

Д 36

# ПЕРЕВОДАЙ СВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

1979

# ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

МИНИСТЕРСТВА ЛЕСНОЙ И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР  
И ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРАВЛЕНИЯ НТО БУМАЖНОЙ И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

№ 1

ОСНОВАН В АПРЕЛЕ 1952 г.

январь 1979

Еще полнее мобилизовать творческие силы народа, изыскать и привести в действие новые резервы экономического роста — это сегодня основа основ деятельности всех партийных организаций, всех членов партии.

Из выступления товарища Л. И. Брежнева  
на ноябрьском (1978 г.) Пленуме ЦК КПСС

УДК 674.003.13 «1979»

## Резерв эффективности — в активизации творчества трудовых коллективов

Г. К. СТУПНЕВ — первый заместитель министра лесной и деревообрабатывающей промышленности СССР

Минул третий год десятой пятилетки. Он был отмечен новыми свершениями советских людей, важными событиями в жизни страны. Для нашей отрасли это был трудный год — год испытания каждого коллектива на зрелость, проверки его возможностей. Необходимо было, работая в сложных условиях, проявить творчество в труде, высокую организованность.

Нынешний, 1979 г., ставит перед работниками отрасли новые ответственные задачи. Предстоит сделать новый шаг в реализации решений исторического XXV съезда КПСС — качественно повысить уровень работы, поднять эффективность производства. Этого можно добиться, сконцентрировав усилия на решающих, приоритетных направлениях. Получат дальнейшее развитие целевые комплексные программы, направленные на существенное ускорение темпов роста производительности труда, рациональное использование древесного сырья, материалов, топливно-энергетических ресурсов и капитальныхложений.

Одна из главных и наиболее трудных задач — это найти оптимальные решения для роста эффективности производства, дающие максимальный суммарный эффект. Опыт показывает, что порой реализация тех или иных целевых программ, каждая из которых несомненно целесообразна, не дает, однако, ожидаемых результатов. Чаще всего так происходит тогда, когда программы не увязаны в единую систему, проводятся изолированно друг от друга, а иногда имеют противоположную направленность.

Вот пример. Специализация лесопильного производства на ограниченном числе толщин и сечений пиломатериалов дает, как известно, существенный рост производительности труда. Однако нельзя забывать, что это усложняет транспортные связи, несколько снижает удельный выход пиломатериалов. Следовательно, принимая на вооружение это исключительно прогрессивное новшество, направленное на специализацию производства, необходимо обязательно учесть территориальное размещение основных потребителей, дальность перевозок, сопоставить затраты на транспортировку лесоматериалов, найти оптимальный вариант. В этой связи нельзя, к примеру, считать оправданным обусловленное ведомственными концепциями дальнейшее развитие целлюлозно-бумажной промышленности на дефицитном хвойном сырье в северо-

западных районах страны, в Архангельской области, Карельской АССР.

С точки зрения рационального использования транспорта значительно выгоднее перевозить целлюлозу, нежели круглый лес. Наиболее целесообразно экспорт круглых лесоматериалов, пилопродукции и щепы осуществлять из приграничных районов страны. Целлюлозно-бумажную же промышленность необходимо развивать в Западной и Восточной Сибири, на Дальнем Востоке в районе БАМа. В Европейской части страны дальнейшее развитие производства бумаги и целлюлозы следует ориентировать на лиственное сырье. Такое решение в полной мере отвечает интересам народного хозяйства.

С каждым годом возрастают объемы потребления лесосечных отходов, включая корону деревьев, а также мелкомерной и низкокачественной древесины, получаемой от рубок ухода за лесом. Это отличное сырье для плитной промышленности. Инициатива совместных действий лесоводов, лесозаготовителей, деревообрабатчиков Украины и Эстонии в этой связи заслуживает полного одобрения, поддержки и широкого распространения. Цель этих мер — обеспечить потребность в древесном сырье каждой области и республики преимущественно за счет внутренних ресурсов. Это требование сырьевой стратегии ближайшего периода одновременно направлено на сокращение транспортной работы при доставке лесных грузов потребителю.

Рациональное, комплексное использование древесины стало генеральным направлением нашей технической политики. Чтобы решить эту задачу необходимо ликвидировать потери на каждой фазе лесозаготовок, экономить сырье на каждой стадии деревообработки, применять прогрессивные технологические процессы и так организовать производство, чтобы максимально снизить потребление древесины на единицу продукции. При этом мы, как правило, сталкиваемся с необходимостью согласовать некратные размеры и формы сырья, полуфабрикатов и лесоматериалов, которые не соответствуют конечной продукции.

Усилиями науки и производственников в каждой подотрасли эти проблемы технически разрешены. Открыт путь для широкого внедрения в практику, по существу, безотходного производства.

В лесопилении, например, агрегатный способ в сочетании со склеиванием досок по длине и ширине позволяет разорвать жесткую зависимость размеров конечной продукции от размеров и формы природного сырья. В этих условиях можно свободнее устанавливать постоянные связи поставщиков с потребителями, сокращать транспортные издержки. Аналогичное положение в фанерной и плитной промышленности. Научившись состыковывать по длине и ширине листовые материалы, можно выкраивать без остатка любого размера заготовки для мебели, стандартного домостроения, нужд строителей, независимо от формата полуфабрикатов.

Одной из важнейших задач четвертого года пятилетки является всемерное сокращение ручного труда за счет механизации и автоматизации производства. Если воспользоваться популярной ныне терминологией, то можно при известной доле условности для всех наших подотраслей отнести к первому поколению машин и первому этапу развития технологии то, что создано ранее и сегодня устарело, ко второму поколению — то, что сегодня в массовом порядке внедряется, и, наконец, к третьему поколению — то, над чем сейчас работают наши ученые.

Каждый этап технологии и каждое поколение машин имеют свою характерную черту. На первом этапе механизировались наиболее тяжелые и трудоемкие операции, причем значительная доля подготовительных и вспомогательных работ все еще выполнялась вручную. С помощью машин второго поколения, не затрагивая устоев традиционной технологии, механизируется труд на вспомогательных операциях. Что касается машин и оборудования третьего поколения, которые сегодня рождаются в институтах и конструкторских бюро, то они должны создаваться на принципиально новой технологии.

Не менее актуальная задача — повысить эффективность действующих производств за счет увеличения сменности, лучшего использования оборудования, рационализации процессов, распространения передового опыта, новых форм организации труда и производства. Наши внутренние резервы велики. Их использование обеспечивается не только частными решениями и конструкторскими разработками, но — главным образом — внедрением комплексных программ совершенствования производства. А это — задача коллективная. Вот почему необходимо особое внимание уделять воспитательной работе непосредственно в цехах, сменах и бригадах. Зажечь искру творческого поиска в каждом работнике, всемерно активизировать его усилия — вот в чем сегодня залог успеха, вот что обеспечивает на данном этапе высокие темпы развития производства.

Внедрение агрегатного оборудования — одно из перспективных направлений развития лесопиления. В 1978 г. работало уже более 40 фрезерно-пильных и фрезерно-брусиющих линий. Однако почти все они не достигли своей проектной мощности. Исключение составляют лишь агрегатные линии, установленные на Архангельском ЛДК им. В. И. Ленина и на Лобвинском лесокомбинате. Основная причина низкой производительности — недостаточно квалифицированное обслуживание нового оборудования. Для более эффективной работы необходима организация сортировки по диаметрам пиловочного сырья и создание промежуточных запасов тоннекомера, обеспечивающих бесперебойную работу линии в течение смены.

Значительно возросли объемы камерной сушки пилопродукции. Суммарная мощность сушильных камер составляет около 9 млн. м<sup>3</sup> пиломатериалов в год. Однако дефицит сушильных мощностей оценивается в 15 млн. м<sup>3</sup>. Дальнейшее их наращивание будет осуществляться за счет внедрения отечественных камер моделей СП-5КМ и СМ-4К. Необходимо, вместе с тем, более интенсивно использовать на предприятиях, вырабатывающих экспортную продукцию, линии для формирования сушильных штабелей высотой 5 м и сушилки фирмы «Валмет», а также линии для контроля качества, торцовки, сортировки и пакетирования пиломатериалов фирмы «План-Селл».

Важным направлением комплексного использования древесного сырья является увеличение выпуска высококачественных специфицированных пиломатериалов. Большое значение имеет и переработка кусковых отходов в технологическую щепу, использование опилок на технологические нужды. Нельзя забывать, что пока еще около 40% пиломатериалов внутрисоюзного потребления поставляются неспецифицированными (так называемые пиломатериалы общего назначения). При их переработке на заготовки и детали теряется не менее 20% древесины.

Специализация лесопильных заводов на выпуске пиломатериалов ограниченного количества толщин (сечений) позволяет значительно сократить производство досок общего назначения и повысить их качество. При этом упрощается технология на участке окончательной обработки пилопродукции, создаются условия для автоматизации производства. В прошлом году потребителям поставлено свыше 15 млн. м<sup>3</sup> рассортированных пиломатериалов.

При производстве пиломатериалов на предприятиях министерства ежегодно получается около 1,5 млн. м<sup>3</sup> короткомерных отрезков длиной 0,5—0,9 м и около 5 млн. м<sup>3</sup> низкосортных пиломатериалов. Одним из резервов повышения выхода пиломатериалов является склеивание короткомерных и низкосортных досок, производство заготовок и строительных конструкций.

На повестке дня — расширение объемов поставки лесопильным заводам сырья в хлыстах. Для этого необходимо технически перевооружить склады лесопильных предприятий.

Генеральный секретарь ЦК КПСС товарищ Л. И. Брежнев в своем докладе «О дальнейшем развитии сельского хозяйства СССР» на Пленуме ЦК КПСС 3 июля 1978 г. указал на необходимость развития деревянного панельного домостроения для переустройства сел. Это особенно важно для Нечерноземной зоны РСФСР. Необходимо также возводить в скжатые сроки поселки для строителей Байкало-Амурской магистрали, для Крайнего Севера, Сибири и Дальнего Востока. За последние три года строителям БАМа было поставлено более 770 тыс. м<sup>2</sup> общежитий и домов с отдельными квартирами, рассчитанных на 60 тыс. человек. В этом большая заслуга коллектива Новоятского КДП, производственного объединения «Пермидрев» и Хорского ДОКА.

