

Министерство образования и науки Российской Федерации

Костромской государственный технологический  
университет

Кафедра лесоинженерного дела

**Н.В. Рыжова**

**Производство  
товаров народного потребления  
В двух частях**

**часть 1**

**Изготовление деревянной тары**

Методические указания к лабораторным работам

Кострома  
КГТУ  
2012

УДК 634

Производство товаров народного потребления: метод. указания к лаб. Работам: в 2 ч. Ч. 1. Изготовление деревянной тары / составитель Н.В. Рыжова. – Кострома: Изд-во Костром. гос. технол. ун-та, 2012. – 17 с.

Приводится описание лабораторной работы по изучению технологических процессов изготовления товаров народного потребления из древесины.

Предназначено для студентов, обучающихся по специальности 250301 Лесоинженерное дело.

Рецензент: доцент кафедры МТД, кандидат технических наук Л.А. Тихомиров.

Рассмотрено и рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом КГТУ

© Костромской государственной технологической университет, 2012

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
Лабораторная работа 1. Изготовление деревянной тары	5
Часть 1. Изготовление бондарных изделий	5
Часть 2. Изготовление тарного комплекта	9
Контрольные вопросы	12
Список литературы	13
Приложение	14

## Введение

Нет такой области жизнедеятельности человека, где бы ни была задействована древесина. Даже на самых ранних стадиях своего развития человек стал использовать этот древнейший конструкционный материал. Немного позже древесину начали использовать для строительства жилья и хозяйственных построек, из нее стали изготавливать разнообразный хозяйственный инвентарь, мебель, посуду, транспортные средства, емкости для хранения продуктов, музыкальные инструменты.

Применение древесины постепенно расширялось во всех сферах деятельности человека: в строительстве, быту, технике, искусстве. Развивались и совершенствовались методы ее обработки. Древесина стала одним из первых конструкционных материалов для изготовления станков: прядильных, ткацких, мельничных, гончарных и др. Ее широко применяли в вагоно-, судо-, авто- и авиастроении. Изобретение высокопрочных легированных сталей и легких металлов, а также успехи химии полимеров привели к постепенному вытеснению древесины из основных отраслей транспортного машиностроения.

В настоящее время из древесины изготавливается множество товаров народного потребления, но, несмотря на большое разнообразие изделий из древесины и их конструкции, технологические процессы ее обработки основаны на одних и тех же принципах: распиливание, строгание, сверление, точение и шлифование. Изменились только способы и методы обработки: на смену ручным пришли механические средства производства.

**Лабораторная работа 1**  
**Изготовление деревянной тары**  
Продолжительность – 8 часов

Цель работы: изучить конструкцию бондарных изделий; научиться определять количество клепки для изготовления одной бочки; изучить конструкцию ящиков из древесины и древесных материалов; научиться определять количество сырья на изготовление одного тарного комплекта; отработать навыки использования справочных данных; научиться составлять технологические схемы.

**Часть 1. Изготовление бондарных изделий**

Задания:

1. Определите размеры бочки согласно выданному индивидуальному заданию, используя справочные данные (табл. 3 и 4).
2. В соответствии с определенными размерами сделайте схему бочки в масштабе, используя рисунки 1, 2 и 3.
3. Определите древесные породы, используемые для производства бочки, согласно индивидуальному заданию, воспользуйтесь техническими требованиями к сырью, приведенными ниже.
4. Рассчитайте размеры и необходимое количество составных частей бочки по индивидуальному заданию, используя справочные данные (Приложение). Заполните таблицу 1.
5. Рассчитайте размеры и количество заготовок, необходимых для изготовления боковых и донных клепок бочки, используя справочные данные (Приложение). Заполните таблицу 2.
6. Составьте технологическую схему производства бондарных изделий и сделайте описание технологического процесса.

