифоль, глюкозу, уксусную кислоту и др.

В огромном количестве древесина используется в промышленном и гражданском строительстве, в железнодорожном транспорте, для возведения линий связи и электропередачи, каменноугольной и горнорудной промышленности. Древесина является основным сырьем в целлюлозно-бумажном производстве и широко применяется в сельскохозяйственном машиностроении, судостроении, автостроении, вагоностроении, фанерной, спичечной, мебельной, лесохимической и гидролизной промышленности.

Мировые запасы древесины составляют около 380 м^3 . Площадь планеты, покрытая лесами, равна 3,4 млрд га.

Российская Федерация располагает огромными лесными богатствами. Общая площадь лесного фонда в стране составляет 774 млн га.

Запасы древесины исчисляются в $80,7 \text{ млрд м}^3$, в том числе $4/5$ хвойных пород.

Комплексная переработка всего заготавливаемого древесного сырья позволит удовлетворить растущие потребности хозяйства без увеличения объема лесозаготовок, сберечь леса на значительных площадях. Необходимо знать разнообразные виды продукции, получаемые из древесины, их специфические особенности, пороки и дефекты обработки и их влияние на количественный и качественный выход сортиментов, правила маркировки, сортировки, укладки, обмера, учета и приемки лесоматериалов, а также методы рационального использования древесины и ее отходов, принципы и методы классификации и стандартизации лесных сортиментов.

Наряду с продукцией, которая используется в нашей стране, необходимо знать продукцию, отправляемую на экспорт, а также требования, которые предъявляются к ней по сортам, размерам, правилам приемки, контролю, транспортированию и хранению.

Эти знания студенты получают при изучении курса «Лесное товароведение с основами древесиноведения». Курс является составной частью общего комплекса специальных дисциплин, изучаемых на инженерно-экономических факультетах лесотехнических и лесохозяйственных высших учебных заведений.

Общие указания

Изучение данной дисциплины проводится студентами самостоятельно, путем последовательной проработки всех разделов курса в соответствии с учебной программой.

По изучаемому курсу выполняется одна контрольная работа. При этом необходимо использовать стандарты на древесную продукцию, указанные в списке литературы.

Вопросы, возникающие у студентов в процессе изучения курса, должны разрешаться на групповых или индивидуальных консультациях.

Для обобщения полученных знаний и освещения наиболее важных или недостаточно полно изложенных в учебниках вопросов в период лабораторно-экзаменационной сессии со студентами проводятся очные занятия, на которых они слушают лекции и выполняют лабораторные работы (табл.1).

Прохождение курса заканчивается сдачей зачета, к которому допускаются студенты, выполнившие контрольную работу и получившие зачет по лабораторным работам.

Таблица 1

Распределение часов очных занятий

ТЕМЫ	Количество часов
Лекции	
1. Проблемы рационального использования лесных ресурсов. Строение древесины	1,0
2. Физические свойства древесины	2,0
3. Изменчивость свойств древесины, ее стойкость и способы защиты при хранении	
4. Классификация и стандартизация лесных товаров	2,0
5. Продукция лесозаготовительной промышленности	2,0
6. Продукция лесопильной, фанерной и лесохимической промышленности	1,0
ИТОГО:	8,0
Лабораторные занятия	
1. Пороки древесины: практическое знакомство с пороками древесины и правилами их измерения	6
2. Практическое знакомство с правилами обмера и учета, определением качества и маркировкой круглых лесоматериалов	2
ИТОГО:	8

Рекомендуемая литература

Основная

1. Уголев, Б.Н. Древесиноведение с основами лесного товароведения [Текст] / Б.Н. Уголев. М.: МГУЛ, 2001.
2. Осипенко, Ю.Ф. Лесное товароведение [Текст] / Ю.Ф. Осипенко, В.П. Рябчук. Львов: Вища школа, 1979.
3. ГОСТ 2140-81.*Видимые пороки древесины. М.: Изд-во стандартов, 2002.
4. ГОСТ 2708-75. Лесоматериалы круглые. Таблицы объемов. М.: Изд-во стандартов, 1976.
5. Лесоматериалы круглые ГОСТ 9463-88,*ГОСТ 9462-88,*ГОСТ 2292-88.* М.: Изд-во стандартов,1991.
6. ГОСТ 99-96. Шпон лущеный. Технические условия. М.: Изд-во. Госкомстата СССР по управлению качеством продукции и стандартам, 1990.
7. ГОСТ 2695-83. Пиломатериалы лиственных пород. М.: Изд-во стандартов, 1985.
8. ГОСТ 8486-86. Пиломатериалы хвойных пород. М.: Изд-во стандартов, 1989.

Дополнительная

1. Боровиков, А.М. Справочник по древесине [Текст] / А.М. Боровиков, Б.Н. Уголев. М.: Лесная промышленность, 1989.
2. Вакин, А.Т. Пороки древесины [Текст] / А.Т. Вакин, О.Н. Полубояринов, В.А. Соловьев. М.: Лесная промышленность, 1980.
3. Сорокин, А.М. Лесное товароведение. Обмер и учет лесоматериалов и фанеры [Текст] / А.М. Сорокин, Г.И. Зарудная. Л.: ЛТА, 1988.

Контрольное задание

Выполнение контрольного задания является обязательной частью проработки студентами-заочниками учебного материала. Задание выполняется по мере прохождения курса в порядке самостоятельной работы. При выполнении задания необходимо использовать дополнительную литературу, особенно по тем вопросам, которые недостаточно подробно освещены в основных учебниках.

Выполненная работа представляется на рецензию.

Контрольная работа состоит из 8 теоретических вопросов, в которые включены также практические задачи. Решение задач связано с проверкой усвоения материала курса, а также умения пользоваться стандартами.

Всего в задании предусмотрено 99 вариантов, состоящих из различного сочетания практических и теоретических вопросов. Условия задач по соответствующим разделам курса помещены после списка теоретических вопросов. Вариант контрольного задания определяется по двум последним цифрам номера зачетной книжки, против которого указаны номера теоретических вопросов.