Для совершенствования комплексной застройки сельских населенных пунктов и отбора лучших конструкций стандартных деревянных домов в Подмосковье создан экспериментальный поселок «Сельская новь» из 30 одноквартирных панельных домов. Активное участие в его строительстве приняли Новоятский, Пермский, Увинский, Волжский, Талицкий, Юшалинский, Пестовский и Шарьинский комбинаты.

Для дальнейшего развития стандартного домостроения необходимо совершенствовать конструкции панельных домов и технологию их изготовления. Нужно осуществить перестройку домостроительных предприятий на основе концентрации, специализации и кооперирования производства. Наряду с этим предстоит всемерно расширить применение прогрессивных конструкционных, теплоизоляционных и отделочных материалов. Перспективным направлением является переход на выпуск крупнопанельных домов. ВНИИДмашем ведется разработка комплекта оборудования для производства панелей размерами от 3,6 до 6 м производительностью 250 тыс. м<sup>2</sup> общей площади в год.

Что предстоит сделать в области производства древесных плит? Передовые предприятия, вырабатывающие древесностружечные плиты, превысили проектную мощность более чем втрое, достигнув уровня 90 тыс. м<sup>3</sup> плит в год (завод древесностружечных плит объединения «Тюменьмебель», Московский экспериментальный завод древесностружечных плит и деталей). Вводятся в строй новые крупные (мощностью по 250 тыс. м<sup>3</sup> плит в год) заводы. Осуществляется массовый перевод предприятий на производство плит толщиной 16—17 мм, на 11 предприятиях освоено ламинирование плит. Наряду с этим следует отметить недостаточную работу по сокращению сроков строительства, освоению и лучшему использованию действующих мощностей, ослабление за последнее время темпов технического перевооружения и реконструкции действующих заводов древесностружечных плит.

За три года десятой пятилетки коллективами предприятий древесноволокнистых плит немало сделано для пуска и освоения новых мощностей. Ведутся техническое перевооружение и реконструкция действующих заводов, расширяется производство облагороженных и специальных видов плит.

Однако в работе промышленности древесноволокнистых плит имеются и существенные недостатки. Нужно всемерно сокращать сроки освоения мощностей новых заводов. Качество выпускаемых плит на многих предприятиях не всегда отвечает требованиям стандартов и технических условий. Слабо ведутся работы по совершенствованию технологических процессов, интенсификации производства, расширению номенклатуры выпускаемых древесноволокнистых плит (включая и плит сухого способа производства).

Один из крупных резервов увеличения выпуска древесных плит — сокращение простоев, повышение коэффициента использования рабочего времени оборудования. Больше внимания следует уделять улучшению технического обслуживания оборудования, повышению качества планово-предупредительного и капитального ремонта. Нужно создать на заводах резервы запасных частей.

Фанерная промышленность последние годы практически не развивалась, поскольку по удельным трудоемкости и капиталоемкости существенно уступала бурно растущей промышленности древесных плит. Необходимо перейти от выпуска фанеры обычного формата к производству водостойкой большеформатной фанеры, пригодной для опалубки, для кузовов автомобилей, вагонов, контейнеров. Такую фанеру древесные плиты заменить не могут. Ее предусматривается получать из древесины хвойных (включая лиственницу) и лиственных пород с применением шпона увеличенной толщины. Отделяться она будет пленочными полимерными покрытиями. 1 м<sup>3</sup> большеформатной фанеры заменяет около 10 м<sup>3</sup> высококачественных пиломатериалов. Насущной задачей отрасли является рациональное использование сырья. Экономия сырья в фанерной промышленности — одно из основных направлений снижения себестоимости продукции и повышения рентабельности производства.

Выполняя решения ХХV съезда КПСС, наши мебельные предприятия и организации неуклонно расширяют работы по интенсивному обновлению ассортимента, по замене устаревших и пользующихся ограниченным спросом изделий новыми, улучшенными моделями повышенной эстетичности, добротности и комфорта. Постоянно наращивается выпуск мебели в наборах, для детей и подростков, кухонной мебели. Организуется серийное производство высокодорожественных изделий, создаются наборы мягкой мебели с использованием современных эластичных материалов.

Решающим фактором увеличения объемов производства мебели является техническое перевооружение отрасли. Составляется научно обоснованная программа перевооружения мебельной промышленности как на ближайшие годы, так и на длительную перспективу. Эта программа предусматривает участие в изготовлении и совершенствовании оборудования

ния министерств-смежников: Минстанкпрома, Минхиммаша, Минстройдормаша.

Жизнь все с большей остротой ставит перед нами энергетические проблемы. Сейчас необходима всемерная экономия топлива и прежде всего мазута. На повестке дня разработка комплексной программы рационализации теплознегнетики. До последнего времени мы использовали преимущественно паровые котлы, что, как правило, нерационально. Переход на водогрейные котлы обеспечивает экономию до 20% топлива. Для деревообрабатчиков это означает необходимость применения в прессах в качестве теплоносителя термостойкого минерального масла. Нашим научным работникам ставится задача найти рациональный способ перехода от пара при сушке пиломатериалов на иной теплоноситель. Все древесные отходы, включая кору, которые не могут быть использованы для технологических нужд, должны сжигаться в топках, работающих на древесном топливе, или же применяться как добавки к другим видам топлива. Опыт такой у нас есть, его нужно всемерно распространять.

\* \* \*

Задания плана на 1979 г., четвертый год десятой пятилетки, предприятиям Минлеспрома СССР весьма напряженны. Производство пиломатериалов необходимо довести до 45500 тыс. м<sup>3</sup>, выпуск технологической щепы из отходов лесопиления и деревообработки составит 5550 тыс. м<sup>3</sup>, древесностружечных плит — 4864 тыс. м<sup>3</sup>, древесноволокнистых плит — 377 млн. м<sup>2</sup>, фанеры — 2176 тыс. м<sup>3</sup>.

План утвержден и принял силу закона. Долг каждого труженика нашей отрасли — выполнить и перевыполнить задание с наименьшими издержками. В значительной степени этому будут способствовать усиление инженерной работы во всех звеньях, развитие в каждом производственном и научном подразделении творческой активности, духа взаимопомощи и социалистического соревнования.

С позиций высокой требовательности оценивают достигнутое труженики деревообрабатывающей промышленности. Руководствуясь боевой программой развития отрасли, они добьются новых успехов инесут достойный вклад во всенародное дело повышения эффективности общественного производства!

## Наука и техника

УДК 674.815-41.006:338.912.2

# Резервы повышения мощности предприятий древесностружечных илит

Канд. техн. наук Г. М. ШВАРЦМАН

Под производственной мощностью предприятия (цеха) понимают максимально возможный годовой выпуск продукции в номенклатуре и ассортименте, установленных планом, при полном использовании в соответствии с заданным режимом работы производственного оборудования.

Согласно действующей инструкции [1] производственная мощность предприятий (цехов) древесностружечных плит определяется по мощности прессовых установок, т. е. многоэтажных прессов. Возможная годовая производительность пресса периодического действия выводится по формуле

$$Q = \frac{60TK_{\text{и}} nLBS}{T_{\text{п}} + T_{\text{в}}}, \quad (1)$$

где  $Q$  — производительность пресса, м<sup>3</sup> обрезных плит/год;  $T$  — продолжительность работы пресса в течение года, ч;  $K_{\text{и}}$  — коэффициент использования рабочего времени пресса;  $n$  — число этажей пресса;  $L$  — длина обрезных плит, м;  $B$  — ширина обрезных плит, м;  $S$  — толщина плит, м;  $T_{\text{п}}$  — продолжительность прессования, мин;  $T_{\text{в}}$  — вспомогательное время, мин.

Предприятия древесностружечных плит работают по 4-бригадному графику в течение 303 рабочих дней (365—33—21—8), так как 33 дня отводятся для профилактического ремонта оборудования, 21 день — для капитального ремонта и 8 дней приходится на праздники. При этом суточный фонд рабочего времени принимается 24 ч. Таким образом, годовой фонд эффективного рабочего времени составляет 303·24=7272 ч.

Коэффициент использования рабочего времени в соответствии с инструкцией принят равным 0,8, т. е. 20% эффективного рабочего времени предусматривается на возможные технические и организационные простои.

В результате модернизации действующего оборудования количество этажей пресса почти на всех предприятиях, оснащенных отечественными прессами, доведено до 15.

Исходя из приведенных данных, при выпуске плит толщиной 19 мм (наиболее распространенной в 1977 г. толщине) для предприятий с отечественным оборудованием формулу (1) можно представить в следующем виде:

$$Q = \frac{60 \cdot 7272 \cdot 0.8 \cdot 15 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 1.75 \cdot 0.019}{T_{\text{п}} + T_{\text{в}}} = \frac{609321}{T_{\text{п}} + T_{\text{в}}}. \quad (2)$$

Отсюда следует, что мощность прессовой установки зависит только от цикла прессования, т. е.  $T_{\text{п}} + T_{\text{в}}$ .

Вспомогательное время инструкцией предусмотрено 2 мин. Следовательно, мощность прессовой установки определяется в зависимости от продолжительности прессования плит (табл. 1).

Для анализа объема производства древесностружечных плит некоторых предприятий Минлеспрома СССР в табл. 2 приведены данные, характеризующие вид выпускаемых плит, режим прессования и применяемое оборудование.