Таблица 1

Спецификация на комплект для изготовления бочки \_\_\_\_\_  
вместимостью \_\_\_\_\_ для хранения \_\_\_\_\_

Наименование детали	Размеры, мм			Количество деталей
	длина	толщина	ширина	
Боковик				
Донник				
Обруч шейный				
Обруч уторный				
Обруч пуковый				

Таблица 2

Размеры заготовок для изготовления бочки \_\_\_\_\_  
порода \_\_\_\_\_ вместимостью \_\_\_\_\_ для хранения \_\_\_\_\_

Назначение заготовки	Размеры, мм			Количество клепки
	длина	толщина	ширина	
Боковик				
Донник				

## Технические требования к сырью для заливных и сухотарных бочек

Таблица 3

Размеры деревянных бочек заливных и сухотарных, мм

Ем- кость бочек V, л	Наружные			Внутренние			Диа- метр дна	Рас- стояние от утор- ного па- за до торца
	Высо- та по отвесу H	Диаметры		Расстоя- ние меж- ду донь- ями h	Диаметры			
		в пуке D	голов- ной d		в пу- ке D <sub>1</sub>	у донь- ев d <sub>1</sub>		
15	350	290	248	284	267	244	249	20
25	420	334	287	360	312	278	283	20
50	540	414	352	460	386	345	350	25
100	675	515	434	595	479	424	429	25
120	770	525	434	695	489	424	429	25
150	770	613	528	620	575	520	527	30
200	770	670	580	680	630	567	574	30
250	770	740	654	680	705	648	655	30

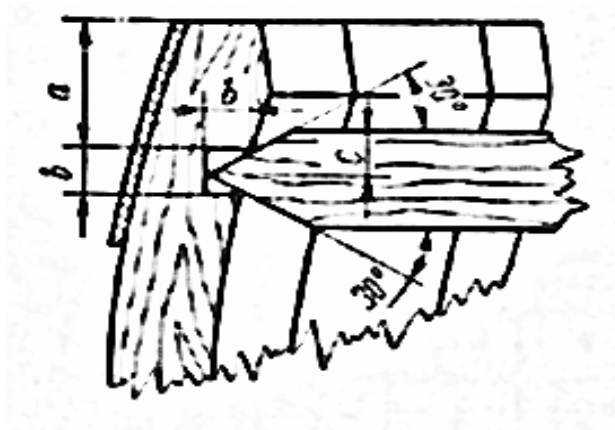


Рис.1. Соединение дна с остовом

Для изготовления бочек должны применяться следующие породы древесины: осина, липа, тополь, береза, бук, ель, пихта, сосна, кедр, лиственница. Не допускается применение древесины березы для изготовления заливных бочек под консервированные плодоовощные продукты с рассолом, икру, минеральные масла.

Бочки под икру осетровых пород рыб должны изготавливаться из древесины дуба, а для бочек, предназначенных под другие продукты, применение древесины дуба допускается только в порядке использования отходов. Бочки под икру лососевых пород рыб должны изготавливаться из древесины липы, кедра, лиственницы и ели. Применение древесины сосны, тополя и бука под икру допускается только при наличии внутренней эмалировки бочек влаго- непроницаемым составом. Не допускается применение древесины сосны для

бочек под топленое масло, замороженные плоды и ягоды, консервированные плодовоовощные продукты, молочные продукты, маргарин и другие пищевые жиры, а также для минеральных масел.