Таблица 2

Варианты и номера теоретических вопросов контрольного задания

Ва- ри- ант	Номера вопросов	Ва- ри- ант	Номера вопросов
00	1,15,60,86,101,112,145,171	30	3,45,64,88,109,142,149,175
01	2,16,61,87,102,113,146,172	31	4,46,65,89,110,143,150,176
02	3,17,62,88,103,114,147,173	32	5,47,66,90,111,144,151,177
03	4,18,63,89,104,115,148,174	33	6,48,67,91,101,112,152,178
04	5,19,64,90,105,116,149,175	34	7,49,68,92,102,113,153,179
05	6,20,65,91,106,117,150,176	35	8,50,69,93,103,114,154,180
06	7,21,66,92,107,118,151,177	36	9,51,70,94,104,115,155,181
07	8,22,67,93,108,119,152,178	37	10,52,71,95,105,116,156,182
08	9,23,68,94,109,120,153,179	38	11,53,72,96,106,117,157,183
09	10,24,69,95,110,121,154,180	39	12,54,73,97,107,118,158,184
10	11,25,70,96,111,122,155,181	40	13,55,74,98,108,119,159,185
11	12,26,71,97,101,123,156,182	41	14,56,75,99,109,120,160,186
12	13,27,72,98,102,124,157,183	42	1,57,76,100,110,121,161,187
13	14,28,73,99,103,125,158,184	43	2,58,77,87,111,122,162,188
14	1,29,74,100,104,126,159,185	44	3,59,78,88,101,123,163,189
15	2,30,75,87,105,127,160,186	45	4,15,79,89,102,124,164,190
16	3,31,76,88,106,128,161,187	46	5,16,80,90,103,125,165,191
17	4,32,77,89,107,129,162,188	47	6,17,81,91,104,126,166,192
18	5,33,78,90,108,130,163,189	48	7,18,82,92,105,127,167,193
19	6,34,79,91,109,131,164,190	49	8,19,83,93,106,128,168,194
20	7,35,80,92,110,132,165,191	50	9,20,84,94,107,129,169,195
21	8,36,81,93,111,133,166,192	51	10,21,85,95,108,130,170,196
22	9,37,82,94,101,134,167,193	52	11,22,86,96,109,131,145,171
23	10,38,83,95,102,135,168,194	53	12,23,60,97,110,132,146,172
24	11,39,84,96,103,136,169,195	54	13,24,61,98,111,133,147,173
25	12,40,85,97,104,137,170,196	55	14,25,62,99,101,134,148,174
26	13,41,60,98,105,138,145,171	56	1,26,63,100,102,135,149,175
27	14,42,61,99,106,139,146,172	57	2,27,64,87,103,136,150,176
28	1,43,62,100,107,140,147,173	58	3,28,65,88,104,137,151,177
29	2,44,63,87,108,141,148,174	59	4,29,66,89,105,138,152,178
60	5,30,67,90,106,139,153,178	80	11,50,60,96,104,129,147,172
61	6,31,68,91,107,140,154,179	81	12,51,61,97,105,130,147,173
62	7,32,69,92,108,141,155,180	82	13,52,62,98,106,131,148,174
63	8,33,70,93,109,142,156,181	83	14,53,63,99,107,132,149,175
64	9,34,71,94,110,143,157,182	84	1,54,64,100,108,133,150,176
65	10,35,72,95,111,144,158,183	85	2,55,65,87,109,134,151,177

Ва-ри-ант	Номера вопросов	Ва-ри-ант	Номера вопросов
66	11,36,73,96,101,112,159,184	86	3,56,66,88,110,135,152,178
67	12,37,74,97,102,113,160,185	87	4,57,67,89,111,136,153,179
68	13,38,75,98,103,114,161,186	88	5,58,68,90,101,137,154,180
69	14,39,76,99,104,115,162,187	89	6,59,69,91,102,138,155,181
70	1,40,77,100,105,116,163,188	90	7,15,70,92,103,139,156,182
71	2,41,78,87,106,117,164,189	91	8,16,71,93,104,140,157,183
72	3,42,79,88,107,118,165,190	92	9,17,72,94,105,141,158,184
73	4,43,80,89,108,119,166,191	93	10,18,73,95,106,142,159,185
74	5,44,81,90,109,120,167,192	94	11,19,74,96,107,143,160,186
75	6,45,82,91,110,124,168,193	95	12,20,75,97,108,144,161,187
76	7,46,83,92,111,125,169,194	96	13,21,76,98,109,112,188,162
77	8,47,84,93,101,126,170,195	97	14,22,77,99,110,113,189,163
78	9,48,85,94,102,127,145,196	98	2,23,78,100,110,114,164,190
79	10,49,86,95,103,128,146,171	99	3,24,79,87,101,115,165,191

УКАЗАНИЯ К РАЗДЕЛАМ КУРСА

При ознакомлении с введением необходимо обратить внимание на роль древесины в народном хозяйстве РФ и перспективы ее применения в ближайшем будущем, на рост производства различной продукции из древесины и ее широкое и разнообразное использование, на экономическое значение продукции лесной промышленности, на задачи лесного хозяйства в решении экологических проблем.

В связи с ростом потребности народного хозяйства в древесине и ее производных необходимо представлять себе пути рационального использования древесного сырья и уменьшения количества отходов, а также способы утилизации неизбежных отходов в лесной промышленности.

Следует ознакомиться с историей развития лесного товароведения и древесиноведения как самостоятельных научных дисциплин, с ролью отечественных и зарубежных ученых в изучении свойств древесины, а также иметь представление о задачах, стоящих перед учеными в области древесиноведения и лесного товароведения, решение которых имеет большое практическое значение.

ОСНОВЫ ДРЕВЕСИНОВЕДЕНИЯ

При проработке данного раздела следует ознакомиться с составными частями дерева и ствола, их назначением в жизни дерева, а также их промышленным использованием в народном хозяйстве.

Древесина имеет неоднородное слоисто-волокнутое строение, и поэтому изучение ее строения проводится на трех главных разрезах ствола – поперечном, радиальном, тангенциальном, которые надо научиться определять практически на любых образцах.

При изучении макроскопического строения древесины, т.е. строения, наблюдаемого невооруженным глазом, рассматриваются все элементы макроструктуры древесины, по которым проводится определение древесных пород. При этом необходимо знать сущность процесса образования ядра (породы ядровые, спелодревесные и заболонные) и по строению годичного слоя (породы кольцесосудистые, рассеяннососудистые и хвойные). Требуется знать такие элементы строения древесины, как заболонь, ядро, спелая древесина, годичные слои, ранняя и поздняя древесина, сердцевинные лучи (узкие, широкие и ложноширокие), сосуды и смоляные ходы, и уметь их находить на различных разрезах древесины.

Микроскопическое строение древесины важно знать потому, что оно в основном определяет физико-механические свойства древесины различных пород и их изменения в стволе дерева. При изучении микроскопического строения древесины нужно обратить внимание на строение клетки и клеточной оболочки, знать анатомические элементы, которые входят в состав древесины хвойных и лиственных пород, их назначение в жизни дерева и характер их изменений в стволе.

Химические свойства древесины

Химический состав древесины предопределяет возможность широкого ее использования в качестве сырья для целлюлозно-бумажной, лесохимической и гидролизной промышленности. В результате химической переработки древесины, в том числе и отходов лесозаготовительной промышленности, получают разнообразные и ценные для народного хозяйства продукты.

В этом разделе курса необходимо обратить внимание на элементарный химический состав древесины, который практически одинаков у различных древесных пород, что необходимо учитывать при изучении ряда свойств древесины. Требуется знать основные органические вещества древесины и их использование в промышленности и сельском хозяйстве. Следует иметь представление о процессах получения из древесины целлюлозы, этилового спирта, искусственного волокна, фурфурола, белковых дрожжей, дубильных веществ, смол, эфирных масел и их промышленное применение. Надо знать, в чем состоит процесс сухой перегонки древесины, какие продукты при этом получают и где они находят применение, что такое теплота сжигания древесины, как она определяется, как влияют на нее различные факторы.

Физические свойства древесины

К физическим свойствам древесины относятся те из присущих ей свойств, которые определяются без изменения химического состава древесины и нарушения ее целостности.

Внешний вид древесины характеризуется ее цветом, блеском и текстурой, что представляет значительный интерес при использовании древесины в мебельном и музыкальном производствах, при отделке помещений и изготовлении художественных изделий; поэтому необходимо знать, какие факторы и как влияют на эти свойства древесины.

Изучая физические свойства древесины, следует обратить внимание на ее влажность, которая имеет большое практическое значение при решении вопросов, связанных с транспортировкой древесины, особенно при ее сплаве, при разработке рациональных методов сушки и хранения лесоматериалов.