Из табл. 2 прежде всего видно, что не все предприятия в одинаковой степени используют возможность сокращения продолжительности прессования. Так, например, Тавдинский фанерный комбинат при температуре плит пресса 160°C выдерживает стружечные брикеты в прессе в течение 0,39 мин/мм, в то время как Череповецкий ФМК почти при той же темпе-

Таблица 1

Показатели	Цикл прессования, мин			
	10	9	8	7
Продолжительность прессования плит, мин/мм:				
нешлифованных . . . . .	0,42	0,37	0,32	0,26
шлифованных . . . . .	0,39	0,34	0,29	0,24
Годовая мощность прессовой установки, тыс. м <sup>3</sup> . . . . .	60,93	67,70	76,17	87,05

ратуре плит пресса ограничивается прессованием в течение 0,30 мин/мм, т. е. сокращает продолжительность прессования на 23%. Этот пример свидетельствует о неполном использовании возможности сокращения продолжительности прессования даже при наличии на предприятии высоких температур плит пресса. Между тем повышение температуры плит пресса — один из основных факторов интенсификации процесса

В настоящее время аналогичную по свойствам малотоксичную смолу КС-МО, ЗП начали выпускать непрерывным способом предприятия химической промышленности. Однако связующее на основе малотоксичных смол КС-68М и КС-МО, ЗП имеют большую длительность отверждения, чем быстроотверждающаяся смола КС-68А (время отверждения малотоксичных смол может достигать 55 с, а быстроотверждающейся смолы — не превышает 40 с). Из-за этой разницы продолжительность прессования плит на малотоксичных смолах больше, чем на быстроотверждающихся, на 10—15% [2]. Поэтому для прессования древесностружечных плит при той же продолжительности, что и на быстроотверждающихся смолах, была повышена концентрация связующего внутреннего слоя с 49—50 до 55—56%. Тюменский ДОК «Красный Октябрь» пошел еще дальше, применяя связующее концентрацией 55—56% не только для внутреннего, но и для наружных слоев стружечного ковра. Это позволило ему дополнительно сократить продолжительность прессования древесностружечных плит. При этом следует отметить, что интенсификация процесса прессования плит путем повышения концентрации связующего может осуществляться в ограниченных пределах, так как при

Таблица 2

Предприятие	Объем производства в 1977 г., м <sup>3</sup> (по оперативным данным)	Процент шлифованных плит	Число этажей пресса	Температура плит пресса, °C	Цикл прессования, мин	Продолжительность прессования, мин/мм	Расчетный коэффициент использования оборудования
Череповецкий ФМК	78 300	100	15	160—170	7,74	0,30	0,796
Тюменский ДОК «Красный Октябрь»	89 356	19	15	165	7,25	0,27—0,3	0,851
Тавдинский ФК	51 744	100	15	160	9,75	0,39	0,662
Онохойский ЛК	48 481	—	15	170	Нет данных	0,35	~0,550
Черкасский ДОК	44 924	—	13	170—180	7,5	0,30	0,509
Кинешемский ДОК	72 682	—	15	170	7,83	0,33	0,747
Ермоловский ДОК	55 986	34	15	160—170	8,75	0,40	0,641
Зеленодольское ПФО	48 802	Нет данных	15	165	9,5	0,42	0,609
ДОЗ им. Халтурина	47 309	—	15	165	9,0	0,38	0,559

прессования. Так, повышение температуры плит пресса со 150 до 170—175°C позволяет сократить продолжительность прессования примерно на 30%. Однако не на всех предприятиях созданы условия, обеспечивающие нагрев плит пресса до требуемой температуры. Наряду с Шатурским мебельным комбинатом, на котором температура прессования достигает 180—184°C, имеются такие предприятия, как Ленинградский мебельный комбинат № 1 и Калиновский ОЭЗДСП, где температура плит пресса находится соответственно на уровне 145—150 и 140°C. Прессование древесностружечных плит при таких низких температурах недопустимо, так как это значительно снижает производительность.

На предприятиях, котельные которых оборудованы котлами малой мощности, для обеспечения требуемой температуры прессования необходимо выделить отдельный паровой котел только для теплоснабжения многоэтажного пресса. Опыт промышленности показал, что при таком теплоснабжении осуществляется стабильное поддержание температуры плит пресса на заданном уровне. Другим путем достижения высокой температуры прессования может быть переход на обогрев плит пресса высокотемпературными теплоносителями. Этот путь требует создания специальных котлов для нагрева высокотемпературных теплоносителей и замены или реконструкции плит пресса и всей системы теплоснабжения. Несмотря на сложность такого решения, Костопольский ДСК совместно с Гипроревпромом ведет в настоящее время работы по созданию такой системы теплоснабжения пресса во вновь строящемся цехе древесностружечных плит.

Другим существенным способом интенсификации процесса прессования древесностружечных плит является уменьшение срока отверждения связующего. Для этого в свое время была создана быстроотверждающаяся смола КС-68А. Ее использование сократило продолжительность прессования древесностружечных плит на 15—20%. Однако необходимость устранения токсичности плит (выделения из них формальдегида в процессе эксплуатации) привела к созданию малотоксичной смолы КС-68М, выпускаемой периодическим способом почти во всех цехах смол деревообрабатывающих предприятий.

применении высококонцентрированных связующих и сохранении их расхода на прежнем уровне ухудшается транспортабельность стружечного ковра (брикета). Кроме того, сочетание быстроотверждающейся смолы со связующим внутреннего слоя концентраций порядка 55—56% позволяет дополнительно интенсифицировать процесс прессования. Исходя из этого, с целью дальнейшего сокращения продолжительности прессования древесностружечных плит при использовании малотоксичных мочевиноформальдегидных смол ЦНИИФ разработал новый комплексный отвердитель, в состав которого кроме традиционного отвердителя — хлористого аммония входят водорастворимые соли железа, например хлорное железо FeCl<sub>3</sub> или железоаммонийные квасцы NH<sub>4</sub>Fe(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>.

При введении в состав отвердителя солей железа в количестве 0,2—0,3% (от массы смолы) срок отверждения связующего на основе малотоксичной смолы сокращается от 50—55 до 25—35 с. Благодаря этому при использовании нового отвердителя для внутреннего слоя древесностружечных плит продолжительность прессования может быть уменьшена на 10—15%. Кроме того, промышленная проверка нового отвердителя в условиях ММСК № 1 и Жешартского ФК показала, что значительно улучшаются такие показатели, как растяжение перпендикулярно пласти и разбухание плит по толщине после вымачивания. Вместе с тем применение нового отвердителя требует замены двух емкостей по 1 м<sup>3</sup> и двух насосов на линии приготовления и дозирования отвердителя потока внутреннего слоя более кислотостойкими.

Применение парового удара позволяет сократить продолжительность прессования на 10—15%, а также создает возможность осуществлять процесс прессования древесностружечных плит при температуре плит пресса 190°C и даже выше, что в свою очередь приводит к дальнейшему сокращению продолжительности прессования. Однако в настоящее время большинство предприятий, оснащенных отечественным оборудованием, не использует эффект парового удара. Это объясняется отсутствием эффективного охлаждения поддонов из-за непригодности (вследствие конструктивных недостатков) охладительных камер, установленных первоначально на главном конвейере, а в последующем демонтированных. Кроме того,

эти камеры были рассчитаны на производительность цехов 25 тыс. м<sup>3</sup> плит в год, а в настоящее время производительность выросла более чем в три раза, что соответственно уменьшило время нахождения поддонов в охладительной камере. В результате этого поддоны не успевают остывть до поступления на линию формирования, а следовательно, вода, наносимая на горячие поддоны, испаряется до формирования стружечного ковра, что не позволяет получить эффект парового удара. Поэтому необходимо оснастить все линии поддонного прессования охладительными камерами, обеспечивающими охлаждение поддонов до 30—50°C, после чего можно будет внедрить паровой удар и за счет этого повысить мощность предприятий древесностружечных плит. ЦНИИФ в настоящее время ведет работу на майкопском ПМДО «Дружба» по созданию той камеры.

К числу факторов, препятствующих сокращению продолжительности прессования, относится значительный разбег во влажности осмоленных стружек и в плотности древесностружечных плит. Как показали наши многочисленные проверки технологии древесностружечных плит, влажность осмоленных стружек, как правило, колеблется в пределах 10—20%, а иногда и больших. Проведенные исследования [3] свидетельствуют о том, что уменьшение влажности осмоленных стружек на 3% позволяет сократить продолжительность прессования примерно на 10%. Однако из-за больших колебаний во влажности осмоленных стружек продолжительность прессования приходится принимать исходя из максимальной влажности. Для уменьшения разбега во влажности осмоленных стружек необходимо восстановить весовое дозирование стружек, поступающих в смеситель, а также обеспечить постоянное соотношение количества стружек и связующего. Следует отметить, что во всех отечественных цехах древесностружечных плит при их создании имелось оборудование для дозирования стружек. Однако для упрощения технологического процесса и главным образом уменьшения количества единиц оборудования, требующих обслуживания (ремонта, наладки и т. п.), на многих предприятиях сняли весы, предназначенные для взвешивания сухих стружек. Если при использовании тихоходных смесителей (ДСМ-1, ДСМ-2 и др.) стружки находились в смесителе в течение 15—30 мин, что несколько выравнивало поток стружек, то при применении быстроходных смесителей, через которые стружки проходят в течение 8—12 с, такого выравнивания нет. Поэтому во всех линиях древесностружечных плит, пущенных в последние годы (Плюсский КДП, Болдерайский ККПД, Монзенский ДОК и др.), применяется весовое дозирование стружек.

Следует также учесть, что восстановление весового дозирования стружек не только уменьшит колебания во влажности осмоленных стружек и тем самым позволит сократить продолжительность прессования, но и будет способствовать уменьшению расхода синтетических смол.

Аналогично колебаниям влажности осмоленных стружек препятствуют сокращению продолжительности прессования колебания в плотности древесностружечных плит. Проведенные исследования показали, что продолжительность прессования плит плотностью 700 кг/м<sup>3</sup> больше, чем плит плотностью 600 кг/м<sup>3</sup> примерно на 10—15%. Вместе с тем отклонения в плотности плит от их среднего значения на большинстве предприятий составляют в основном ±100 кг/м<sup>3</sup>. Поэтому продолжительность прессования принимают в расчете на наивысшую плотность, т. е. значительно большую, чем требуется при прессовании плит заданной плотности. Для уменьшения колебаний по плотности древесностружечных плит как в партии, так и в пределах каждой плиты необходимо усилить контроль за наладкой и работой формирующих машин.

Приведенные рекомендации по сокращению цикла прессования древесностружечных плит относились только к первой составляющей цикла — продолжительности прессования. Второй составляющей цикла прессования — вспомогательному времени до сих пор не уделялось должного внимания. Это объясняется тем, что в прежние годы (до интенсификации процесса прессования) продолжительность прессования составляла 10—15 мин, а вспомогательное время было 1,5 мин, т. е. доля вспомогательного времени в общем цикле прессования составляла 9—13%. В настоящее время благодаря интенсификации процесса продолжительность прессования доведена на большинстве предприятий до 6—7 мин и даже меньше (при толщине плит 19 мм), а вспомогательное время возросло с 1,5 до 2 мин вследствие увеличения числа этажей пресса с 9 до 15. В результате этого доля вспомогательного времени в

цикле прессования повысилась до 22—25% и более. По мере дальнейшего сокращения продолжительности прессования для вспомогательного времени будет увеличиваться. Поэтому уменьшение вспомогательного времени должно рассматриваться как один из существенных способов сокращения цикла прессования, а следовательно, повышения производительности пресса.