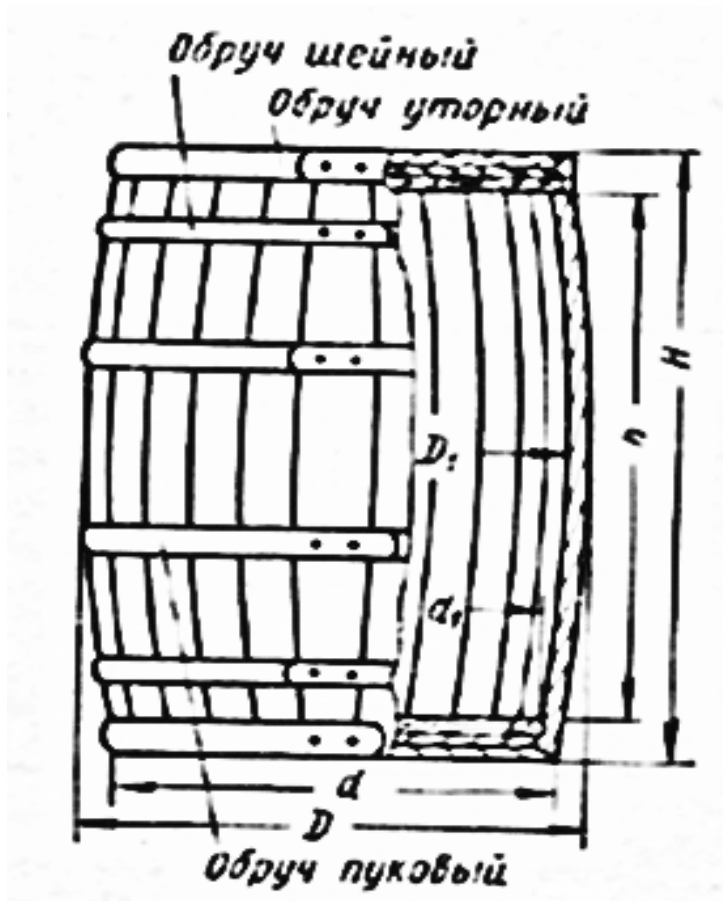


Рис.2. Конструкция деревянной бочки заливной и сухотарной

### Технические требования к бочкам для вин, соков и морсов

Таблица 4

Размеры бочек для вин, соков и морсов

Емкость бочек, л	Размеры, мм						
	Наружные			Внутренние			Диаметр дна
	Высота по вертикали	Диаметр		Высота между доньями	Диаметр		
		в пучке	головной		в пучке	Около дна	
V	H	D	d	h	D <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>
50	560	450	380	438	400	342	352
100	650	560	480	532	510	446	452
150	750	630	525	630	580	493	497
200	800	710	575	380	650	550	554
300	850	825	690	720	765	665	669

350	925	850	690	797	790	670	673
400	950	890	740	812	830	716	718
450	1000	920	740	862	860	722	723
550	1060	975	810	922	915	792	792
600	1050	1010	810	952	950	798	798

