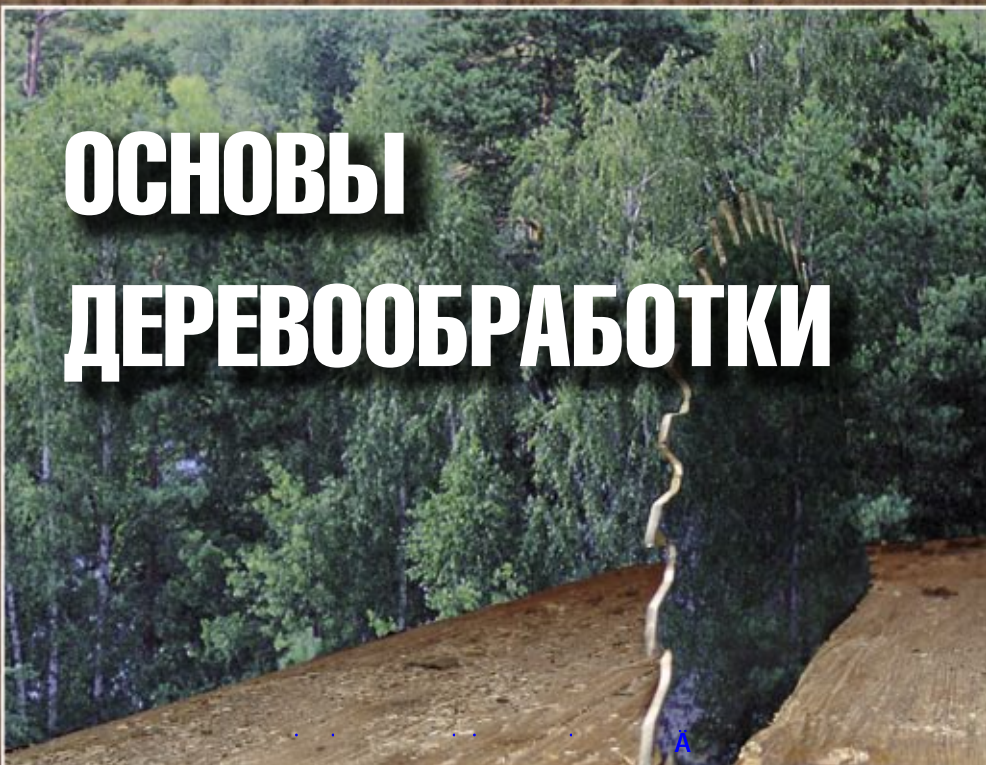




ОСНОВЫ ДЕРЕВООБРАБОТКИ



ББК 37.13Я73
УДК 674(02)
О 75

Одобрено и рекомендовано к печати редакционно-издательским советом ФГОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет» (председатель совета – профессор В.В. Каракулев)

Одобрено и рекомендовано к изданию кафедрой лесопользования и информационных технологий в лесном хозяйстве и методической комиссией факультета лесного хозяйства и зеленого строительства Оренбургского ГАУ (председатель комиссии – доцент В.А. Симоненкова).

Составители:

О.А. Лявданская, канд. биол. наук, ст. преподаватель;
В.А. Любич, канд. техн. наук, доцент;
Г.Т. Бастаева, канд. с.-х. наук, доцент;
С.Н. Литвинов, канд. с.-х. наук, доцент;
А.П. Несват, канд. с.-х. наук, доцент.

Рецензенты:

Н.И. Кузьмин, директор Департамента лесного хозяйства министерства сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности Оренбургской области, канд. с.-х. наук;

В.Ю. Соколов, зав. кафедрой теплоэнергетики Оренбургского государственного университета, канд. техн. наук.

О 75 Основы деревообработки: учебное пособие / сост. О.А. Лявданская, В.А. Любич, Г.Т. Бастаева и др. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2011. – 274 с.

Учебное пособие составлено в помощь студентам факультета лесного хозяйства и зеленого строительства, изучающим предмет «Основы деревообработки», и специалистам лесного хозяйства.

ISBN 978-5-88838-605-7

© О.А. Лявданская, В.А. Любич, Г.Т. Бастаева,
С.Н. Литвинов, А.П. Несват, 2011
© Издательский центр ОГАУ, 2011

1 ОБЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ДЕРЕВООБРАБОТКИ

Древесина – древнейший конструкционный материал, которым человечество стало пользоваться для изготовления орудий охоты и труда уже на самых ранних стадиях своего развития.

В большинстве стран, и особенно в странах, богатых лесом, развитие материальной культуры человеческого общества на всех этапах его истории было теснейшим образом связано со все расширяющимся применением древесины в строительстве, быту, технике и искусстве, с развитием и совершенствованием ее обработки и переработки.

Из древесины строили жилища и хозяйственные постройки, сооружали мосты и суда, изготавливали орудия охоты и рыболовства, разнообразный хозяйственный инвентарь, мебель, посуду, транспортные средства, всевозможные емкости, музыкальные инструменты и др.