Одним из основных способов уменьшения вспомогательного времени является оснащение всех многоэтажных прессов симультанными механизмами, обеспечивающими не только одновременное смыкание и размыкание плит прессов, но и одновременное снижение давления во всех этажах пресса. Симультанные механизмы позволяют уменьшить вспомогательное время примерно на 1 мин, что сокращает цикл прессования на 12—15%. Кроме того, наличие симультанного механизма открывает возможность дополнительного сокращения продолжительности прессования на 10—20% путем равномерного и одновременного снижения давления на все прессуемые плиты, а также позволяет идти на дальнейшее повышение температуры плит пресса с соответствующим снижением продолжительности прессования.

Особо следует отметить, что все современные многоэтажные прессы для древесностружечных плит, пущенные в эксплуатацию в последние годы как в СССР, так и за рубежом, оснащены симультанными механизмами. Некоторый опыт изготовления таких механизмов имеется у основного поставщика прессов в СССР — Днепропетровского завода тяжелых прессов. Однако вопросами оснащения действующих прессов в отечественных цехах ни Днепропетровский завод, ни другие предприятия Минстанкпрома не занимаются. Ощущая необходимость в симультанных механизмах, некоторые организации Минлеспрома СССР (ВНПО «Союзнаучлитпром», Минлеспром УССР и др.) начинают изготавливать такие механизмы своими силами, хотя это, безусловно, относится к компетенции предприятий Минстанкпрома, которые должны обеспечить предприятия, оснащенные отечественным оборудованием, симультанными механизмами.

Вспомогательное время может быть также сокращено путем ускорения набора максимального давления, для чего необходимо увеличить производительность насосов высокого давления в результате установки дополнительного насоса НР-500 или замены действующих более производительными.

Для сокращения вспомогательного времени рекомендуется ускорить посадку плит пресса на дистанционные планки путем увеличения давления в первом периоде прессования с последующим плавным сбросом давления, а также путем увеличения давления при подпрессовке стружечных пакетов с одновременным увеличением ее продолжительности.

Осуществление всех перечисленных мер позволит довести продолжительность прессования до 0,2—0,22 мин/мм, а цикл прессования плит толщиной 19 мм — до 4,5—5,5 мин. При принятом по инструкции коэффициенте использования оборудования 0,8 производительность 15-этажного пресса может быть при таких режимах доведена до 110—130 тыс. м<sup>3</sup> плит в год. Однако, как это видно из табл. 2, фактический коэффициент использования оборудования колеблется от 0,509 на Черкасском ДОКе до 0,851 на тюменском ДОКе «Красный Октябрь». Как известно, коэффициент использования оборудования характеризует качество организации работы предприятия. Отсюда видно, как организована работа на отдельных предприятиях. Так, на Черкасском ДОКе среднесуточное количество простоев оборудования достигает почти 11,8 ч, на Онохойском ЛК 10,8 ч, на ДОЗе им. Халтурина 10,6 ч и т. д.

Из приведенных данных видно, что очень большой резерв повышения производительности предприятий заключается в уменьшении простоев. Последние можно разделить на организационные и технические. Первые вызываются в основном несвоевременной подачей сырья в производство, отсутствием смолы и т. п. Устранять эти простои следует главным образом путем улучшения организационной работы на предприятиях. Технические простои связаны, как правило, с поломками оборудования. Причинами этих простоев являются низкая культура эксплуатации оборудования (несвоевременный или некачественный ремонт оборудования, его перегрузка, как например переполнение бункеров или формирующих машин, ошибки, допускаемые операторами при включении отдельных машин или линий, и т. п.), а также отсутствие необходимого парка запасных частей.

Простои, связанные с низкой культурой эксплуатации оборудования, могут быть устранены улучшением работы пред-

приятий, выпускающих древесностружечные плиты, путем повышения квалификации операторов и ремонтников, усиления контроля за качеством ремонта оборудования и т. п.

Значительно сложнее обстоит дело с устранением простоеев, вызванных отсутствием запасных частей, которые поставляют предприятиям в явно недостаточном количестве. Поэтому необходимо принять соответствующие меры к резкому увеличению поставок запасных частей, выпускаемых как предприятиями Минстанкпрома, так и другими организациями. В первую очередь необходимо увеличить поставку ножевых роторов для центробежных стружечных станков, ножевых валов и цепей к станкам ДС-6, насосов к прессам, средств автоматики, шлифовальных лент и др.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Инструкция по определению производственной мощности предприятий (цехов) древесностружечных плит. Л., ЦНИИФ, 1975.
2. Шварцман Г. М. Производство древесностружечных плит. 3-е изд. М., Лесная промышленность, 1977.
3. Шварцман Г. М., Щедро Д. А., Кокк Е. А. и др. Интенсификация процесса прессования древесностружечных плит путем использования смол повышенной концентрации.—Деревообрабатывающая пром-сть, 1970, № 10.

УДК 674.093:65.011.54/.56

# Особенности торцовки пиломатериалов на предприятиях Восточной Сибири

А. И. АЙЗЕНБЕРГ, П. В. ЛЮБИНА — СибНИИЛП

**В** недряемая ныне на лесопильных предприятиях новая технология предусматривает проведение окончательной торцовки товарных пиломатериалов и присвоение им определенного сорта после сушки. Эти операции выполняются в сочетании с сортировкой и укладкой товарных пиломатериалов в транспортные пакеты для отправки их потребителям. Первыми по такой технологии начали работать некоторые предприятия Архангельска и Петрозаводска, специализированные на выпуск товарных (экспортных) пиломатериалов. На этих предприятиях боковые доски, выпиленные из периферийной зоны бревен, подвергаются поперечному раскрою в лесопильном цехе на проходных торцовочных установках ЦТЗ-2М. А доски, выпиленные из средней части бруса (в дальнейшем будем называть их «толстыми»), выпускаются из лесопильного цеха без поперечного раскроя.

На многих лесопильных предприятиях Восточной Сибирирабатываются одновременно пиломатериалы для собствен-

ных предприятий Восточной Сибири, получающих сосновый пиловочный от объединений «Енисейлес», «Богучанлес», «Илимсклес», «Братсклес», «Иркутсклес».

Наблюдения проводились на участках торцовки в лесопильных потоках, вырабатывающих экспортные пиломатериалы по ТУ 13-02-04—67. В период наблюдений применены постава (табл. 1), составленные с учетом получения наибольшего выхода пиломатериалов и сокращения числа вырабатываемых сечений. Обозначения: Д — диаметр бревен в вершине; В — толщина бруса; Н — ширина постава; П — ширина пласти бруса; Т — ширина постава второго прохода для выпиловки толстых досок из пласти бруса.

Состав сырья по сортам, распиленного в период наблюдений (табл. 2), соответствует среднегодовому составу сырья, получаемого предприятиями Маклаково-Енисейского промышленного района.

Таблица 1

Д, см	$\frac{B}{D}$	$\frac{H}{D}$		$\frac{(P-T)}{2}$ , мм	Толщина досок, мм		
		Проход			боковых	в средней части постава второго прохода	
		первый	второй				
20—22	0,68—0,75	0,94—1,03	1,08—1,19	26	22,00	75,00	
24—26	0,58—0,62	1,00—1,08	1,04—1,13	11	22,00	38,75	
36—38	0,53—0,56	1,05—1,11	1,06—1,12	30	22,38	75,00	
48—50	0,55—0,57	1,09—1,14	1,00—1,04	35	25,38	75,00	

ной деревообработки и товарные пиломатериалы для отгрузки другим потребителям. Здесь целесообразно разделить пиломатериалы по сортам или по назначению до сушки и до окончательной торцовки: товарные пиломатериалы и пиломатериалы для внутрив заводской деревообработки сушатся до различной влажности. Кроме того, пиломатериалы для собственной деревообработки обычно не торчат в размер стандартных длин, так как после сушки из них получают заготовки. Окончательная торцовка товарных пиломатериалов после сушки в этом случае будет сопровождаться контролем соответствия качества досок тому сорту, который был ранее присвоен данной группе пиломатериалов. Спецификационные высококачественные пиломатериалы внутрисоюзного потребления имеют ширину не более 150—180 мм. По данным СибНИИЛПа, не более 3—6% досок такой ширины переходят в низшие сорта после сушки.

Различия размерных и качественных характеристик пиловочного сырья в северо-западных и в восточных лесных районах нашей страны обусловливают необходимость определения для каждого из районов объема работ при предварительном поперечном раскрое пиломатериалов.

Нами проведены наблюдения лесопильных потоков маклаково-енисейских комбинатов, где распиливается сырье из Ангарского бассейна. Это сырье характерно для многих круп-

При распиловке сосновых бревен диаметром 20—22, 24—26, 36—38 и 48—50 см было выполнено по 15 наблюдений в каждой размерной группе. В одном наблюдении распиливалось 20 бревен. Общее число боковых досок от распиленных 20 бревен в одном наблюдении принято за 100%. Так же и общее число толстых досок, выпиленных из брусьев, в одном наблюдении принято за 100%. По отношению к этим

Таблица 2

Д, см	Объем сырья, м <sup>3</sup>	Средняя длина бревен, м	Средний диаметр, см	Качественный состав сырья по сортам, %				непиловочное сырье
				I	II	III	IV	
20—22	90,7	5,6	21,0	—	56,0	27,0	13,9	3,1
24—26	116,9	5,6	24,5	2,6	46,4	36,6	13,2	1,2
36—38	216,8	5,6	36,3	18,5	40,8	22,0	17,0	1,7
48—50	246,0	5,5	48,6	22,8	49,0	15,4	11,9	0,9