Надо хорошо представлять себе сущность усушки и разбухания древесины, причины их возникновения и различия в разных направлениях, их значение при использовании древесины, способы определения, причины растрескивания и коробления древесины, виды коробления и меры, применяемые для уменьшения растрескивания и коробления древесины.

Важное значение при использовании древесины имеют показатели ее плотности.

Такие свойства древесины, как теплоемкость, теплопроводность, температуропроводность, звукопроводность, звукопоглощение, звукопроницаемость, способность резонировать, электропроводность, имеют значение при термической обработке древесины, при ее использовании в жилищном строительстве, при изготовлении музыкальных инструментов, в электротехнике, поэтому необходимо четко представлять себе их сущность и влияние на них различных факторов. Надо иметь также представление о проницаемости древесины жидкостями, газами и различными видами излучений.

Механические свойства древесины

При использовании древесины в строительстве и для разных специальных целей важное значение приобретают ее механические свойства, т.е. способность сопротивляться действию внешних механических сил. Так, в стандартах на сортименты ответственного назначения предъявляются определенные требования к физико-механическим свойствам заготавливаемой древесины.

При проработке раздела надо усвоить классификацию механических свойств древесины, ознакомиться с особенностями ее механических испытаний, знать, что такое прочность, деформативные свойства, ударная вязкость, твердость, износостойкость древесины, ее технологические свойства. При этом следует обратить внимание на особенности проявления деформаций и их изменчивость во времени, т.е. на реологические свойства древесины.

При изучении отдельных видов механических нагрузок нужно ознакомиться со стандартными методами испытаний, иметь представление о

прочности древесины основных хвойных и лиственных пород, знать, что такое удельные характеристики механических свойств древесины и расчетные сопротивления.

Влияние различных факторов на свойства древесины

Прорабатывая этот раздел, необходимо обратить внимание на влияние влажности на прочность древесины, на значение при этом связанной и свободной влаги.

Следует уяснить, что древесина – материал растительного происхождения, и поэтому ее строение и свойства отличаются большой изменчивостью вследствие влияния различных факторов, что является значительным недостатком древесины.

Надо изучить, как влияют особенности строения древесины на ее физико-механические свойства (ширина годичного слоя, развитие поздней зоны, сердцевинные лучи), какова разница в физико-механических свойствах древесины заболони и ядра.

Необходимо также знать, какая зависимость существует между плотностью и механическими свойствами, как изменяются плотность и прочность древесины по высоте и радиусу ствола у пород различных классов.

Надо также представлять, какое влияние оказывают на свойства древесины способы ее предварительной обработки, искусственная сушка, высокие и низкие температуры, пропаривание и проваривание.

Пороки древесины

Качество сортиментов определяется в основном древесной породой и нормами допускаемых пороков, устанавливаемыми действующими стандартами.

В большинстве случаев пороки снижают качество лесоматериалов. При этом степень влияния пороков на качество древесины зависит от вида и размеров пороков, их сочетания, местоположения, а также от характера и назначения самого сортимента. На практике для оценки качества лесоматериалов производят их осмотр с целью выявления и учета имеющихся пороков и определения их допустимости для тех или иных сортиментов.

Рациональная раскряжевка хлыстов на сортименты и сортировка лесоматериалов невозможны без соответствующих знаний пороков древесины, правил их обмера и учета. Поэтому при изучении данного раздела необходимо твердо усвоить классификацию пороков древесины, их сущность, знать, на каких древесных породах они чаще всего встречаются, в чем состоит причина их образования, как они влияют на выход и качество сортиментов и как производится их измерение при определении сорта сортиментов.

Стойкость древесины и защита ее от разрушения

При проработке этого раздела надо прежде всего уяснить, что понимается под стойкостью древесины, и не смешивать ее с прочностью. Следует обратить внимание на факторы, повышающие стойкость древесины, на неодинаковую стойкость древесины разных древесных пород при ее службе в различных условиях по отношению к дереворазрушающим агентам, на меры повышения стойкости древесины и предохранения ее от разрушения под влиянием грибов, насекомых и огня. Студент должен отчетливо представлять значение антисептирования и консервирования древесины, знать наиболее употребительные антисептики, антипирены, огнезащитные краски и инсектициды, а также способы обработки древесины этими веществами. При наличии на предприятии пропиточного производства следует ознакомиться с применяемыми способами пропитки и антисептиками, выяснить их эффективность.

Полезно ознакомиться на практике с организацией хранения и защиты древесины на своем или ближайшем предприятии и сделать выводы о ее целесообразности для рассматриваемых условий.

Характеристика древесины основных пород и их промышленное применение

При изучении данного раздела необходимо усвоить особенности строения и свойства древесины важнейших отечественных и иностранных древесных пород и в связи с этим особенности промышленного использования их древесины.

При этом особое внимание следует обратить на декоративные свойства той или иной древесины, ее прочность, стойкость и особенности ее химического состава.

Для лучшего усвоения материала полезно собрать коллекцию образцов древесины местных пород, а также пород, используемых на предприятиях. В результате проработки учебного материала студент должен хорошо знать, какие древесные породы наиболее рационально применять для заготовки тех или иных сортиментов с учетом их технических свойств, распространенности и запаса древесины, каковы возможности замены одной древесной породы другой в различных отраслях промышленности.

ЛЕСНОЕ ТОВАРОВЕДЕНИЕ

Классификация и стандартизация лесных товаров

Изучая данный раздел, необходимо обратить внимание на общую классификацию лесных товаров и классификацию лесоматериалов по способу механической обработки.

Следует знать категории и виды стандартов, как построена Государственная система стандартизации в РФ и на международном уровне, хорошо

представлять себе значение стандартизации для народного хозяйства страны. Необходимо усвоить, какие факторы должны учитываться при разработке стандартов, как построены стандарты на лесные сортименты, чем определяется выбор древесной породы для заготовки тех или иных лесоматериалов, как осуществляется стандартизация размеров и нормирование их качества, что такое припуски и допуски и их размеры, как влияют основные пороки и дефекты обработки древесины на количественный и качественный выход продукции, в чем состоит государственная аттестация качества продукции.

Для лучшего усвоения материала полезно составить схемы классификации продукции из древесины и лесных сортиментов, а также схему построения стандартов, предварительно ознакомившись с ней на примере какого-нибудь стандарта на лесоматериалы.

Продукция лесозаготовительной промышленности

При изучении этого раздела следует ознакомиться с продукцией лесозаготовительной промышленности, т.е. с круглыми деловыми лесоматериалами, древесным топливом, сортиментами из прикорневых и корневых частей дерева и коры, и уяснить себе назначение каждого вида круглых лесоматериалов, а также обратить внимание на требования, предъявляемые действующими стандартами к каждому сортименту в отношении древесной породы, размеров (особенно толщины), качества (сортировки, норм допускаемых пороков) и обработки.

Нужно хорошо представлять, какие требования предъявляются к обработке круглых лесоматериалов, как производится их маркировка, сортировка, укладка, обмер, учет и приемка.

В результате изучения материала студент должен знать назначение и характеристику каждого сортимента, особенности его заготовки, обработки и потребления.

Рекомендуется ознакомиться с вырабатываемыми предприятием сортиментами и особенностями их заготовки путем осмотра в натуре на ближайших складах, а также выяснить соответствие размеров и качества сортиментов требованиям действующих стандартов.

Пилопродукция

Основной продукцией лесопильной промышленности являются пиломатериалы, пиленые заготовки и детали.