Древесина применялась для изготовления разнообразных орудий труда в сельском и домашнем хозяйстве, а с появлением ремесел стала одним из первых конструктивных материалов для изготовления прядильных, ткацких, мельничных, гончарных и других станков.

С развитием промышленного производства древесина применялась в качестве одного из основных конструкционных материалов во многих отраслях машиностроения, особенно транспортного.

Еще в первой XX столетия древесина широко применялась в вагоностроении, судостроении, автомобилестроении и авиастроении. Из древесины изготавливали многие детали сельскохозяйственных машин, каркасы кабин легковых и грузовых автомобилей, фюзеляж, обшивку и винты самолетов, каркасы и обшивку пассажирских и товарных вагонов, многие детали конструкций пассажирских и грузовых судов и др.

Начиная со второй четверти XX столетия, развитие производства высокопрочных легированных сталей и легких металлов (в первую очередь алюминия), а также успехи химии полимеров и развитие их производства привели к постепенному вытеснению этими материалами древесины из основных отраслей транспортного машиностроения, и в первую очередь из авиа- и вагоностроения, крупнотоннажного судостроения и др.

Тем не менее, большое значение древесины и изделий из нее в народном хозяйстве не снизилось и, несомненно, сохранится и в будущем.

Объясняется это многими причинами, и прежде всего, рядом ценных свойств древесины как конструкционного материала, а также и тем обстоятельством, что успехи химии и химической промышленно-

сти приводят не только к созданию новых синтетических материалов, но и расширяют возможности переработки традиционных материалов, в том числе и древесины за счет лучшего ее использования в сочетании с новыми материалами, а во многих случаях и за счет изменения самих свойств древесины в нужных направлениях.

В современной деревообрабатывающей промышленности производство изделий занимает вполне определенное место.

Среди всех производств, занятых механической и химико-механической обработкой древесины (лесопиление, производство стружечных и волокнистых плит, фанеры, строительных деталей, стандартного деревянного домостроения, мебельного, лыжного, канцелярских принадлежностей и др.), можно различить две большие группы.

Группу производств *первичной* обработки древесины (производство пиломатериалов, плит, фанеры, шпона) и группу производств *вторичной* обработки (производство всевозможных изделий из древесины, а также деталей машин, столярных деталей для строительства и др.).

Характерным для производств первой группы является потребление в качестве сырья продукции лесозаготовительной промышленности, т. е. бревен, кряжей, дров, сучьев, и выпуск в качестве продукции полуфабрикатов в виде пиломатериалов (досок, брусьев, заготовок), древесно-стружечных и древесно-волокнистых плит, лущеного и строганого шпона, фанеры и др.

Для группы производств вторичной обработки древесины характерно использование в качестве сырья продукции предприятий первичной обработки древесины, т. е. полуфабрикатов (пиломатериалов, плит и др.), и выпуск в качестве продукции готовых изделий или законченных механической обработкой деталей машин и зданий. Как правило, из этой группы разнообразных производств по вторичной переработке древесины, в свою очередь по особенностям технологического процесса, принято выделять подгруппу производств, вырабатывающих изделия из древесины, для технологического процесса которых характерно применение в качестве основных способов соединения деталей склеивания и шиповых вязок, и как следствие этого, повышенные требования к точности механической обработки деталей.

К таким производствам относятся производство мебели, футляров телевизоров и радиоприемников, музыкальных инструментов, спортивного инвентаря, канцелярских принадлежностей и др.

Несмотря на большое разнообразие видов и назначения изделий из древесины, их конструкции и технологические процессы строятся на основе одних и тех же принципов, причем наиболее полно и развернуто

все особенности конструирования и производства изделий из древесины можно проследить на примерах из производства мебели и столярно-строительных деталей.

Эти производства являются наиболее значимыми по объемам их производства и значению в народном хозяйстве. Поэтому в дальнейшем изложении вопросы конструирования и производства изделий из древесины чаще всего иллюстрируются примерами из производства мебели и столярно-строительных деталей.

Надо заметить, что и в части механизации и автоматизации технологических процессов и применения новейших достижений техники эти производства в настоящее время являются ведущими, наиболее передовыми и оснащенными по сравнению с другими производствами столярных изделий.

1.1 Типы изделий из древесины

Классификация изделий из древесины, как и любых других, возможна по разным признакам.

Чаще всего изделия из древесины классифицируют по *назначению*, например: мебель, музыкальные инструменты, спортивные принадлежности, столярно-строительные изделия и т. д.

В свою очередь мебель может разделяться на мебель для сидения, лежания, мебель-хранилище и т. д.

Музыкальные инструменты подразделяются на клавишные (рояли, пианино) и струнные (гитары, скрипки, мандолины и др.).

Наиболее полно такая классификация разработана применительно к мебели. В соответствии с этой классификацией различают мебель бытовую или мебель для жилых и общественных зданий.

Классификация изделий по назначению необходима для составления планов производства (предприятием, объединением, ведомством), разработки ассортиментных планов торговых организаций, а также для проведения унификации типоразмеров деталей, применяемых в разных изделиях, и типизации технологических процессов их изготовления.