Таблица 3

Вид поперечного раскroя или характеристика досок	Боковые доски, % от общего числа досок				Толстые доски из бруса, % от общего числа досок			
	Диаметр бревен, см				Диаметр бревен, см			
	20—22	24—26	36—38	46—52	20—22	24—26	36—38	46—52
Торцовка досок с отделением отрезков длиной не более 0,5 м . . . . .	42,4	42,9	40,7	50,5	74,8	69,8	71,3	76,0
Торцовка с выработкой из отрезка экспортной пилопродукции:								
длиной 1 м для удаления обзола . . . . .	9,6	10,2	13,4	12,3	7,6	5,2	4,3	2,6
обзола . . . . .	0,5	0,2	0,9	0,5	—	—	—	—
сучков . . . . .	0,8	0,7	2,0	1,1	—	—	—	—
длиной 2 м для удаления обзола . . . . .	3,0	2,7	2,0	1,1	—	—	—	—
обзола . . . . .	0,8	0,7	2,0	0,6	0,7	0,4	2,5	1,6
сучков . . . . .	—	—	—	—	5,6	6,8	4,2	—
Всего . . . . .	13,9	13,8	18,3	14,5	8,3	5,6	6,8	4,2
Торцовка с выработкой из отрезка пилопродукции внутрисоюзного потребления длиной 1—1,7 м для удаления:								
обзола . . . . .	7,7	7,4	8,6	6,7	7,3	8,2	2,6	3,9
обзола . . . . .	0,2	0,2	0,2	—	0,3	0,1	—	0,3
Всего . . . . .	7,9	7,6	8,8	6,7	7,6	8,3	2,6	4,2
Торцовка с отделением неделовой древесины длиной 1 м и более для удаления:								
обзола . . . . .	19,1	19,6	14,1	12,6	0,3	—	—	—
гнили . . . . .	1,3	1,3	2,2	3,0	2,4	8,9	12,5	11,6
трещин . . . . .	1,1	0,7	1,1	0,9	0,8	0,7	0,4	0,5
технического брака . . . . .	0,4	0,5	0,8	1,2	0,6	0,5	0,2	0,1
Всего . . . . .	21,9	22,1	18,2	17,7	4,1	10,1	13,1	12,2
Торцовка досок с разделением их на две части для удаления:								
обзола (с вырезкой отрезка 0,3—1 м) . . . . .	5,7	4,0	4,5	4,5	0,8	2,3	0,4	—
обзола (без вырезки) . . . . .	4,1	3,4	3,4	1,7	—	—	—	—
гнили . . . . .	1,1	1,2	1,4	1,5	—	—	—	—
технического брака . . . . .	0,2	0,4	—	—	1,8	0,3	0,8	—
Всего . . . . .	11,1	9,0	9,3	7,7	2,6	2,6	1,2	—
Доски внутрисоюзного потребления длиной 4 м и более с удаленным техническим браком . . . . .	2,4	1,6	1,7	1,8	—	—	—	—
Доски из неделовой древесины с удаленной гнилью . . . . .	0,4	3,0	3,0	1,1	2,6	3,6	5,0	3,0
Итого . . . . .	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

количествам досок в каждом наблюдении определено распределение досок по виду поперечного раскroя. Большая изменяемость объема работ при предварительной торцовке, выявленная статистической обработкой результатов наблюдений, указывает на необходимость создания промежуточных мест на этих участках. Усредненные результаты наблюдений по поперечному раскroю с учетом вида пилопродукции, которая может быть получена из отрезанных концов досок, представлены в табл. 3.

При распиловке соснового сырья районов Восточной Сибири (средняя длина бревен 5,5 м) предварительную торцовку (отрезку у досок концов длиной 1 м и более с низкосортной или неделевой древесиной) нужно проводить у 50—60% тонких (боковых) и у 25—30% толстых досок. В том числе 7—11% боковых досок должны быть разделены на две примерно равные части по длине (см. табл. 3). Объем предварительной торцовки при распиловке бревен диаметром до 24 см определяется в основном удалением острых концов досок или концов с большими обзолами на кромках; 11% досок разделяют на две части (отрезают конец длиной более 2 м) в основном из-за обзола. Только у 3—4% досок длинные концы отрезаются из-за наличия гнили.

С увеличением диаметра распиливаемых бревен (26 см и более) объем предварительной торцовки досок не увеличивается, но в 3—4 раза возрастает доля досок, у которых отрезают длинные концы низкокачественной древесины с гнилью. Такой вид поперечного раскroя досок на проходных торцовочных установках типа ЦТЗ-2М или на торцовочно-маркировочных установках фирмы «Рауте» произвести практически невозможно. В связи с этим на Новомаклаковском ЛДК Красноярского края, вырабатывающем пиломатериалы на экспорт, на торцовочно-маркировочных установках фирмы «Рауте» осуществляются только окончательная торцовка досок в размер стандартных длин и сортировка их на 4—5 групп по длинам. Предварительная торцовка досок и сортировка их по сечениям и по сортам производятся в лесопильном цехе.

Можно предложить проводить предварительный поперечный раскroй боковых досок до формирования их ширины (до обрезки). При том же составе досок по длинам, которые выпускаются в настоящее время, это повысит выход пиломатериалов ориентировочно на 0,5—1,0%, увеличит пропускную способность обрезного станка на 15—20% (с учетом удале-

ния горбылей и отрезки длинных неделевых или низкосортных концов досок на участке предварительной торцовки, расположенному перед участком обрезки досок). В 12 лесопильных потоках маклаково-енисейских комбинатов можно без перестановки обрезных станков организовать предварительный поперечный раскroй боковых досок перед обрезкой при комплексной механизации этого участка, возможность осуществления которой проверена в промышленных условиях [1]. Такая реконструкция позволит высвободить 8—10 человек с каждого потока, которые могут быть использованы на установках для окончательной торцовки, сортировки и пакетирования пиломатериалов. Перенос участка торцовки боковых досок освобождает производственную площадь в лесопильном цехе и позволяет создать участки предварительной торцовки толстых досок, на каждый из которых будут поступать толстые доски от двух потоков. Это высвобождает 3—6 человек с каждого двух потоков. Такой участок более года эксплуатируется в лесопильном цехе Предивинского ЛПХ [2]. Повышенная пропускная способность участков, разработанных СибНИЛПом для предварительной торцовки досок, и улучшенные условия труда торцовщиков создаются за счет механизированных промежуточных мест с поштучной выдачей доски к месту ее обработки, а также за счет подачи на торцовочный стол только тех толстых досок, которые должны проходить поперечный раскroй (остальные доски поступают сразу на сортплощадку).

В ряде случаев может быть целесообразным организовать участок предварительной торцовки досок в головной части сортплощадок, после его утепления, с обеспечением рационального раскroя древесины и снижения трудоемкости выполнения этих работ.

Для использования наиболее производительного проходного способа торцовки пиломатериалов участки предварительного поперечного раскroя досок на лесопильных предприятиях Восточной Сибири должны оснащаться многопильными торцовочными агрегатами типа «Триммер» с 8—12 подъемными пилами, расположенными на расстоянии 600—900 мм друг от друга. Разработка и освоение выпуска нашей промышленностью такого торцовочного агрегата позволят создать высокопроизводительные участки поперечного раскroя с рациональным использованием пиловочного сырья.

## Выводы

1. Переход на новую технологию производства пиломатериалов с выпуском товарной продукции в пакетированном виде должен проводиться по различным технологическим вариантам, с учетом специфики пиловочного сырья различных районов, а также размеров и назначения вырабатываемой пилопродукции. Вынос операции окончательной торцовки из лесопильного цеха дает возможность реконструировать участки торцовки в потоке с повышением их пропускной способности и с высвобождением части торцовщиков для работы на специализированных установках, предназначенных для окончательной торцовки товарных пиломатериалов.

2. При раскрою пиловочного сырья районов Восточной Сибири предварительной торцовке подлежат 50—60% тонких (боковых) и 25—30% толстых досок. Без отрезки длинных концов досок или вырезки участков древесины в средней части доски 15—20% толстых и 35—45% тонких пиломатериалов перейдет в низшие сорта (например, в отпад от экспорта) и неделовую древесину.

Рациональный поперечный раскрой этих досок может быть осуществлен без увеличения затрат труда на комплексно-механизированных участках с позиционными торцовочными столами или на многогильных проходных торцовочных установках типа триммер. Применение для такого раскроя досок проходных торцовочных установок ЦТЗ-2М затруднено, так как приведет во многих случаях к снижению объемного и посортного выхода пиломатериалов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Айзенберг А. И., Любина П. В. Комплексная механизация участка обрезки досок. — «Деревообрабатывающая промышленность», 1976, № 2, с. 8—10.
2. Айзенберг А. И., Ротовицкая В. Ф. Рациональные технологические схемы участков поперечного раскроя досок и физиолого-гигиеническая оценка труда торцовщиков. — «Деревообрабатывающая промышленность», 1976, № 12, с. 6—7.

УДК 674.093.2«313»

# Конструкционные пиломатериалы: перспективы и проблемы

А. М. БОРОВИКОВ — ЦНИИМОД

Принятая в СССР система классификации пиломатериалов, подобно системам большинства стран до недалекого прошлого, не ориентирована на конкретного потребителя. Показатели качества формировались, исходя из возможностей визуального осмотра. В результате внешний вид пиломатериалов стал основным показателем качества даже для потребителей, которых преимущественно интересует прочность пилопродукции.

В странах-импортерах постоянно возрастающая стоимость пиломатериалов и острый дефицит в них заставили отказаться от принципа «красоты» при оценке качества пиломатериалов, используемых в несущих конструкциях. Это стало возможным с развитием неразрушающих методов контроля прочности, с разработкой промышленных средств сортировки пиломатериалов по прочности. Появился новый вид продукции лесопильения — конструкционные пиломатериалы с гарантированными прочностными показателями. К внешнему виду этих пиломатериалов предъявляются пониженные требования. Конструкционные пиломатериалы подразделяют по требованиям потребителей на две группы: для изготовления деталей, несущих нагрузку, и для производства kleевых конструкций. В первой группе различают пиломатериалы для строительства, преимущественно жилищного, и для авто- и вагоностроения. Классификационным признаком является главное потребительское качество: прочность на изгиб для пиломатериалов первой группы и прочность на растяжение для пиломатериалов второй группы. У досок для авто- и вагоностроения прочность на изгиб — единственный прочностной показатель. Пиломатериалы для строительства, кроме того, должны обладать достаточной прочностью на продольное сжатие, растяжение, скашивание и поперечное смятие.

В настоящее время изменяется традиционный подход к древесине как к конструкционному материалу. Появилась возможность проектирование выполнять не с учетом показателей, рассчитанных по результатам испытаний малых образцов, свободных от пороков древесины, не путем введения поправок на масштабный фактор, на наличие пороков, длительность действия нагрузок и т. д., а по прочностным показателям, гарантированным поставщиком. Снижение коэффициента безопасности и замена дорогих (высококачественных по внешнему виду) пиломатериалов более дешевыми, конструкционными, обеспечивают потребителям существенную экономию средств, частью которых (в виде надбавки за гарантию прочности) они вынуждены делиться с производителями. Таким образом, производство конструкционных пиломатериалов выгодно и потребителям и поставщикам.