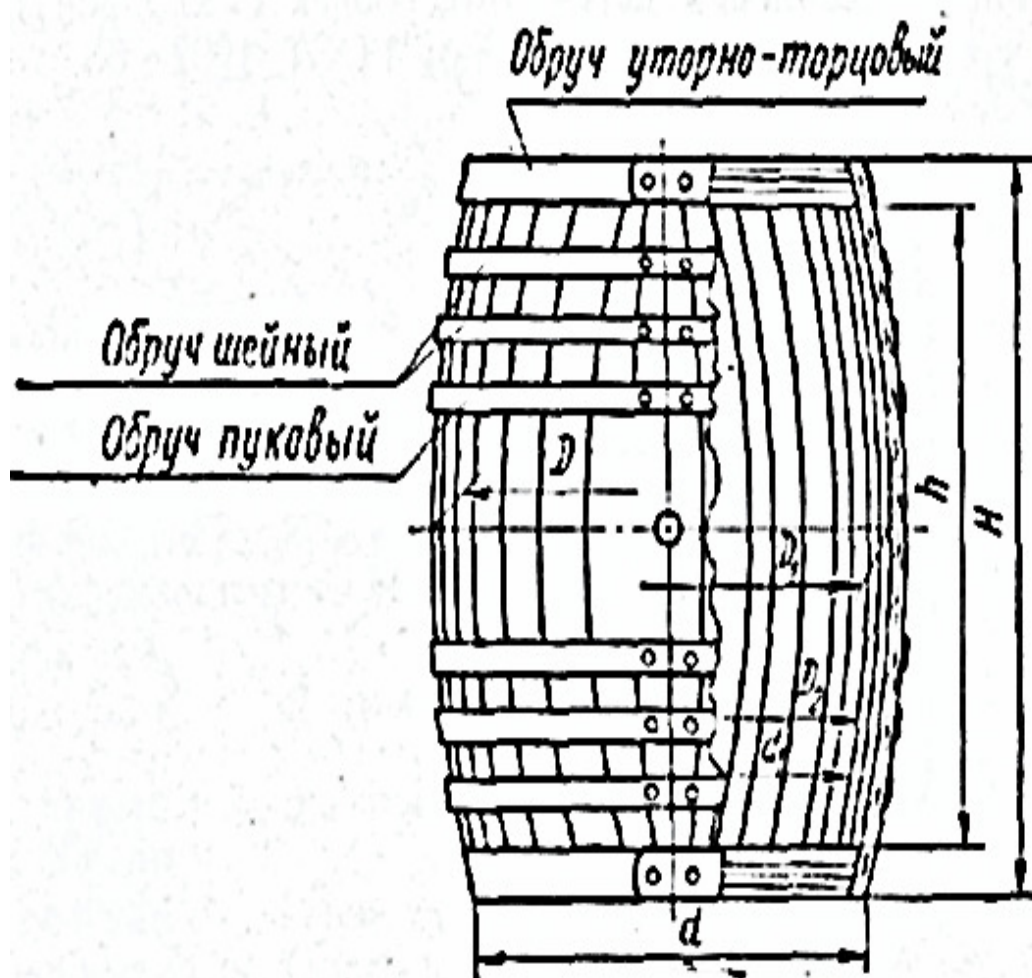


Рис.3. Конструкция бочки для вин, соков и морсов

В зависимости от назначения, бочки изготавливаются трех категорий:

- I категория - для коньячного спирта, коньяка и виски;
  - II категория - для виноградных вин и их полуфабрикатов;
  - III категория - для плодово-ягодных вин, соков и морсов.
- Бочки изготавливаются из дубовой клепки.

## Часть 2. Изготовление тарного комплекта

### Задания:

1. Определите размеры деревянного ящика, согласно выданному индивидуальному заданию, используя справочные данные (табл. 9).
2. В соответствии с определенными размерами сделайте схему ящика в масштабе, используя рисунок 4.



3. Определите древесные породы, используемые для производства ящиков, согласно индивидуальному заданию, воспользуйтесь технические требования к сырью, приведенными ниже.

4. Рассчитайте размеры и необходимое количество планок для изготовления дощатого ящика по индивидуальному заданию, используя справочные данные (Приложение). Данные занесите в таблицу 5.

5. Рассчитайте размеры и необходимое количество фанерных деталей для изготовления фанерного ящика по индивидуальному заданию, используя справочные данные (Приложение). Данные занесите в таблицу 6.

6. Рассчитайте размеры и необходимое количество планок и фанерных деталей для изготовления комбинированного ящика по индивидуальному заданию, используя справочные данные (Приложение). Данные занесите в таблицу 7.

7. Рассчитайте необходимое количество гвоздей для изготовления дощатого, фанерного и комбинированного ящика по индивидуальному заданию, используя справочные данные (Приложение). Данные занесите в таблицу 8.

8. Составьте технологическую схему производства деревянных ящиков и сделайте описание технологического процесса.

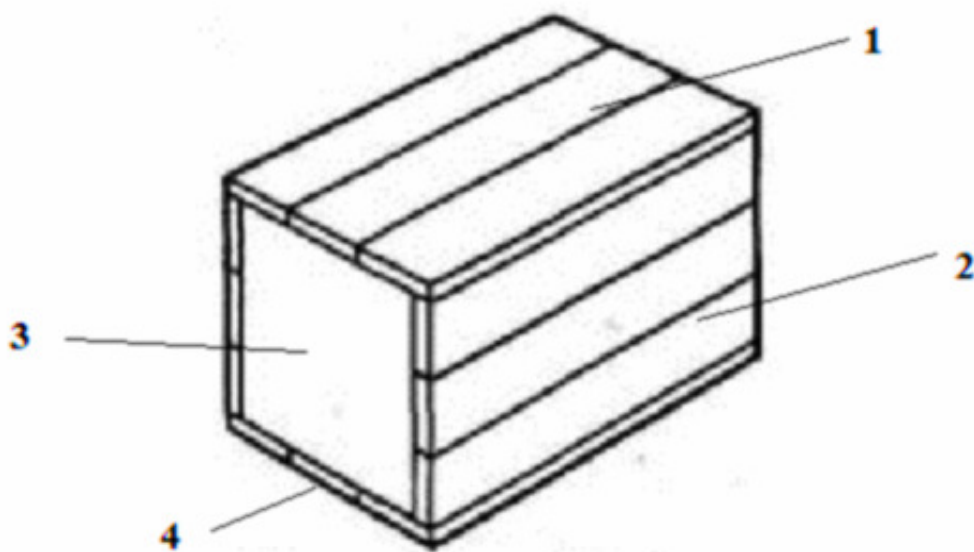


Рис. 4. Конструкция деревянного ящика:  
1 – крышка; 2 – бок; 3 – торец (головка); 4 – дно

Таблица 5

Спецификация на тарный комплект для изготовления дощатого ящика, вместимостью \_\_\_\_\_, для хранения \_\_\_\_\_.

