

во) увеличивает прочность пенопласта на 35—40%. Из опробованных наполнителей лучшими оказались фракционированная древесная стружка и костра. Увеличение количества наполнителя более 70% снижает прочность модифицированного пенопласта.

Самыми высокими физико-механическими показателями обладает модифицированный пенопласт, полученный из бисерного полистирола и наполнителя в соотношении 1:1 с добавлением 10—12% (от наполнителя) связующего в пересчете на сухой остаток.

Из рис. 2 видно, что все механические показатели наполненного пенопласта возрастают с увеличением объемной массы последнего. Так, прочность материала с объемной массой 400 кг/м<sup>3</sup> в 2,5—3 раза выше прочности чистого пенопласта с объемной массой 200 кг/м<sup>3</sup>. Однако исходя из экономической целесообразности и из того, что прочность наполненного пенопласта в большей мере зависит от облицовочного материала, для изготовления мебельных деталей был рекомендован пенопласт с объемной массой 200—250 кг/м<sup>3</sup>.

Перспективным является формование мебельных деталей из наполненного пенопласта с одновременной облицовкой различ-

ными материалами. Прочность модифицированного пенопласта, облицованного бумажнослоистым пластиком, древесноволокнистой плитой, строганым и лущеным шпоном, составляет 90% и более прочности стандартной древесностружечной плиты ПС-3.

Для предотвращения коробления мебельных деталей необходимо равномерно смешивать компоненты, равномерно нагревать и охлаждать с обеих сторон отформованные детали. Для снятия внутренних напряжений детали следует выдерживать в плотной стопе 24—48 ч.

На основании проведенных исследований институт разработал технологию получения элементов каркасов мягкой мебели сложной формы из наполненного пенополистирола. Детали упрочняются по поверхности шпоном-рваниной и обтягиваются тканями. В производственных условиях изготовлена опытная партия изделий с боковинами и спинкой из пенопласта. На рис. 3 показано кресло КР-162 с боковинами и спинкой из наполненного полистирола.

Для крепления деталей из наполненного пенопласта в изделиях предусмотрены закладные элементы.

## Экономика и планирование

УДК 674.09.002.3

### О нормировании расхода сырья в производстве пиломатериалов

Н. А. БАТИН, Е. Е. СЕРГЕЕВ — Белорусский технологический институт им. С. М. Кирова

Лесопильная и деревообрабатывающая промышленность перерабатывает огромное количество пиловочного сырья, отсюда понятна важность установления научно обоснованных норм его расхода. Научно обоснованные нормы расхода определяют объем производства, регламентируют затраты сырья на единицу продукции и тем самым способствуют экономному использованию лесосырьевых ресурсов.

Наиболее прогрессивен расчетный метод нормирования расхода сырья, опирающийся на тщательный анализ производственно-технологических условий переработки бревен, размерно-качественной характеристики пиловочных бревен и вырабатываемой продукции. Для такого метода нормирования расхода сырья необходимо установить научно обоснованную взаимосвязь между расчетным и фактическим выходами пиломатериалов из распиливаемых бревен для любых заданных условий. Указанная взаимосвязь выражается отношением фактического выхода к расчетному

$$K = \frac{\eta_{\text{ф}}}{\eta_{\text{р}}} \quad (1)$$

Расчетный выход следует определять не из условия сбегу 1 см на метр длины, как это обычно делается, а из фактически заложенного сбегу в таблицах объемов. Взаимосвязь, определяемая формулой (1), может быть установлена только практически, путем опытных распиловок.

В Белорусском технологическом институте им. С. М. Кирова было проведено большое количество опытных распиловок хвойного и лиственного сырья. Все данные распиловок обработаны методом математической статистики. Среднее значение  $K$  для бревен хвойных пород составило 0,96—0,97, для бревен лиственных пород — 0,94—0,95.

Выявленная взаимосвязь указывает на необходимость установления оптимальных условий раскроя, обеспечивающих наи-

больший расчетный, а следовательно, и наибольший фактический выход пиломатериалов.

По величине отклонения фактического выхода от расчетного можно судить о соблюдении технологической дисциплины на предприятии.