Стандарты на конструкционные пиломатериалы имеют Австрия, Англия, Бельгия, Дания, Норвегия, Финляндия, Франция, ФРГ, Швеция, а также Австралия, Канада и США. Утвержден рекомендованный ЕЭК (Европейская экономическая комиссия Экономического и Социального совета Объединенных наций) стандарт на правила сортировки конструкцион-

ных пиломатериалов хвойных пород. Комплексную проработку проблемы конструкционных пиломатериалов выполняет Технический комитет ИСО/ТК 55. В Польше опытное производство конструкционных пиломатериалов начало еще в 1973 г. Созданный Национальный комитет по сортировке пиломатериалов по прочности организовал подготовку специалистов, и сейчас практически на каждом предприятии, поставляющем пиломатериалы на экспорт, имеется дипломированный специалист, отвечающий за сортировку конструкционных пиломатериалов.

Для СССР целесообразность производства конструкционных пиломатериалов обусловливается не только интересами лесного экспорта. Объем внутрисоюзного потребления конструкционных пиломатериалов составляет примерно 20% от общего объема их, используемых в строительстве. В связи с тем, что в настоящее время наша промышленность переходит на изготовление kleевых деревянных конструкций, развиваются стандартное деревянное домостроение, потребность в конструкционных пиломатериалах будет ежегодно возрастать. При организации их производства народное хозяйство получит экономический эффект: в лесопильной промышленности — за счет повышения стоимостного эквивалента части пиломатериалов 3-го и 4-го сортов по ГОСТ 8486—66, а в строительстве — за счет повышения рациональности применения пиломатериалов, в частности, использования прочных пиломатериалов из числа 3-го и 4-го сортов взамен высших сортов. Конструкционные пиломатериалы позволят удовлетворить возрастающую потребность строительства в пиломатериалах без существенного увеличения объема производства.

В Англии из пиломатериалов, импортируемых из СССР, в качестве конструкционных для строительства используют преимущественно после дополнительной сортировки пиломатериалы 4-го и 5-го сортов (ТУ 13-02-04—67) толщиной не менее 38 мм и частично бессортные сосновые. По аналогии в нашей стране конструкционные пиломатериалы следует производить взамен 3-го и 4-го сортов по ГОСТ 8486—66. Сортообразование по прочности в обычных случаях должно играть подчиненную роль, так как поделочные пиломатериалы всегда будут стоить дороже конструкционных. Сортировать пиломатериалы следует таким образом. Сначала их оценивают по показателям производственного качества поделочных пиломатериалов, а отбракованные пиломатериалы дополнительно разделяют по показателям производственного качества конструкционных пиломатериалов.

Для внедрения конструкционных пиломатериалов в народное хозяйство необходимы технические условия, регламентирующие породы древесины, размеры пиломатериалов и их допустимые отклонения, количество сортов, прочностные показатели, и перечень гарантий поставщика, правил сортировки по прочности (производственные неразрушающие методы контроля прочности и промышленные средства прочностной

сортировки) и правил приемки (методика отбора проб, приемочные, как правило, лабораторные методы определения прочностных показателей путем разрушения образца); цены конструкционных пиломатериалов; документация по их использованию.

ЦНИИМОДом начата разработка технических условий на конструкционные пиломатериалы для строительства. Приводим основные исходные предпосылки. При разработке технических условий следует ориентироваться на еловые и сосновые пиломатериалы. Пихтовые и лиственничные пиломатериалы нужно включать по мере изучения их прочностных показателей. В первом варианте достаточно ограничиться наиболее употребимыми сечениями: пиломатериалы толщиной 38(40), 50, 63(65), 75 мм и шириной с градацией 25 мм соответственно от 100 до 150, от 100 до 200, от 150 до 200 и от 200 до 225 мм.

От количества сортов существенно зависит рациональность использования пиломатериалов. С учетом практики строительства и опыта зарубежной стандартизации (поскольку лишь при унификации требований к пиломатериалам внутрисоюзного потребления и экспортным будет достигнут максимальный экономический эффект) следует установить для конструкционных пиломатериалов три сорта.

Показателем потребительского качества может быть лишь величина, которую удастся измерить с разумными расходами на испытания. Для строителей нужны сведения преимущественно о пределах длительного сопротивления, но испытания для определения этих показателей продолжаются неделями. Поэтому во всех зарубежных стандартах показателями потребительского качества выбраны допускаемые (расчетные) напряжения, находящиеся в определенном соотношении с пределами прочности, получаемыми при кратковременных испытаниях. В разных странах принято различное соотношение, что затрудняет сопоставление качества конструкционных пиломатериалов, так как пиломатериалы с одинаковым допускаемым напряжением выдерживают различные нагрузки. Однако основное возражение заключается в отсутствии прямых методов определения допускаемых напряжений. Чтобы исключить неопределенность, показателями прочности должны быть выбраны пределы, получаемые при кратковременных испытаниях.

Под нормативом обычно понимают величину, гарантируемую с надежностью 0,95. Нормировать нужно абсолютные значения показателей прочности, а не относительные величины, как это сделано в Англии: например, сорт 50 означает, что прочность этих пиломатериалов составляет 50% прочности древесины, свободной от пороков. В результате пиломатериалы одного сорта, но разных пород, имеют различные нормативы.

Сорт	Предел прочности, МПа, при							
	изгибе		растяжении	сжатии		склонянии	Модуль упругости, ГПа	
	пласти	кромки		вдоль волокон	поперек волокон			
Отборный	40	28	35	26,0	3,0	3,5	10,0	
1-й	30	20	25	22,5	2,5	3,0	8,5	
2-й	20	12	15	19,0	2,0	2,5	7,0	

Прочностные нормативы конструкционных пиломатериалов (см. таблицу), рекомендуемые в качестве первого приближения, установлены из следующих соображений:

1. Нормативы прочностных показателей, кроме прочности на склонение и смятие, должны быть взаимосогласованными, чтобы посортный выход при сортировке по каждому из показателей был примерно одинаковым. Нормативы прочности на склонение вдоль волокон и смятие поперек волокон, для которых пока нет неразрушающих методов контроля, должны быть такими, чтобы рассортированные пиломатериалы удовлетворяли им.

2. Основным прочностным показателем, который предопределяет нормативы остальных, традиционно считается прочность на изгиб. Прочность пиломатериалов на изгиб при нагружении на кромку составляет в среднем 0,66 прочности таких же пиломатериалов, испытанных при нагружении на пласт. Чтобы потребитель имел полную информацию о качестве пиломатериалов, для изгиба нужно нормировать оба

показателя.

3. «Строительные нормы и правила» устанавливают расчетное сопротивление на изгиб 13 МПа. Поскольку в эту величину включен коэффициент 0,66, учитывающий скорость нагружения и длительность действия нагрузки, то нижний предел прочности пиломатериалов, используемых в строительстве, равен 19,4 МПа. Его следует взять в качестве норматива худшего сорта конструкционных пиломатериалов, что согласуется с нормами, принятыми в Финляндии, Норвегии, Франции и ФРГ. В этих странах допускаемые напряжения на изгиб, которые в три раза меньше предела прочности, установлены от 7 до 7,5 МПа для худшего сорта, 10 МПа для промежуточного и 11—13 МПа для лучшего сорта. По аналогии (с учетом округления) следует принять, что прочность пиломатериалов на изгиб при нагружении на пласт должна быть не менее 20, 30, 40 МПа для соответствующих сортов.

Поскольку обоснование остальных нормативов было выполнено по результатам испытаний сосновых и еловых пиломатериалов из пилочного сырья Севера европейской части СССР, то не исключаем, что по мере накопления экспериментальных данных по свойствам пиломатериалов из других географических зон эти нормативы будут скорректированы. Изменчивость свойств древесины из-за различных условий прироста превращает обоснование прочностных нормативов в серьезную экономическую задачу.

Потребительским качеством конструкционных пиломатериалов, наряду с прочностными показателями, являются биостойкость, целостность и правильность геометрической формы. Биостойкость обычно обеспечивается исключением из числа конструкционных пиломатериалов с гнилями (синева не является пороком). При регламентации требований по целостности и правильности геометрической формы конструкционных пиломатериалов в основном следует ориентироваться на стандарт, рекомендованный ЕЭК, который в некоторой степени является обобщением мировой практики использования пиломатериалов в строительстве.

Если бы пиломатериалы 3-го и 4-го сортов по ГОСТ 8486—66 сортировали по фактическим прочностным показателям, то при рекомендуемых прочностных нормативах посортный выход сосновых пиломатериалов был бы следующим: отборный сорт — 20—50%; 1-й — 30—50%; 2-й — 15—30%; «брак» — в среднем 3%. Для еловых пиломатериалов получили бы выход в той же последовательности: 60—70%; 15—20%; 5 — 10%; около 1%.

В производстве этих выходов не достичь из-за дополнительных ограничений по целостности и форме, а также из-за неизбежных погрешностей любого применяемого для сортировки неразрушающего метода оценки прочности. Чем ниже точность метода, тем меньше выход высших сортов и тем больше прочных пиломатериалов будет переведено в категорию «брак». В совершенствовании методов контроля заинтересован преимущественно поставщик. Степень совершенствования определяется равенством затрат на дальнейшее уточнение контроля и эффекта от перехода объектов контроля в высшие сорта.

Точность метода зависит от коэффициента корреляции показателя потребительского качества с показателем производственного качества. Рекомендаций по нормированию показателей производственного качества с учетом коэффициента корреляции и гарантированной надежности нет. Нам известна лишь одна работа \*, в которой указывается, что действительный процент исключения в два раза меньше принятого, а вероятность попадания в партию пиломатериалов пониженной прочности не выше 0,1 от принятого процента исключения. Преимущественно нормы показателей производственного качества устанавливают эмпирическим путем.

Производственными показателями прочности конструкционных пиломатериалов обычно считают пороки древесины и модуль упругости на изгиб при нагружении на пласт. Из них наиболее тесно коррелирует с прочностными показателями модуль упругости, и лишь внедрение автоматических машин для прочностной сортировки пиломатериалов по показателю жесткости обеспечит ощущимый экономический эффект для народного хозяйства. Однако применение машин пока не исключает человека при оценке качества конструкционных пиломатериалов, так как такие пороки, как трещины, твердые гнили, червоточина, смоляные кармашки, практически не

\* Muller P. Mechanical stress — Grading of Structural Timber in Europe, North America and Australia — wood Science and Technology, v. 2, 1968.