При изучении данного раздела следует обратить внимание на классификацию пиломатериалов, на требования, предъявляемые к пиломатериалам хвойных и лиственных пород общего и специального назначения, на особенности производства строганых и экспортных пиломатериалов, надо хорошо усвоить требования стандартов на шпалы и переводные брусья для железных дорог широкой и узкой колеи.

Необходимо также знать правила маркировки, обмера, учета и приемки пиломатериалов, их укладки и хранения при естественной сушке.

Рекомендуется ознакомиться с производством пиломатериалов, особенно шпал и переводных брусьев, на ближайших деревообрабатывающих предприятиях.

Продукция фанерного производства

Продукция фанерного производства находит широкое и разнообразное применение в народном хозяйстве, причем размер ее потребления увеличивается с каждым годом. Непрерывно расширяется область применения фанеры, все больше возрастает спрос на строганый шпон, используемый в качестве облицовочного материала.

При проработке этого раздела следует обратить внимание на особенности производства и применения строганого и лущеного шпонов, фанеры, на преимущества фанеры по сравнению с пиломатериалами. Надо знать классификацию фанеры и строганого шпона по разным признакам (факторы, определяющие их качество), а также правила их сортировки, упаковки, маркировки, обмера, учета, приемки. Надо иметь представление о специальных видах фанеры, особенностях производства и области применения фанерных плит и труб, древесных пластиков и древесных прессовочных масс и древесины прессованной.

Производство плит

Древесно-волокнистые и древесно-стружечные плиты являются сравнительно новыми материалами, имеющими большое народно-хозяйственное значение, причем их производство растет с каждым годом. При этом большое значение имеет то обстоятельство, что для их производства используются различные виды древесных отходов и дровяная древесина.

При изучении данного раздела необходимо иметь представление о способах производства древесно-волокнистых и древесно-стружечных плит, знать их классификацию, преимущества по сравнению с пиломатериалами и области их применения.

Продукция гидролизной промышленности

Продукция гидролизной промышленности – этиловый спирт, дрожжи, фурфурол, углекислота – имеет большое народно-хозяйственное значение. Гидролизная промышленность за последнее время значительно увеличила свое производство именно за счет древесины, что позволило сократить расход пищевого сырья для выработки технической продукции. В качестве сырья для гидролизного производства используются опилки, стружка, щепа, т.е. отходы лесопиления, деревообработки, лесозаготовительной промышленности.

В результате изучения данного раздела студенты должны знать, в чем состоит сущность гидролиза древесины, какие продукты при этом получаются и где они применяются, а также обратить внимание на возможность производства этой продукции путем переработки древесных отходов.

Продукция лесохимических производств

Продукция лесохимических производств находит разнообразное применение в народном хозяйстве. Потребность страны в скипидаре, канифоли, древесном угле, пихтовом бальзаме и масле, уксусной кислоте, ацетоне, смолах, хлорофиллокаротиновой пасте, хвойной витаминной муке все время увеличивается, причем сырьем для их производства могут служить отходы и дровяная древесина. Поэтому дальнейшее развитие лесохимической промышленности будет способствовать более рациональному использованию наших лесных богатств.

При изучении данного материала необходимо обратить внимание на способы получения, характеристику и области применения продукции лесохимических производств.

Продукция целлюлозно-бумажной промышленности

Древесина является основным сырьем для целлюлозно-бумажной промышленности, вырабатывающей бумагу и картон различного назначения, вискозную целлюлозу, декоративный бумажно-слоистый пластик и ряд других продуктов, имеющих важное значение для народного хозяйства.

В связи с большой потребностью страны в бумаге и картоне предусматривается дальнейшее развитие целлюлозно-бумажной промышленности. Для производства бумаги применяется не только специальное сырье в виде балансов, но все большее значение приобретает дровяная древесина и отходы, превращаемые в технологическую щепу.

В результате знакомства с этим разделом студент должен ясно представлять себе различные виды полуфабрикатов, из которых изготавливают бумагу и картон, древесную массу и целлюлозу, знать классификацию бумаги и картона.

Разные виды продукции из древесины

Кроме вышеизложенных видов продукции, ценное и разнообразное применение в народном хозяйстве находят и некоторые другие виды продукции из древесины и хвои.

За последнее время резко возросло производство технологической щепы из дровяной древесины, отходов лесозаготовок и деревопереработки.

Необходимо знать, на какие виды подразделяется технологическая щепка в связи с ее назначением и какие требования к ней предъявляются.

В качестве строительных материалов применяются фибролит, ксилолит, а в настоящее время широкое применение находит новый строительный материал – арболит. Необходимо знать характеристику этих материалов, их применение, а также возможности использования отходов древесины при их производстве.

Деревообрабатывающая промышленность выпускает разнообразные виды продукции, в том числе паркетные покрытия, ящичные комплекты, клепку бочарную. Следует обратить внимание на требования, предъявляемые к этим видам продукции.

Отходы деревообработки и лесопиления используются и для получения древесной муки. Необходимо знать требования, предъявляемые к древесной муке, и ее применение.

Теоретические вопросы

1. Роль древесины в народном хозяйстве страны и перспективы ее применения.
2. Достоинства и недостатки древесины как материала.
3. Части дерева и их значение в процессе его роста и жизни.
4. Строение ствола. Ядро, заболонь, спелая древесина.
5. Годичные слои, сердцевинные лучи, их строение и вид на основных разрезах ствола у пород различных классов.
6. Основные макроскопические признаки для определения древесины хвойных пород.
7. Основные макроскопические признаки для определения древесины лиственных пород.
8. Разновидности клеток древесины, их строение.
9. Строение клеточной оболочки.
10. Причины анизотропии древесины.
11. Механические и запасующие клетки древесины хвойных и лиственных пород.
12. Проводящие и запасующие клетки древесины хвойных и лиственных пород.
13. Элементарный химический состав древесины.
14. Основные органические вещества, входящие в состав древесины.
15. Влажность древесины, степени влажности древесины. Задача I.1.
16. Формы влаги в древесине. Задача I.2.
17. Влияние влажности при обработке древесины, ее транспортировке и хранении. Задача I.4.
18. Методы определения влажности древесины. Задача I.3.
19. Определение средней влажности партии круглых материалов и пиломатериалов. Задача I.5.
20. Характеристика процесса высыхания древесины при ее влажности выше предела гигроскопичности и ниже этого предела. Задача I.6.

21. Что такое предел гигроскопичности? На какие свойства древесины он влияет? Задача I.7.
22. Влагопроводность древесины и факторы, влияющие на нее. Задача I.8.
23. Усушка древесины, ее величина в различных структурных направлениях древесины. Задача I.9.
24. Причины усушки и ее неоднородности. Задача I.10.
25. Влияние усушки древесины при ее использовании. Задача I.11.
26. Что такое разбухание древесины? Задача I.12.
27. Величина разбухания древесины в разных структурных направлениях. Задача I.13.
28. Величина усушки древесины в разных структурных направлениях. Задача I.5.
29. Влияние разбухания при использовании древесины. Задача I.14.
30. Что такое внутреннее напряжение древесины? Задача I.15.
31. Отчего возникает растрескивание древесины при ее высыхании? Задача I.1.
32. Как защитить круглые лесоматериалы при хранении от растрескивания? Задача I.2.
33. Как защитить пиломатериалы хвойных и лиственных пород от растрескивания при их хранении? Задача I.3.
34. Что такое коробление древесины? Задача I.4.
35. Разновидности коробления древесины; причины, вызывающие коробление. Задача I.5.
36. Меры по снижению коробления древесины при хранении пиломатериалов. Задача I.6.
37. Чем отличаются влагопоглощение, водопоглощение и водопроницаемость древесины? Задача I.7.
38. Что такое плотность древесины? Задача I.8.
39. Плотность различных древесных пород. Задача I.9.
40. Влияние на плотность древесины ширины и строения годичного слоя, местоположения древесины в стволе. Задача I.1.
41. Влияние на плотность условий местопроизрастания деревьев. Задача I.10.
42. Что такое базисная плотность древесины, для чего она нужна? Задача I.11.
43. Что такое плотность древесинного вещества? Задача I.12.
44. Что такое пористость древесины? Задача I.13.
45. Что такое плотность древесины? Какое влияние на нее оказывает влажность? Задача I.14.
46. Теплоизоляционные свойства древесины. Задача I.15.
47. Способность древесины выравнять температуру. Задача I.1.
48. Резонансные свойства древесины. Задача I.2.