Для изучения основ конструирования и технологии изготовления изделий более существенна классификация изделий *по конструктивному признаку*. Такая условная классификация для учебных целей может быть построена на основе особенностей и степени сложности конструкций изделий. В соответствии с ней все изделия из древесины можно разделить на два класса: одноэлементные и многоэлементные. К классу одноэлементных изделий относятся простейшие изделия, состоящие

из одной детали (элемента). Такая деталь-изделие может быть цельной, т. е. изготовленной из одного куска (заготовки) древесины, и клееной, т. е. изготовленной из предварительно склеенных нескольких заготовок (для предупреждения возможного коробления и увеличения прочности) и обработанных как одна деталь.

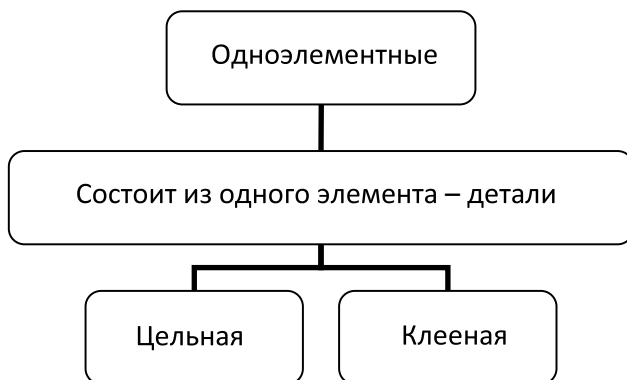


Рис. 1 – Классификация одноэлементных изделий

К таким изделиям можно отнести цельные и клееные лыжи, бильярдные кии, ткацкие челноки, трости, линейки, спиннинговые удилица, разделочные доски и тому подобные изделия.

Другой класс классификации составят многоэлементные изделия, т. е. изделия, состоящие из нескольких или многих деталей, каждая из которых до сборки подвергается механической обработке для придания ей определенных размеров и формы.

Внутри этого класса можно различать два подкласса – подкласс изделий плоской конструкции и подкласс более сложных изделий пространственной конструкции.

В подклассе изделий плоской конструкции различают две группы изделий: рамной и щитовой конструкции.

К первой группе относятся оконные и дверные блоки, чертежные угольники, рамки различного назначения (для картин, каминных экранов и др.).

В другую группу входят изделия в виде щитов, например, чертежные доски, двери щитовой конструкции, паркетные щиты и доски и др.

В подклассе изделий пространственной конструкции различают две группы изделий: решетчатой и корпусной конструкции.

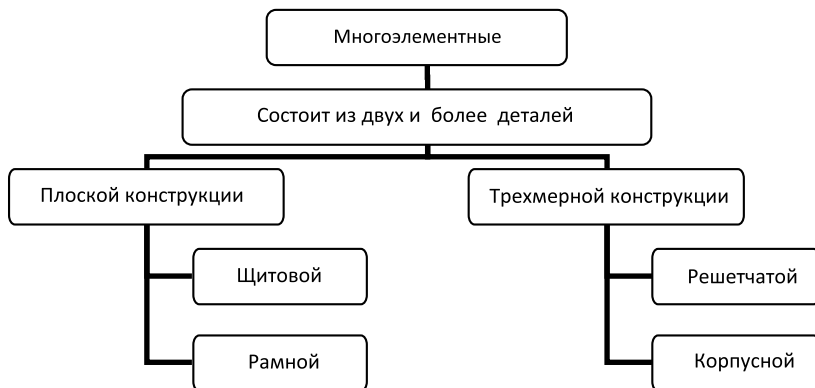


Рис. 2 – Классификация многоэлементных изделий

К первой группе изделий относятся стулья, этажерки, обеденные и журнальные столы и др., ко второй группе – всевозможные корпусные изделия. Они могут быть каркасной и бескаркасной конструкции.

К *каркасным* относятся изделия, конструкция которых предусматривает образование сначала из брусьев или брусков жесткого каркаса, обшиваемого затем брусками или щитами, как это иногда бывает при изготовлении деревянных контейнеров и маломерных судов, фургонов и т. д.

В рассматриваемой классификации можно проследить постепенное усложнение конструкции изделий из древесины.

Одноэлементные и простейшие плоские многоэлементные изделия повторяются в тех или иных сочетаниях в более сложных в конструктивном отношении решетчатых и корпусных изделиях.

Приведенная классификация согласуется и с производством.

На практике можно встретить предприятия, специализирующиеся на выпуске одноэлементных изделий: фабрики и цеха по производству столов, стульев, автофургонов, корпусной мебели, корпусов телевизоров и т. п.

Когда цеха или целые предприятия специализируются на изготовлении определенных изделий или деталей из представленных в классификации групп, встречается предметная специализация производства.

Предлагаемый принцип классификации удобен при изучении курса, но он не является единым, исчерпывающим для отраслей и народного хозяйства в целом.

В государственном масштабе для упрощения обработки информации при решении задач по планированию, учету и снабжению в автома-