снижают модуля упругости. В ряде случаев, например, при небольшом объеме производства, когда использование автоматических машин экономически нецелесообразно, или при отсутствии, как в настоящее время, машин в нужном количестве, допустим глазомерный способ контроля прочности по параметрам пороков, но всегда следует помнить, что из-за низкой точности этого способа при сортировке сосновых пиломатериалов отборного сорта не будет. Будущее за комбинированными методами контроля.

Для пиломатериалов регрессия показателей потребительского качества с производственными показателями зависит не только от породы древесины, но и от сечения пиломатериалов и даже от условий произрастания насаждений. Отсюда следует, что если мы стремимся иметь пиломатериалы с одинаковыми прочностными показателями независимо от породы и других влияющих факторов, то следует устанавливать отличающиеся нормы показателей производственного качества. Чем более дробная градация в нормировании показателей производственного качества, тем более точна сортировка и тем больше экономический эффект у поставщика. Однако чрезмерное деление усложняет сортировку, особенно глазомерную. В этой ситуации перспективен жесткостной метод, поскольку лишь автоматическая машина позволяет легко менять нормативы показателей производственного качества.

Эффективность разрабатываемых технических условий зависит от изученности свойств пиломатериалов, в первую очередь 3-го и 4-го сортов (ГОСТ 8486—66), и от наличия промышленных средств для прочностной сортировки. ЦНИИМОД разработал методику исследования, включающую паспортизацию пиломатериалов и методы определения прочностных показателей, по которой планомерно изучает сосновые и еловые пиломатериалы Севера европейской части СССР. По этой методике выполняет работы СибНПЛО. Сосновые пиломатериалы двух сечений из Карельской зоны испытаны ЛИСИ. Имеющихся экспериментальных данных недостаточно для разработки общесоюзного стандарта на конструкцион-

ные пиломатериалы, но они позволяют организовать опытное производство с применением глазомерной сортировки. Разработанный ЦНИИМОДом экспериментальный образец машины не испытан. Оценка экспериментального образца машины конструкции ЛТА выполнена по точности воспроизведения измерений модуля упругости, а не по точности прогнозирования прочностных показателей, что не одно и то же. Для выбора перспективного варианта необходимо организовать испытание экспериментальных образцов по единой методике, так как исследования машины «Компьютерматик» фирмы «Плесси», проведенные ЦНИИМОДом, показали, что точность прогнозирования прочности сосновых пиломатериалов на машине из-за ее конструктивных особенностей соизмерима с глазомерной сортировкой.

Методы прочностной сортировки не пригодны для контроля качества пиломатериалов при приемке. Проверка продукции потребителем по показателям производственного качества в принципе неверна. Приемка конструкционных пиломатериалов должна производиться по показателям потребительского качества, определяемым эталонными методами с использованием вероятностных методов выборочного контроля. Поэтому особо важна своевременная стандартизация эталонных методов определения прочностных показателей пиломатериалов. В стране действуют лишь ГОСТ 21554—76 и ГОСТ 21554.2—76 на испытания пиломатериалов на изгиб. Следует возможно быстрее разработать стандарты на методы испытания пиломатериалов на сжатие, растяжение, склонение и смятие.

В настоящее время вся техническая документация по использованию пиломатериалов в несущих конструкциях ориентирована на пиломатериалы по ГОСТ 8486—66. Нужно начать пересмотр ее с учетом специфических особенностей конструкционных пиломатериалов (гарантия прочностных показателей), так как в конечном итоге эта документация будет лимитировать производство конструкционных пиломатериалов и экономический эффект от их применения.

УДК 674.048.8

## Об извлечении воздуха из древесины сосны и березы при пропитке вакуумным способом

В. А. СУХАНОВ — институт «Энергожилиндустрпроект»

**В** настоящей статье рассматривается процесс извлечения под вакуумом воздуха из древесины сосны и березы и рекомендуется рациональная продолжительность выдержки в вакууме строительных деталей, пропитываемых способом ВАД водорастворимыми антисептиками, например, антисептиком ХМ-5.

Для указанной цели использовали специальную установку (рис. 1). В ее эксикатор загружали образцы древесины размерами 40×40×50 мм, с изолированными торцами. С помощью

ли с делительной воронкой, которая сообщалась с открытой склянкой, заполненной на  $\frac{2}{3}$  объема дистиллированной водой.

Воздух, находящийся в делительной воронке при атмосферном давлении, перемещался в эксикатор; вода из склянки сливалась в воронку. Этот процесс продолжался до тех пор, пока внутри образцов не устанавливалось атмосферное давление.

Чтобы воздух в делительной воронке в начале и конце эксперимента находился при атмосферном давлении, уровень воды в склянке и боковом отводе переходника 2 выдерживали на постоянной отметке L.

При такой постановке эксперимента объем воздуха, извлеченного из эксикатора, практически равен объему воздуха, поступившего в эксикатор. Замеренный в делительной воронке объем воды  $V_d$  слагается из объемов воздуха, удаленных при заданном вакууме из образцов ( $V_{dp}$ ), и свободного пространства эксикатора и переходника 7 ( $V_{c.s.}$ ).

Величину  $V_{c.s.}$  определяли на основании того, что давление газа (воздуха), находящегося в изолированной емкости при постоянной температуре, пропорционально его содержанию. Объем воздуха  $V_{dp}$ , извлекаемый из древесины при разной продолжительности выдержки в вакууме, вычисляли по формуле:

$$V_{dp} = \frac{V_d - \frac{P_v}{P_a} (V_e - V_{ob})}{V_{dp\ max}} \cdot 100\%,$$

где  $V_e$  — объем эксикатора;  $V_{ob}$  — объем образца;  $P_v$  — величина вакуума;  $P_a$  — атмосферное давление;  $V_{dp\ max}$  — максимальный объем воздуха, удаляемый из образцов при  $P_v$ .

Результаты испытаний (рис. 2) показали, что за период создания в эксикаторе вакуума из заболонной древесины сосны и березы влажностью 8,7—22% извлекается 60—80% воздуха

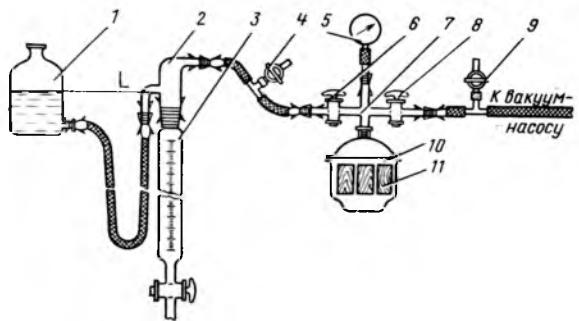


Рис. 1. Схема установки для исследования процесса извлечения воздуха из древесины:

1 — склянка с боковым тубусом; 2, 7 — переходники; 3 — воронка делительная; 4, 6, 8, 9 — краны однодоходовые; 5 — вакуумметр; 10 — эксикатор; 11 — образец древесины

вакуум-насоса создавали в эксикаторе разрежение, поддерживаемое в течение заданного времени. Затем эксикатор соединя-

(кривые 1, 2, 3), из ядровой древесины сосны с влажностью 9,1%—30% (кривая 4). Воздух, оставшийся в действующих проводящих элементах древесины, извлекается в период ее последующей выдержки в вакууме в течение 5—20 мин. При этом основная его масса удаляется из древесины заболони сосны и березы за 3 мин, из древесины ядра сосны — за 10 мин.

Образцы пропитывали 5%-ным раствором антисептика ХМ-5 при выдержке в вакууме 80 кПа в течение 0—20 мин, при выдержке в растворе при атмосферном давлении — в течение 10 мин. Результаты пропитки, представленные на рис. 2, свидетельствуют о следующем. По мере удаления из древесины ос-

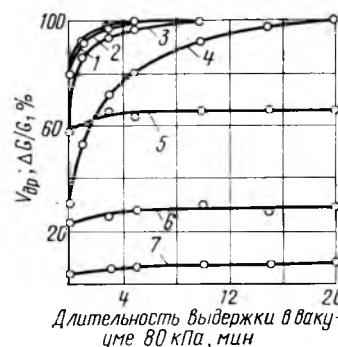


Рис. 2. Зависимость объема воздуха  $V_{dp}$ , извлеченного из древесины (1 — заболонь сосны влажностью 8,7%; 2 — береза влажностью 11%; 3 — то же, 22%; 4 — ядра сосны влажностью 9,1%), и относительного поглощения раствора ХМ-5  $\Delta G/G_1$  (для комнатно-сухой древесины: 5 — заболонь сосны; 6 — березы; 7 — ядра сосны) от продолжительности выдержки в вакууме

новной массы воздуха относительное поглощение раствора антисептика  $\Delta G/G_1$  (отношение массы раствора, введенного в древесину, к первоначальной массе образца, %) увеличивается, а при ее извлечении оно достигает максимальной величины и затем почти не изменяется (кривые 5, 6, 7).

При пропитке промышленных сортиментов влажностью 10—12% получены данные, подтверждающие результаты лабораторных исследований. Сосновые детали сечением 39×74 и 74×100 мм (см. таблицу), обработанные на полупромышленной установке института «Энергожилиндустпроект» с выдержкой в вакууме 10, 15 и 30 мин, практически одинаково поглощали раствор антисептика ХМ-5.

Изменение поглощения у других деталей вызвано различным содержанием в них заболони.

Таким образом, сосновые детали, обычно содержащие значительный процент ядровой древесины, целесообразно выдерживать в вакууме 80—85 кПа в течение 10 мин, березовые детали — 3 мин.

Продолжительность выдержки в вакууме, мин	Размеры деталей, мм		Содержание заболони, %	Общее поглощение раствора, кг/м³
	толщина	ширина		
10	39	74	8,7	90
	74	94	4,8	43
	74	100	4,0	45
	76	76	8,3	61
	79	100	6,2	44
15	39	74	5,8	57
	74	94	5,3	56
	74	100	4,8	51
	76	76	—	35
	79	100	7,2	65
30	39	74	9,0	83
	74	94	11,2	93
	74	100	3,9	35
	76	76	5,6	54
	79	100	10,0	70

В период выдержки древесины в вакууме следует проводить вспомогательную операцию — заполнять пропиточную камеру раствором антисептика. Присутствие его в камере существенно не сказывается на процессе извлечения воздуха из древесины и на поглощении раствора; общая продолжительность цикла пропитки сокращается, поскольку технологическая и вспомогательная операции протекают одновременно. Так, относительное поглощение у сосновых образцов, пропитанных при последовательном проведении указанных операций, составило 71,4%, а при одновременном — 70,7%.