49. Какое влияние оказывает макростроение древесины на ее резонансные свойства? Задача I.3.
50. Резонансная способность древесины различных пород. Задача I.4.
51. Электропроводность древесины. Задача I.5.
52. Влияние на древесину токов высокой частоты. Задача I.6.
53. Проницаемость древесины для газов. Задача I.8.
54. Проницаемость древесины для жидкостей. Задача I.7.
55. Проницаемость древесины для различных видов излучений. Задача I.9.
56. Влияние различных форм влаги на физико-механические свойства древесины. Задача I.10.
57. Влияние особенностей макроскопического строения древесины на ее физико-механические свойства. Задача I.11.
58. Влияние микроскопического строения древесины на ее физико-механические свойства. Задача I.12.
59. Влияние условий произрастания и других лесоводственных факторов на физико-механические свойства древесины. Задача I.13.
60. Классификация сучков применительно к круглым лесоматериалам. Методы их измерения.
61. Классификация сучков применительно к пиломатериалам. Методы их измерения.
62. Влияние сучков на количественный и качественный выход продукции.
63. Классификация сучков применительно к шпону и фанере. Способы их измерения.
64. Дереворазрушающие и деревоокрашивающие грибы.
65. Классификация гнилей в древесине.
66. Условия, необходимые для развития дереворазрушающих грибов.
67. Влияние гнилей древесины на ее качество.
68. Грибные окраски и гнили древесины. Влияние их на выход продукции.
69. Методы измерения гнилей в круглых лесоматериалах и пилопродукции.
70. Заболонные грибные окраски и гнили древесины. Их влияние на качество продукции.
71. Повреждения древесины насекомыми. Отличие поверхностной червоточины от глубокой и неглубокой.
72. Влияние повреждений насекомыми на качество древесины.
73. Классификация трещин, возникающих в растущем дереве.
74. Классификация трещин в срубленной древесине и различных видов лесопроизводства. Влияние трещин на количественный и качественный выход продукции.
75. Пороки формы ствола. Их влияние на количественный и качественный выход продукции.

76. Пороки строения древесины: наклон волокон, кармашки, засмолок, рак. Их влияние на качество древесины, способы измерения.

77. Пороки строения древесины: крень, сердцевина, двойная сердцевина, пасынок. Их влияние на качество древесины, способы измерения.

78. Пороки строения древесины: свилеватость, сухобокость, прорость, водостой. Их влияние на качество древесины, способы измерения.

79. Пороки строения древесины: завиток, глазки, ложное ядро, пятнистость, внутренняя заболонь. Влияние на качество древесины, способы измерения.

80. Инородные включения, механические повреждения древесины, обугленность, скол пропила. Влияние на качество древесины и способы измерения.

81. Обзол, закорина, пороки обработки древесины. Их влияние на качество древесины, способы измерения.

82. Виды покоробленности древесины, их влияние на качество древесины.

83. Стойкость древесины хвойных пород. Меры по сохранению качества древесины при хранении на складах.

84. Стойкость древесины лиственных пород. Меры по сохранению качества древесины на складах.

85. Классификация антисептиков, требования, предъявляемые к ним.

86. Антипирены и огнезащитные краски. Способы обработки ими древесины.

87. Технические свойства (особенности строения, физико-механические свойства, стойкость) и промышленное применение древесины сосны и лиственницы.

88. Технические свойства и промышленное применение древесины пихты, кедра и тиса.

89. Технические свойства и промышленное применение древесины дуба, ясеня и ильма.

90. Технические свойства и промышленное применение древесины вяза, каштана, фисташки.

91. Технические свойства и промышленное применение древесины ореха, бука, граба.

92. Технические свойства и промышленное применение древесины клена, березы, ольхи.

93. Технические свойства и промышленное применение древесины липы, осины, тополя.

94. Технические свойства и промышленное применение древесины лиственницы и сосны.

95. Технические свойства и промышленное применение древесины пихты, ели и тиса.

96. Технические свойства и промышленное применение древесины березы, клена и граба.
97. Технические свойства и промышленное применение древесины граба, каштана и клена.
98. Технические свойства и промышленное применение древесины бука, дуба и ореха.
99. Технические свойства и промышленное применение древесины липы, осины, ольхи.
100. Технические свойства и промышленное применение древесины кедра, лиственницы и ели.
101. Классификация продукции из древесины.
102. Понятие о сортименте.
103. Классификация лесных сортиментов.
104. Категории стандартов на продукцию из древесины.
105. Установление в стандартах породы древесины.
106. Стандартизация размеров сортиментов.
107. Припуски и допуски в размерах круглых сортиментов, пиломатериалов и фанеры.
108. Особенности стандартизации продукции из древесины.
109. Общие принципы стандартизации древесной продукции.
110. Нормирование в стандартах качества древесины.
111. Чем определяется качество (сорт) круглых лесоматериалов, пиломатериалов и фанеры?
112. Бревна для выработки пиломатериалов общего назначения (для строительства, мебели и др.) Задача П.1.
113. Бревна пиловочные для производства шпал и переводных брусьев. Задача П.2.
114. Кряжи пиловочные для производства авиационных пиломатериалов. Задача П.3.
115. Круглые лесоматериалы пиловочные для производства ложевых заготовок. Задача П.4.
116. Бревна пиловочные для производства пиломатериалов для судостроения. Задача П.5.
117. Кряжи пиловочные для выработки карандашной дощечки. Задача П.6.
118. Бревна для производства экспортных пиломатериалов. Задача П.7.
119. Кряжи пиловочные для выработки резонансных заготовок. Задача П.8.
120. Бревна пиловочные для производства тары. Задача П.9.
121. Кряжи для выработки лыжных заготовок. Задача П.11.
122. Что такое бревно, кряж, баланс, чурак? Задача П.10.
123. Круглые лесоматериалы для производства строганого шпона. Задача П.12.
124. Круглые лесоматериалы для производства лущеного облицовочного шпона. Задача П.13.