Наименование составной части	Длина планки, мм		Ширина планки,	Толщина планки,	Количество планок
	при горизонтальном рас-	при вертикально рас-			

	положении	положении	мм	мм	
Торец					
Бок					
Дно					
Крышка					

Таблица 6

Спецификация на тарный комплект для изготовления фанерного ящика, вместимостью \_\_\_\_\_, для хранения \_\_\_\_\_.

Наименование составной части	Длина детали, мм	Ширина детали, мм	Толщина детали, мм	Количество деталей
Торец				
Бок				
Дно				
Крышка				

Таблица 7

Спецификация на тарный комплект для изготовления комбинированного ящика, вместимостью \_\_\_\_\_, для хранения \_\_\_\_\_.

Наименование составной части	Длина планок или деталей, мм		Ширина планок или деталей, мм	Толщина планок или деталей, мм	Количество планок или деталей
	при горизонтальном расположении	при вертикальном расположении			
Торец					
Бок					
Дно					
Крышка					

Таблица 8

Количество гвоздей для изготовления деревянного ящика, вместимостью \_\_\_\_\_, для хранения \_\_\_\_\_.

Тип ящика	Количество гвоздей				
	торец	бок	дно	крышка	всего
Дощатый					
Фанерный					
Комбинированный					

### Технические требования

Для изготовления ящиков должны применяться лесоматериалы и листовые древесные материалы, по показателям качества соответствующие требованиям ГОСТ 2991 и ГОСТ 5959.

Толщина листовых древесных материалов, толщина и ширина планок в зависимости от массы упаковываемого груза должны соответствовать указанным в табл. П. 7. Толщина досок торцовых стенок ящиков должна быть 13 мм, боковых □ 9 мм. Ширина досок ящиков всех типов должна быть не менее указанной в табл. П. 8.

Таблица 9

Размеры ящиков

Масса груза в ящике, кг	Вместимость, дм <sup>3</sup>	Внутренние размеры, мм			Наружные размеры, мм		
		длина	ширина	высота	длина	ширина	высота
25	22,7	295	253	304	360	270	325
	25,4	475	290	185	540	310	205
	25,5	475	325	165	540	345	185
	26,9	506	253	210	570	275	230
	28,8	550	224	234	620	245	255
30	31,7	475	290	230	540	310	265
35	36,5	506	380	190	570	400	210
	39,0	570	380	180	635	400	215
45	20,6	380	285	162	445	305	210
	30,9	380	285	285	445	305	305
	36,9	380	285	335	445	305	355
	41,7	506	380	217	570	400	240
	89,3	550	398	408	620	420	430
	36,2	710	510	100	780	530	120
	36,4	760	380	126	830	400	150
	46,1	760	532	114	830	550	135
	54,6	760	570	126	830	590	150
55	46,9	542	380	228	610	400	250
	41,1	570	285	253	640	305	275
	30,1	684	174	253	755	195	275
	46,8	760	380	162	830	400	180
	54,9	760	380	190	830	400	210
	69,3	760	570	160	830	590	180
65	78,3	542	380	380	610	400	400
	52,6	650	570	162	640	590	180
75	29,3	380	285	271	445	305	290
	39,9	475	285	295	540	305	315
100	26,5	570	284	162	640	305	180
	114,2	810	810	174	850	850	195

Количество гвоздей для прибивки планок боковых стенок, дна и крышки к головкам ящиков определяется шириной дощечек, а именно: дощечки шириной до 50 мм прибиваются одним гвоздем, шириной свыше 50 до 120 мм – двумя гвоздями, а шириной свыше 120 мм – тремя гвоздями с каждой

стороны. При прибивке фанерных деталей ящиков расстояние между гвоздями должно быть не более 75 мм.

Контрольные вопросы:

1. Какие товары народного потребления относятся к бондарным изделиям?
2. Из каких составных частей состоят бочки?
3. Для чего применяются бондарные изделия?
4. Какое сырье используется в производстве бочек?
5. Какое оборудование используется в производстве бондарной клепки и в сборке бочки?
6. Дайте характеристику технологическим операциям производства бондарной клепки.
7. Опишите процесс изготовления бочки.
8. Какова конструкция деревянного ящика?
9. Дайте определение: дощатый, фанерный и комбинированный ящик.
10. Какое сырье используется для производства тарных комплектов?
11. Какое оборудование используется в производстве деревянных ящиков?
12. Дайте характеристику технологическим операциям изготовления тарного комплекта.