Установленная зависимость между фактическим и расчетным выходами пиломатериалов позволяет определять и нормативный выход их на основе расчетного, учитывая, что для заданных производственно-технологических условий этот фактический выход будет являться нормативным.

Определение нормативного выхода на основе расчетного является наиболее правильным и общим решением, позволяющим учитывать особенности работы предприятий, их сырьевую спецификацию и плановое задание на вырабатываемую продукцию. Это должно быть положено в основу расчета норм расхода пиловочного сырья в производстве пиломатериалов.

$$\eta_{\text{норм}} = K\eta_{\text{р}} \% \quad (2)$$

Однако эта формула отражает объемный выход пиломатериалов без учета их сортового состава. Распределение пиломатериалов по сортам будет зависеть от размерно-качественной характеристики пиловочника. Известно, что с повышением сортности пиловочных бревен увеличивается и выход пиломатериалов высших сортов. Низшие сорта пиловочника дают при распиловке не только пониженный выход высококачественных пиломатериалов, но и некоторый процент досок, не удовлетворяющих техническим требованиям ГОСТа (неликвид).

Учитывая это, при расчете норм выхода пилопродукции, удовлетворяющей техническим требованиям ГОСТа, следует планировать процент перехода пиломатериалов в категорию, не удовлетворяющую техническим требованиям ГОСТа. Поэтому нормативный выход пиломатериалов, удовлетворяющих

техническим требованиям ГОСТа, должен определяться по формуле

$$\eta_{\text{норм(сорт)}} = \eta_{\text{норм}} K_c, \quad (3)$$

где  $K_c$  — коэффициент выхода пиломатериалов, удовлетворяющих техническим требованиям ГОСТа.

Значение  $K_c$  определяется по формуле

$$K_c = \frac{A_{\text{сорт}}}{A_{\text{общ}}},$$

где  $A_{\text{сорт}}$  — количество пиломатериалов, удовлетворяющих техническим требованиям ГОСТа;

$A_{\text{общ}}$  — общее количество пиломатериалов, полученных из данной сортовой группы пиловочника.

Количество пиломатериалов  $A_n$ , не удовлетворяющих требованиям ГОСТа, составит  $A_n = A_{\text{общ}} - A_{\text{сорт}}$ . Значения коэффициентов  $K_c$  в сортовом разрезе определяются по формулам

$$K_{c(0)} = \frac{A_0}{A_{\text{общ}}}; K_{c(I)} = \frac{A_I}{A_{\text{общ}}}; \dots K_{c(IV)} = \frac{A_{IV}}{A_{\text{общ}}},$$

где  $A_0, A_I, \dots, A_{IV}$  — количество пиломатериалов соответствующего сорта из данной сортовой группы бревен.

Следовательно,  $K_c = K_{c(0)} + K_{c(I)} + K_{c(II)} + K_{c(III)} + K_{c(IV)}$ .

Подставив в формулу (3) значение  $\eta_{\text{норм}}$  из формулы (2), получаем

$$\eta_{\text{норм(сорт)}} = K K_c \eta_p. \quad (4)$$

Формула (4) позволяет определять нормативный выход пиломатериалов, удовлетворяющих требованиям ГОСТа, как из хвойного, так и лиственного сырья для конкретных условий производства.

Норма расхода сырья на 1 м<sup>3</sup> пиломатериалов определяется отношением

$$H = \frac{100}{\eta_{\text{норм(сорт)}}} \text{ м}^3/\text{м}^3. \quad (5)$$

Указанный метод расчета норм позволяет иметь научно обоснованные данные для прогнозирования посортного и объемного выходов пиломатериалов.

Для примера рассмотрим порядок расчета выхода пиломатериалов по ГОСТ 2695—71 из пиловочного сырья по ГОСТ 9462—71 (осина).

В результате опытных распиловок было получено сортовое распределение пиломатериалов, приведенное в таблице.