125. Кряжи для производства лущеного шпона для клееной фанеры. Задача П.14.
126. Кряжи для выработки авиационного шпона. Задача П.15.
127. Круглые лесоматериалы для производства аккумулярного шпона. Задача П.16.
128. Круглые лесоматериалы для выработки спичечного шпона. Задача П.17.
129. Балансы хвойных пород (классификация, породы, размеры, сорта, дополнительные требования к качеству). Задача П.18.
130. Технологическая щепка хвойных пород для целлюлозно-бумажного производства. Задача П.19.
131. Балансы лиственных пород (классификация, породы, размеры, сорта, дополнительные требования к качеству). Задача П.20.
132. Технологическая щепка лиственных пород для целлюлозно-бумажного производства. Задача П.1.
133. Строительные бревна и круглые лесоматериалы для линий связи и электропередач. Задача П.2.
134. Круглые лесоматериалы для гидротехнических сооружений, изготовления плавучестей, судовых мачт и мачт радио. Задача П.3.
135. Рудничная стойка – породы, размеры, сорта и требования к качеству. Задача П.4.
136. Сырье лиственных пород для сухой перегонки. Задача П.5.
137. Классификация лиственных дров по породам, влажности, размерам и качеству. Задача П.6.
138. Пневый осмол хвойных пород для сухой перегонки. Классификация, породы, требования к качеству. Задача П.7.
139. Сырье древесное для углежжения. Классификация по породам, влажности, размерам и качеству. Задача П.8.
140. Дрова. Породы, размеры, качество, приемка по ГОСТ 3243-88. Задача П.9.
141. Классификация дров по теплотворной способности, размеры, требования к влажности и качеству. Задача П.10.
142. Маркировка круглых деловых лесоматериалов. Задача П.11.
143. Обмер и учет круглых лесоматериалов в плотных мерах. Задача П.12.
144. Обмер и учет круглых лесоматериалов в складочных мерах. Задача П.13.
145. Классификация пиломатериалов по форме и размерам поперечного сечения. Задача Ш.1.
146. Сравнительная характеристика сердцевинных, центральных и боковых досок. Задача Ш. 2.
147. Классификация пиломатериалов по методам распиловки (по направлению годичных слоев на торцах и пластьях). Задача Ш.3.

148. Пиломатериалы и заготовки хвойных пород общего назначения. Породы, размеры, сорта. Задача III.5.
149. Классификация пиломатериалов по поперечному сечению, характеру обработки. Задача III.6.
150. Сравнительная характеристика досок тангенциальной и радиальной распиловки. Задача III.4.
151. Пиломатериалы и заготовки лиственных пород общего назначения. Породы, размеры, качество. Задача III.7.
152. Классификация пиломатериалов и заготовок лиственных пород по поперечному сечению, характеру обработки. Задача III.8.
153. Пиломатериалы авиационные. Задача III.9.
154. Заготовки резонансные и лыжные. Задача III.10.
155. Пиломатериалы для железнодорожного транспорта. Задача III.11.
156. Строганные пиломатериалы. Задача III.12.
157. Экспортные пиломатериалы. Задача III.13.
158. Обмер, учет, маркировка и приемка пиломатериалов. Задача III.14.
159. Заготовки для паркета. Виды паркетных покрытий. Задача III.15.
160. Тарные заготовки для ящичной и бочковой тары. Задача III.1.
161. Строганный шпон. Задача III.2.
162. Сравнительная характеристика строганого и лущеного облицовочного шпона (рисунок древесины, размеры). Задача III.3.
163. Лущеный облицовочный шпон. Задача III.4.
164. Сравнительная характеристика лущеного облицовочного и строганого шпона (рисунок и размеры). Задача III.5.
165. Обычная клееная фанера. Задача III.6.
166. Преимущества клееной фанеры перед пиломатериалами. Задача III.7.
167. Березовая клееная фанера марок БС, БП, БПС. Задача III.8.
168. Бакелизованная фанера. Задача III.9.
169. Декоративная фанера. Задача III.10.
170. Сортировка, упаковка, маркировка, обмер и учет клееной фанеры. Задача III.1.
171. Древесные слоистые пластики. Задача IV.12.
172. Пластики из цельнопрессованной древесины. Задача IV.13.
173. Древесно-волоконистые плиты. Задача IV.15.
174. Древесно-стружечные плиты. Задача IV.16.
175. Древесная целлюлоза. Задача IV.17.
176. Чем объяснить наличие двух основных способов получения целлюлозы? Какие породы перерабатываются тем и другим способом? Задача IV.18.
177. Продукты дальнейшей химической переработки целлюлозы. Задача IV.19.
178. Древесная масса. Ее виды и использование. Задача IV.20.

179. Особые виды бумажной продукции. Задача IV.1.
180. Какие химические вещества, входящие в древесину, подвергаются гидролизу, а что идет в отход? Задача IV.2.
181. Продукты, получаемые при гидролизе хвойной древесины. Задача IV.3.
182. Гидролиз древесины. Задача IV.4.
183. Продукты, получаемые при гидролизе лиственных пород. Задача IV.5.
184. Сухая перегонка древесины (пиролиз). Задача IV.6.
185. Продукты, получаемые при сухой перегонке древесины хвойных пород. Их характеристика и использование. Задача IV.7.
186. Продукты, получаемые при сухой перегонке лиственных пород. Их характеристика и использование. Задача IV.8.
187. Древесная смола. Классификация смолы по способам получения и применение. Задача IV.9.
188. Скипидар и канифоль. Способы получения, качество, использование. Задача IV.10.
189. Продукция переработки древесной зелени хвойных пород. Задача IV.11.
190. Технологическая щепка для различных видов плит и целлюлозно-бумажного производства. Задача IV.12.
191. Пути использования отходов лесозаготовительной промышленности. Задача IV.13.
192. Пути использования отходов деревообрабатывающей промышленности. Задача IV.14.
193. Пути использования отходов целлюлозно-бумажной промышленности. Задача IV.15.
194. Классификация бумаг. Задача IV.16.
195. Композиция бумаги. Задача IV.17.
196. Фибролит и арболит. Задача IV.18.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

I. Физические свойства древесины

Задачи по физическим свойствам древесины решаются с помощью формул и диаграмм, данных в учебнике Б. Н. Уголева [1].

I.1. Вычислить показатели макроструктуры хвойной древесины на участке в 2 см, если число годичных слоев – 14, общая ширина последних зон 4 мм.

I.2. Определить абсолютную и относительную влажность образца, если его масса до высушивания составляла 12,6 г, а после высушивания 4,2 г.

I.3. Определить абсолютную влажность образца, если его масса до высушивания составляла 14,4 г, а после высушивания 6,3 г. Какие формы влаги имеются в данном образце и в каком процентном отношении?

I.4. Определить величину и коэффициент усушки древесины в радиальном направлении, если размер образца при его высыхании от 60 до 10% изменился от 21 до 19,4 мм.

I.5. Определить конечную ширину доски после ее высыхания до 15%, если ее начальная ширина при влажности 70% составляла 130 мм, коэффициент усушки $K_{\beta}=0,32$.

I.6. Определить величину и коэффициент разбухания древесины в тангенциальном направлении, если размер образца при его увлажнении от 0 до 40% изменился от 20,6 до 23,0 мм.

I.7. Определить пористость образца древесины, если плотность его в сухом состоянии 420 кг/м^3 .

I.8. Базисная плотность древесины березы 500 кг/м^3 . Вычислить ее плотность при влажности 12% и при влажности 70%.

I.9. Определить массу (плотность) 1 м^3 древесины бука при влажности 50%.

I.10. Образец хвойной древесины имеет пористость 69,3%. Вычислить его плотность. Какая это древесная порода?

I.11. Определить теплопроводность древесины бука в радиальном направлении при $T=60^{\circ} \text{ С}$ и влажности 60%.

I.12. Определить диэлектрическую проницаемость древесины березы при влажности 6%.