### **Список литературы**

1. ГОСТ 247-58. Клепка для бочек под вино, коньячный спирт, соки и морсы. Технические условия. — М. : Изд-во стандартов, 2008. - 5 с.

2. Гост 248 – 75. Бочки для вин, соков и морсов. Технические условия. — М. : Изд-во стандартов, 1977. - 8 с.
3. ГОСТ 2991-85. Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия. — М. : Изд-во стандартов, 1991. - 19 с.
4. ГОСТ 5959-80. Ящики из листовых древесных материалов неразборные для грузов массой до 200 кг. Общие технические условия. — М. : Изд-во стандартов, 2000. - 11 с.
5. ГОСТ 8777-80. Бочки деревянные заливные и сухотарные. Технические условия. — М. : Изд-во стандартов, 2008. - 15 с.
6. ГОСТ 8821-75. Заготовки клепки для деревянных заливных и сухотарных бочек. Технические условия. — М. : Изд-во стандартов, 2008. - 7 с.
7. ГОСТ 10131-93. Ящики из древесины и древесных материалов для продукции пищевых отраслей промышленности, сельского хозяйства и спичек. Технические условия. — М. : Изд-во стандартов, 2008. - 25 с.
8. ГОСТ 21140-88. Тара. Система размеров. — М. : Изд-во стандартов, 2004. - 15 с.
9. Михайлов Г.М., Панков Е.В. Технология изготовления товаров народного потребления из древесины / Г.М. Михайлов, Е.В. Панков. — М. : Лесная промышленность, 1988. – 224 с.
10. Тара деревянная, бумажная, картонная и вспомогательные материалы. — М. : Изд-во государственного комитета стандартов, мер и измерительных приборов СССР, 1965. - 452 с.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ**

### **Справочные данные по бондарным изделиям**

## Заливные и сухотарные бочки

Таблица П.1

Размеры клепки деревянных бочек заливных и сухотарных

Емкость бочек, л	Размеры деталей, мм			
	Остова		Доньев	
	Ширина	Толщина	Ширина	Толщина
15	40–75	15	40–135	16
25	40–75	15	40–145	16
50	40–85	18	50–165	19
100	40–105	18	50–165	19
120	40–105	18	50–165	19
150	40–105	19	50–175	19
200	40–105	19	50–175	19
250	40–105	19	50–175	19

Таблица П.2

Размеры и количество стальных обручей на одну деревянную бочку  
(заливную и сухотарную)

Обручи из стальной ленты	Емкость бочек, л	Размеры обручей для бочек, мм			
		заливных		сухотарных	
		ширина	толщина	ширина	толщина
Уторные □ два обруча на бочку	15	30	1,6	30	1,6
	25	30	1,6	30	1,6
	50	36	1,6	30	1,6
	100	45	1,8	36	1,6
	120	50	1,8	36	1,8
	150	40	1,8	40	1,8
	200	40	1,8	40	1,8
	250	50	1,8	40	1,8
Шейные □ два обруча на бочку	150	30	1,8	-	-
	200	36	1,8	-	-
	250	30	1,8	-	-
Пуковые □ два обруча на бочку	15	30	1,6	30	1,6
	25	30	1,6	30	1,6
	50	36	1,6	30	1,6
	100	40	1,8	30	1,6
	120	50	1,8	30	1,8
	150	30	1,8	30	1,8
	200	36	1,8	30	1,8
	250	50	1,8	30	1,8

Таблица П. 3

Размеры заготовок клепок для бочек заливных и сухотарных

Емкость бочек, л	Боковик, мм			Донник, мм		
	длина	ширина	толщина	длина	ширина	толщина

15	380	50–180	19	280	50–140	19
25	450	50–90	19	320	50–150	19
50	570	50–110	22	380	60–170	22
100	710	50–110	22	460	60–170	22
120	800	50–110	22	460	60–170	22
150	740	50–110	22	550	60–180	22
200	800	50–110	22	600	60–180	22
250	800	50–110	22	680	60–180	22