Диаметр пиловочных бревен, см	Сорт бревен	Посортное распределение пиломатериалов, %				
		I	II	III	Не удовлетворяют требованиям ГОСТа	Всего
Средний 14—24	I	20,6	42,1	31,8	5,5	100
	II	6,8	36,2	51,3	5,7	100
	III	1,4	24,1	53,0	16,5	100
	IV	1,2	5,0	58,7	35,1	100

Выход пиломатериалов по расчету  $\eta_p = 75\%$ , коэффициент  $K = 0,95$ .

Коэффициент  $K_c$  составляет:

$$\begin{aligned} \text{для бревен I сорта} & K_{c(I)} = 0,945 \\ \text{II} & K_{c(II)} = 0,943 \\ \text{III} & K_{c(III)} = 0,835 \\ \text{IV} & K_{c(IV)} = 0,649 \end{aligned}$$

Тогда  $\eta_{\text{норм}} = K \eta_p = 0,95 \cdot 75 = 71,25\%$ .

Нормативный выход пиломатериалов, удовлетворяющих техническим требованиям ГОСТа, составит:

$$\begin{aligned} \text{для бревен I сорта} & \eta_{\text{норм}(I)} = 0,945 \cdot 71,25 = 67,4\% \\ \text{II} & \eta_{\text{норм}(II)} = 0,943 \cdot 71,25 = 67,2\% \\ \text{III} & \eta_{\text{норм}(III)} = 0,835 \cdot 71,25 = 59,5\% \\ \text{IV} & \eta_{\text{норм}(IV)} = 0,649 \cdot 71,25 = 46,2\% \end{aligned}$$

Расчет посортного выхода пиломатериалов не представляет трудностей. Так, из пиловочных бревен I сорта выход пиломатериалов по сортам будет

$$\begin{aligned} \eta_{c(I)} &= \eta_{\text{норм}} K_{c(I)} = 71,25 \cdot 0,206 = 14,7\% \\ \eta_{c(II)} &= \eta_{\text{норм}} K_{c(II)} = 71,25 \cdot 0,421 = 30,0\% \\ \eta_{c(III)} &= \eta_{\text{норм}} K_{c(III)} = 71,25 \cdot 0,318 = 22,7\% \end{aligned}$$

Необходимо отметить, что распределение пиломатериалов по сортам, приведенное в таблице, с выделением пиломатериалов, не удовлетворяющих техническим требованиям ГОСТа, уточняет структуру баланса древесины. Это позволяет наиболее рационально использовать на предприятии отходы и пиломатериалы, не удовлетворяющие техническим требованиям ГОСТа, поскольку они, по существу, включаются в группу отходов.

## Пятилетку — досрочно!

УДК 674.815-41

### На рубеже 1975 года

Б. А. ГОВЫРИН — гл. инженер производственного объединения «Тюменьмебель»

Следуя примеру Московского (Подрезковского) экспериментального завода древесностружечных плит и деталей, опыт работы которого в свое время был одобрен постановлением ЦК КПСС, коллектив цеха древесностружечных плит объединения «Тюменьмебель» в декабре 1973 г. (на два года раньше установленного срока) освоил проектную мощность — 75 тыс. м<sup>3</sup> плит, а за весь прошлый год выпустил 79 147 м<sup>3</sup> данной продукции.

В течение последних трех месяцев прошлого года цех устойчиво работал на уровне мощности 80—84 тыс. м<sup>3</sup> в год. Так, в октябре месячный выпуск плит составил 8404 м<sup>3</sup>, что является пиком достижения для цехов древесностружечных плит, оснащенных отечественным оборудованием.

Достигнутый успех стал возможным благодаря внедрению большого комплекса организационно-технических мероприятий по модернизации устаревшего и частичной замене изношенного оборудования, по совершенствованию технологии производства и системы оплаты труда, по развертыванию бригадного и индивидуального социалистического соревнования, по развитию творческой инициативы рабочих и инженерно-технических работников цеха.

Существование перечисленных мероприятий производилось в тесном сотрудничестве с научно-исследовательскими и пусконаладочными организациями: в первую очередь с ЦНИИФом и Балабановским СПНУ. Конструкторы, технологи и рационализаторы комбината обращали особое внимание на узлы, от ко-