I.13. Вычислить показатели макроструктуры для древесины ели на участке в 2 см. Число годичных слоев – 10, общая ширина поздних зон – 8 мм. Пригодна ли эта древесина в качестве резонансной?

I.14. Определить коэффициент температуропроводности в радиальном направлении для сосны при влажности 105%.

I.15. Определить конечную ширину доски после ее высыхания до 15 %, если ее начальная ширина при влажности 40% составляла 187 мм, коэффициент усушки $K_{\beta}=0,30$.

II. Круглые лесоматериалы

При решении задач по определению объема и сорта круглых лесоматериалов следует пользоваться соответствующими стандартами: в зависимости от породы (хвойные или лиственные) ГОСТ 9462-88, ГОСТ 9463-88, ГОСТ 2708-75. Прежде всего, необходимо вычислить среднее из двух взаимно-перпендикулярных измерений, диаметра в верхнем отрезе бревна (кряжа) и округлить полученный результат до ближайшего стандартного (четного) значения согласно правилам ГОСТ 2292-88. Далее по табл.3 ГОСТа определяется сорт по каждому пороку и на основании их общих свойств – сорт бревна, который соответствует сорту по наихудшему пороку. Зная сорт, диаметр, длину, древесную породу, из табл. 2 ГОСТа выбираем одно из возможных назначений для бревна. При этом необходимо

определить стандартную длину лесоматериала, отбрасывая припуски на распиловку и оторцовку. По стандартным длине и диаметру находим объем бревна по таблицам объемов ГОСТ 2708-75, в которых учитывается естественный сбег бревна. Определять объем по формуле объема цилиндра недопустимо. Маркировка проводится в соответствии с требованиями ГОСТ 2292-88. Марка содержит наименование сорта и последнюю цифру диаметра.

П.1. Березовое бревно длиной 4,05 м, максимальным и минимальным диаметрами в верхнем торце 20 и 18 см имеет здоровые сучки размером 2,5 см и торцовые трещины усушки максимальной глубиной 5 см. Определить сорт, назначение, объем бревна и показать схему его маркировки.

П.2. Ольховый кряж длиной 3,3 м, максимальным и минимальным диаметрами в верхнем торце 22 и 20 см имеет здоровые сучки размером 4 см и сложную метиковую трещину максимальным размером по диаметру 6 см. Определить сорт, назначение, объем кряжа и показать схему его маркировки.

П.3. Дубовый кряж длиной 4,1 м, максимальным и минимальным диаметрами в верхнем торце 31 и 30 см имеет здоровые сучки размером 6 см и 3 червоточины глубиной 2 мм. Определить сорт, назначение, объем кряжа и показать схему его маркировки.

П.4. Березовый кряж длиной 3,3 м, максимальным и минимальным диаметрами в верхнем торце 19 и 18 см имеет здоровые сучки размером 2 см и торцовое побурение без белых выцветов. Определить сорт, назначение, объем кряжа и показать схему его маркировки.

П.5. Осиновый кряж длиной 3,06 м, максимальным и минимальным диаметрами в верхнем торце 23 и 22 см имеет здоровые сучки размером до 3 см и ядровую гниль на верхнем торце диаметром 5 см. Определить сорт, назначение, объем кряжа и показать схему его маркировки.

П.6. Буковый кряж длиной 5,17 м, максимальным и минимальным диаметрами в верхнем торце 20 и 19 см имеет здоровые сучки размером 3,5 см и ложное ядро диаметром 9 см. Определить сорт, назначение, объем кряжа и показать схему его маркировки.

П.7. Дубовый кряж длиной 4,0 м, максимальным и минимальным диаметрами в верхнем торце 28 и 26 см имеет здоровые сучки размером 8 см и ядровую гниль на верхнем торце диаметром 6 см. Определить сорт, назначение, объем кряжа и показать схему его маркировки.

П.8. Березовый кряж длиной 4,9 м, максимальным и минимальным диаметрами в верхнем торце 25 и 24 см имеет бровки от заросших сучков с углом между усами 130° и синеву глубиной по радиусу 2 см. Определить сорт, назначение, объем кряжа и показать маркировку.

П.9. Ольховый кряж длиной 2,7 м, максимальным и минимальным диаметрами в верхнем торце 21 и 20 см имеет сучки здоровые размером

5 см и червоточины глубиной 10 мм, 4 отверстия на 1 пог.м. Определить сорт, назначение, объем кряжа и показать маркировку.

П.10. Березовый кряж длиной 3,1 м, максимальным и минимальным диаметрами 29 и 28 см имеет ложное ядро диаметром 10 см и здоровые сучки размером 6 см. Определить сорт, назначение, объем кряжа и показать маркировку.

П.11. Сосновое бревно длиной 5,06 м, максимальным и минимальным диаметрами в верхнем торце 21 и 20 см имеет здоровые сучки размером 4 см, заруб глубиной 2 см и местную крень. Определить сорт, назначение, объем бревна и показать схему его маркировки.

П.12. Еловое бревно длиной 5,1 м, максимальным и минимальным диаметрами в верхнем торце 20 и 19 см имеет здоровые сучки размером 3 см и простую кривизну со стрелой прогиба 7 см. Определить сорт, назначение, объем бревна и показать схему его маркировки.

П.13. Сосновое бревно длиной 6,6 м, максимальным и минимальным диаметрами в верхнем торце 32 и 30 см имеет здоровые сучки размером 5 см и скол глубиной 3 см. Определить сорт, назначение, объем бревна и показать схему его маркировки.

П.14. Еловое бревно длиной 6,5 м, максимальным и минимальным диаметрами в верхнем торце 22 и 21 см имеет табачные сучки размером 2 см и гниль размером 5 см. Определить сорт, назначение, объем бревна и показать схему его маркировки.

П.15. Сосновый кряж длиной 3,55 м, максимальным и минимальным диаметрами в верхнем торце 16 и 14 см имеет здоровые сучки размером 3 см и червоточины глубиной 7 см, до 8 отверстий на 1 пог.м. Определить сорт, назначение, объем бревна и показать схему его маркировки.

П.16. Кедровое бревно длиной 6,05 м, максимальным и минимальным диаметрами в верхнем торце 27 и 26 см имеет сучки здоровые диаметром 4 см и торцовые трещины усушки глубиной до 3 см. Определить сорт, назначение, объем бревна и показать схему его маркировки.

П.17. Сосновое бревно длиной 4,55 м, максимальным и минимальным диаметрами в верхнем торце 23 и 22 см имеет сучки здоровые диаметром 3 см и метиковую трещину размером по диаметру 7 см. Определить сорт, назначение, объем бревна и показать схему его маркировки.

П.18. Еловое бревно длиной 5,1 м, максимальным и минимальным диаметрами в верхнем торце 30 и 27 см имеет сучки здоровые диаметром 8 см и прорость открытую глубиной 2,5 см. Определить сорт, назначение, объем бревна и показать схему его маркировки.

П.19. Пихтовое бревно длиной 3,00 м, максимальным и минимальным диаметрами в верхнем отрезе 26 и 25 см имеет сучки здоровые диаметром 5 см и синеву глубиной 4 см. Определить сорт, назначение, объем бревна и показать схему его маркировки.

II.20. Сосновое бревно длиной 4,9 м, максимальным и минимальным диаметрами в верхнем отрезе 24 и 23 см имеет сучки табачные размером 2 и 3 см и заболонную мягкую гниль глубиной 5 см. Определить сорт, назначение, объем бревна и показать схему его маркировки.