### Бочки для вин, соков и морсов

Таблица П. 4

#### Размеры клепки бочек для вин, соков и морсов

Емкость бочек, л	Размеры, мм			
	Длина боковика	Ширина		Толщина боковика и донника
		боковика	донника	
50	566	40–100	50–150	30
100	657	40–100	50–150	30
150	760	40–110	50–150	30
200	815	50–110	50–150	30
300	865	50–120	50–150	30
350	944	50–120	50–150	30
400	966	50–120	50–150	30
450	1022	50–120	50–150	30
550	1077	50–120	50–150	30
600	1114	50–120	50–150	30

Таблица П. 5

#### Размеры и количество стальных обручей на одну бочку для вин, соков и морсов

Емкость бочек, л	Обручи из стальной ленты									Общее кол-во
	Уторные			Шейные			Пуковые			
	ширина	толщина	кол-во	ширина	толщина	кол-во	ширина	толщина	кол-во	
50	45	2,5	2	-	-	-	30	2,0	2	4
100	45	2,5	2	30	2,0	2	30	2,0	2	6
150	45	2,5	2	30	2,0	2	30	2,0	2	6
200	50	2,5	2	30	2,0	2	30	2,0	2	6
300	60	2,0	2	30	2,0	2	30	2,0	2	8

Окончание таблицы П.5

Емкость бочек,	Обручи из стальной ленты									Общее кол-
	Уторные			Шейные			Пуковые			
	ши-	тол-	кол-	ши-	тол-	ко	ши-	тол	кол-	

л	рина	щина	во	рина	щина	л- во	рина	щи- на	во	во
350	60	2,5	2	30	2,0	4	36	2,0	2	8
400	60	2,5	2	30	2,5	4	36	2,0	2	8
450	60	2,5	2	30	2,5	4	40	2,5	2	8
550	60	3,0	2	35	2,5	4	40	2,5	2	8
600	60	3,0	2	35	2,5	4	40	2,5	2	8

Таблица П. 6

Размеры заготовок клепок для бочек для вин, соков и морсов

Емкость бочек, л	Боковик, мм			Донник, мм		
	длина	ширина	толщина	длина	ширина	толщина
50	600	50–110	35	380	60–160	35
100	690	50–110	35	480	60–160	35
150	800	50–120	35	530	60–160	35
200	850	60–120	35	580	60–160	35
300	900	60–130	35	700	60–160	35
350	975	60–130	35	700	60–160	35
400	1000	60–130	35	750	60–160	35
450	1060	60–130	35	750	60–160	35
550	1120	60–130	35	825	60–160	35
600	1150	60–130	35	825	60–160	35

**Ящики деревянные**

Таблица П.7

Размеры листовых древесных материалов и планок  
в зависимости от массы упаковываемого груза

Масса груза в ящике, кг	Толщина, мм		Толщина и ши- рина планок, мм
	фанеры	древесно- волокнуистой плиты	
До 10	3 – 4	3,2	13 × 32
Св. 10 до 25	3 – 4	3,2	16 × 32
Св. 25 до 35	3 – 4	3,2; 4	16 × 32
Св. 35 до 65	3 – 4	3,2; 4	19 × 32
Св. 65 до 110	4 – 5	3,2; 4	19 × 50

Примечания: 1. При изготовлении планок из древесины березы толщину их допускается уменьшить на одну градацию, из мягколиственных пород толщина и ширина должна быть увеличена на одну градацию.

2. В ящиках всех типов для грузов массой до 25 кг допускается ширина планок 25 мм.

3. Древесно-волокнуистая плита толщиной 3,2-4 мм и фанера толщиной 4 мм допускаются для грузов массой от 65 до 2000 кг в ящиках с применением отдельных щитов из досок.



Таблица П. 8

## Ширина досок ящиков

Масса груза, кг	Ширина досок не менее, мм
До 25 включительно	40
Свыше 25 до 55	50
Свыше 55 до 500	60

Примечание: 1. В ящиках для продукции с упаковочной плотностью более 1 кг/дм<sup>3</sup> ширина досок должна быть не менее 60 мм.

2. Допускается использовать доски шириной 40 и 50 мм в ящиках с грузом массой, превышающей указанную в табл. П.8, в деталях шириной до 200 мм не более 1 штуки, в деталях шириной свыше 200 до 350 мм □ не более 2 штук и в деталях свыше 350 мм □ не более 3 штук.

При изготовлении ящиков из досок разной ширины узкие располагают в середине детали.