III. Пиломатериалы

Для определения сорта пиломатериала внутрироссийского потребления необходимо пользоваться ГОСТ 8486-86 (для хвойных) и ГОСТ 2695-83 (для лиственных). Сорт определяется сначала по каждому пороку, затем общий по наихудшему пороку. Фактические размеры пиломатериалов округляют до ближайших стандартных (по таблице) с учетом допустимых отклонений. Для определения объема используется ГОСТ 5306-83. Марки наносятся на торец или на пласть доски и содержат условное обозначение сорта согласно ГОСТ 6564-84.

III.1. Сосновая обрезная доска имеет следующие фактические размеры: длину 4,05 м, ширину 100 мм, толщину 26 мм, и следующие пороки: сучки пластевые, сросшиеся, здоровые, 2 шт. на 1 пог.м, диаметром 15-22 мм, и торцовую трещину длиной 80 мм. Определить объем, сорт доски и показать схематически ее маркировку на пласти и торце.

III.2. Еловая обрезная доска имеет следующие фактические размеры: длину 3,55 м, ширину 149 мм, толщину 32 мм, и следующие пороки: сучки пластевые, здоровые, 3 шт. на 1 пог.м, из них два сросшихся, диаметром 40 и 60 мм и один несросшийся, диаметром 35 мм. Определить объем, сорт доски и показать схематически ее маркировку на пласти и торце.

III.3. Пихтовая обрезная доска имеет следующие фактические размеры: длину 4,5 м, ширину 132 мм, толщину 32 мм, и следующие пороки: сучки пластевые, сросшиеся, здоровые, 3 шт. на 1 пог. м, диаметром 25-40 мм, и поперечную покоробленность со стрелой прогиба 2 мм. Определить объем, сорт доски и показать схематически ее маркировку на пласти и торце.

III.4. Березовая обрезная доска имеет следующие фактические размеры: длину 2,98 м, ширину 110 мм, толщину 20 мм, и следующие пороки: сучки пластевые, сросшиеся, здоровые, 2 шт. на 1 пог.м, диаметром 20 и 40 мм. Одностороннюю прорость длиной 10 и шириной 1 см. Определить объем, сорт доски и показать схематически ее маркировку на пласти и торце.

III.5. Сосновая обрезная доска для использования в строительстве имеет следующие фактические размеры: длину 1,7 м, ширину 202 мм, толщину 41 мм, и следующие пороки: сучки пластевые, сросшиеся, здоровые, 2 шт. на 1 пог.м, диаметром 15 и 18 мм, и 2 кармашка на всю доску. Определить объем, сорт доски и показать схематически ее маркировку на пласти и торце.

Ш.6. Еловая обрезная доска для тарного производства имеет следующие фактические размеры: длину 3,04 м, ширину 150 мм, толщину 33 мм, и следующие пороки: сучки пластевые, 2 шт. на 1 пог.м, здоровые, один сросшийся и один несросшийся, диаметром 40 и 45 мм. Определить объем, сорт доски и показать схематически ее маркировку на пласти и торце.

Ш.7. Еловая доска для применения в строительстве имеет следующие фактические размеры: длину 3,98 м, ширину 113 мм, толщину 16 мм, и следующие пороки: сучки пластевые, сросшиеся, здоровые, 3 шт. на 1 пог.м, диаметром 25-35 мм, и покоробленность по кромке со стрелой прогиба 8 мм. Определить объем, сорт доски и показать схематически ее маркировку на пласти и торце.

Ш.8. Буковая обрезная доска имеет следующие фактические размеры: длину 3,0 м, ширину 133 мм, толщину 52 мм, и следующие пороки: сучки пластевые, здоровые, сросшиеся, 2 шт. на 1 пог.м, диаметром 20 и 25 мм, один из них с выходом на кромку, размер по кромке 12 мм. Определить объем, сорт доски и показать схематически ее маркировку на пласти и торце.

Ш.9. Хвойная доска для ящичного производства имеет следующие фактические размеры: длину 4,55 м, ширину 150 мм, толщину 44 мм, и следующие пороки: сучки пластевые, сросшиеся, 2 шт. на 1 пог.м, диаметром 15 и 20 мм, и пластевые трещины, глубиной 6-9 мм и суммарной длиной 1100 мм. Определить объем, сорт доски и показать схематически ее маркировку на пласти и торце.

Ш.10. Березовая доска имеет следующие фактические размеры: длину 6,05 м, ширину 100 мм, толщину 31 мм, и следующие пороки: сучки пластевые, сросшиеся, здоровые, 3 шт. на 1 пог.м, диаметром 30-60 мм, и 2 торцовые трещины длиной 100 и 300 мм. Определить объем, сорт доски и показать схематически ее маркировку на пласти и торце.

IV.Шпон

Шпон из древесины различных пород используется прежде всего для получения фанеры. Сорт лущеного шпона из хвойных и лиственных пород определяется по ГОСТ 9-89.

На 1 м² листа березового лущеного шпона имеются следующие пороки:

IV.1. Сучки сросшиеся, здоровые, 10 шт. размером 25 мм, трещина разошедшаяся, длиной 300 мм.

IV.2. Сучки частично сросшиеся, 5 шт. размером 20 мм, кармашки 3 шт., длиной 60 мм.

IV.3. Сучки несросшиеся, 7 шт. размером 5 мм, засмолок площадью 0,2 м².

IV.4. Сучки сросшиеся, здоровые, 15 шт. размером 40 мм, прорость светлая.

IV.5. Сучки сросшиеся, 8 шт. размером 15 мм, глазки темные.

IV.6. Сучки несросшиеся, 6 шт. заделанные вставками размером 60 мм, побурение 30% поверхности листа.

IV.7. Сучки сросшиеся, здоровые, 13 шт. размером 15 мм, пятна синевы площадью 15%.

IV.8. Сучки частично сросшиеся, 10 шт. размером 20 мм, царапины.

IV.9. Сучки несросшиеся, 5 шт. заделанные вставками размером 70 мм, свилеватость.

IV.10. Сучки здоровые, сросшиеся, 6 шт. размером 20 мм, внутренняя заболонь.

Определяется сорт по каждому пороку и общий сорт листа шпона.

На 1 м² листа лущеного шпона из хвойной породы имеются следующие пороки:

IV.11. Сучки сросшиеся, здоровые, 8 шт. размером 35 мм, трещины сомкнутые, 4 шт., длиной 175мм.

IV.12. Сучки частично сросшиеся, 6 шт. размером 25 мм, пятнистость протяженностью 200 мм, шириной 8 мм.

IV.13. Сучки несросшиеся, заделанные вставками, 5 шт. размером 70 мм, прорость светлая.

IV.14. Сучки сросшиеся, здоровые, размером 12 мм, прорость темная, длиной 300 мм, шириной 5 мм.

IV.15. Сучки сросшиеся, здоровые, 12 шт. размером 50 мм, свилеватость.

IV.16. Сучки частично сросшиеся, 7 шт. размером 40 мм, завитки.

IV.17. Сучки несросшиеся, 4 шт. размером 30 мм, червоточины некрупные, 3 шт.

IV.18. Сучки сросшиеся, здоровые, 14 шт. размером 35 мм, риски.

IV.19. Сучки частично сросшиеся, 5 шт. размером 22 мм, химические окраски.

IV.20. Сучки здоровые, сросшиеся, 10 шт. размером 45 мм, вмятины глубиной до 0,4 мм.

Определить сорт по каждому пороку и общий сорт листа шпона.