## Механизация перемещительных операций

УДК 674.093.2.004.3

### Перспективная система подъемно-транспортных машин для лесопильных предприятий

Кандидаты техн. наук В. Ф. ЩЕГЛОВ, Д. В. ИВАНОВ — ЦНИИМОД

Объем внутризаводских складских, транспортных и погрузочно-разгрузочных работ на лесопильных предприятиях Минлеспрома СССР в настоящее время превышает 350 млн. м<sup>3</sup>. Для выполнения этих работ используют краны, автопогрузчики, портальные автолесовозы. Обследование технической оснащенности показало, что на предприятиях министерства сейчас на каждые 200 тыс. м<sup>3</sup> выпускаемых пиломатериалов имеется в среднем 9 кранов, 13 автолесовозов, 7 автопогрузчиков. Подъемно-транспортное оборудование при этом отличается большим разнообразием по типам, моделям и грузоподъемности.

Соотношение применяемых кранов: башенные — 50%, козловые — 35%, мостовые — 3%, порталные — 2%; прочие самоходные краны — 10%. При этом 60% кранов имеют грузоподъемность 5 т и меньше, 35% — 7,5—10 т и лишь 5% — 15 т и больше. Свыше 2/3 автолесовозов (модели Т-140) имеют грузоподъемность 6,3 т, остальные (модели Т-80) — 5 т. Около 80% автопогрузчиков имеют грузоподъемность до 5 т (модели 4043, 4045, 4049) и лишь 20% (в основном импортных моделей) — 7—10 т.

Всего в лесопильной промышленности применяется свыше 80 модификаций подъемно-транспортных машин. Часть из них не отвечает технологическим требованиям лесопильного производства из-за недостаточной грузоподъемности, несоответствия геометрических и скоростных параметров, отсутствия механизмов точной наводки рабочих органов и неукомплектованности грузозахватами.

Перечисленные особенности оборудования и нарушение норм его эксплуатации, а иногда еще и плохая организация подъемно-транспортных работ — все это в значительной мере обуславливает низкий уровень механизации работ, составляющий 25% на складах сырья и 40% на складах пиломатериалов и погрузочных участках.

В десятой пятилетке и в перспективе до 1990 г. Минлеспром СССР взял курс на повышение качества продукции в лесопилении и улучшение использования пиловочного сырья, в том числе на автоматизацию его размерно-качественной сортировки, на рост мощностей по камерной сушке и механизированной обработке сухих пиломатериалов, на увеличение объемов поставки продукции в пакетированном виде. Все это связано

с увеличением объема внутризаводских подъемно-транспортных работ, которые по сравнению с 1975 г. должны возрасти к 1980 г. в 1,3—1,5 раза.

В связи с этим развитие комплексной механизации складских и транспортных работ — один из основных путей технического прогресса и важный фактор повышения производительности труда в лесопилении. Минлеспром СССР, разрабатывая меры по ускорению создания средств механизации подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных и складских работ в лесной и деревообрабатывающей промышленности, предусматривает: оптимизацию грузопотоков и улучшение структуры подъемно-транспортных операций; применение машин, экономически наиболее эффективных (по себестоимости и трудозатратам); создание и освоение новых машин с максимальным учетом технологических особенностей производства, обеспечивающих высокий уровень производительности и механизации работ.

Важную роль в выполнении этих решений должна сыграть система грузоподъемных и транспортных машин (ПТМ), вошедшая в качестве составной части в «Систему машин и оборудования для лесопильных предприятий», разработанную ЦНИИМОДом и утвержденную Минлеспромом СССР в 1977 г. Система делится на две подсистемы: машины для работы с круглыми лесоматериалами и машины для работы с пиломатериалами. Каждая подсистема включает четыре вида машин для: погрузочно-разгрузочных работ; формирования и разборки штабелей; транспортирования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; обслуживания технологических установок и накопительных участков.

В систему входит наиболее эффективное оборудование с оптимальными грузовыми, скоростными и геометрическими параметрами. Предусмотрено применение серийно выпускаемых машин — кранов БКСМ-14, КБ-572, ККС-10, автопогрузчиков и автолесовозов Т-140, а также оборудования, имеющегося сейчас в виде опытных образцов. В дальнейшем предполагается использовать вновь создаваемые специализированные машины, имеющие улучшенные параметры и автоматизированные грузозахватные устройства.

При разработке системы ПТМ учитывались такие факторы, как переход предприятий на работу с лесоматериалами в пучках и пакетах, увеличение объема и массы грузовых единиц, появление в производственном процессе ряда дополнительных операций, связанных с обслуживанием новых технологических установок.

**Машины для выгрузки сырья и погрузки пиломатериалов.** Здесь применяются башенные краны БКСМ-5-5, БКСМ-14, КБ-572, козловые ККУ-7,5, ККС-10, а также портальные краны и колесные погрузчики. Эти типы машин будут использоваться и в ближайшие годы.

Из-за постоянной тенденции к увеличению размеров и массы грузовых единиц при поставке пиловочного сырья и при отгрузке пилопродукции грузоподъемность кранового оборудования в перспективе повысится до 32 т.

Предусмотрена замена кранов более совершенными, башенными — КБ-572А (грузоподъемность 10—20 т, вылет стрелы 35 м, высота подъема крюка 16 м), козловыми — ККЛ-8 и ККЛ-12,5 (грузоподъемность 8 и 12,5 т, длина моста 70 и 52 м, высота подъема крюка 16 м). Их применение позволит при выгрузке бревен оперировать целыми сплавными пучками и пакетами лесоматериалов массой, равной половине вместимости железнодорожного вагона.

С развитием блок-пакетного метода отгрузки пиломатериалов потребителям возникает необходимость оснащать погрузочные участки крупных предприятий кранами и колесными погрузчиками грузоподъемностью 25—32 т (часть работ на погрузке блок-пакетов будут выполнять с помощью судовых кранов).

**Машины для штабелирования круглых лесоматериалов и пиломатериалов.** На этих операциях используется в основном то же оборудование, что и на погрузочно-разгрузочных работах. Общий недостаток козловых кранов и колесных погрузчиков, применяемых сейчас при штабелевочных работах, — малая высота штабелирования. Недостаток башенных кранов — отсутствие устройств для ориентации груза. Необходимо модернизировать краны в отношении геометрических и скоростных параметров, а в перспективе — внедрять новые краны ККЛ-8

и КБ-572А. На складах сырья крупных предприятий целесобственно применять кабельные краны грузоподъемностью 10—30 т, а в закрытых складах пиломатериалов — мостовые краны общего назначения, а затем и специализированные с полноповоротной подвеской, автоматическими грузозахватами и подвижной кабиной.

**Машины для внутризаводского транспортирования сырья и пиломатериалов.** На складах сырья небольших предприятий для транспортирования бревен используют продольные цепные транспортеры, на крупных предприятиях — гидролотки. В связи с увеличением объемов сухопутной поставки сырья и с развитием автоматизации его сортировки целесообразно использовать транспортные средства, позволяющие перевозить пучки бревен. Сейчас это — автопогрузчики с челюстными захватами грузоподъемностью 5—6,3 т моделей 4043, 4045 и 40282. При больших расстояниях применяют колесные тягачи с прицепами грузоподъемностью 8—12,5 т. В дальнейшем необходимо создать колесный погрузчик грузоподъемностью 12,5—20 т.

Погрузчики того же типа, оборудованные вертикальной стрелой и вилами, будут использоваться также при транспортировании на малые расстояния и штабелировании пакетированных пиломатериалов. Основным транспортным средством остаются портальные автолесовозы грузоподъемностью 6,3—8 т, которые наиболее эффективны при перевозке на расстояние до 400—500 м. При расстояниях 500—900 м целесообразней применять колесные тягачи с прицепами грузоподъемностью 8 т, на которых можно перевозить одновременно несколько пакетов. Дальнейшее развитие групповых перевозок пакетированных грузов на крупных предприятиях будет осуществляться с помощью тягачей и прицепов грузоподъемностью до 25 т. Применять их рекомендуется на грузопотоках большой интенсивности при перевозках на расстояние свыше 900 м. Те же тягачи и прицепы, а также портальные автолесовозы грузоподъемностью 25 т должны применяться в дальнейшем для внутризаводского транспортирования блок-пакетов пиломатериалов.

**Машины для обслуживания технологических установок и накопительных участков.** Внедрение новых технологических процессов (сухопутной сортировки пиловочного сырья, камерной сушки пиломатериалов, окончательной обработки досок после их сушки) потребовало создания значительных межоперационных запасов сырья и полуфабрикатов, а следовательно, и дополнительного количества перемещительных и грузоподъемных операций. Сейчас на складах сырья используют в основном челюстные автопогрузчики грузоподъемностью 5—6,3 т, которые в перспективе будут заменены погрузчиками грузоподъемностью 12,5—15 т. Предполагается также применение технологических схем с использованием башенных и козловых кранов грузоподъемностью 8—12,5 т на участках сортировки, накопления и подачи сырья в распиловку. Основные машины для технологических участков сушки и окончательной обработки пиломатериалов — автопогрузчики грузоподъемностью 5—10 т. Их новые модификации будут использоваться и в дальнейшем. Для участков формирования и накопления блок-пакетов необходим погрузчик грузоподъемностью 20—25 т.

Погрузчики для обслуживания различных технологических участков должны быть конструктивно унифицированы и отличаться лишь конструкцией грузозахватов и грузоподъемностью на различных вылетах: 12,5—15 т и вылете 3,5—4 м при обращении с круглыми лесоматериалами и 20—25 т и вылете 1,5—2 м при обращении с блок-пакетами пиломатериалов.

Все большее число технологических установок блокируется с закрытыми складами и накопительными участками, оборудованными мостовыми кранами грузоподъемностью 5—10 т, которые в дальнейшем необходимо заменить специализированными кранами грузоподъемностью 8 и 12,5 т, оснащенными полноповоротной подвеской, специальными грузозахватами и подвижной кабиной. В перспективе должны найти применение и мостовые краны с программным управлением — основа для создания автоматизированных технологических и складских участков.

Новая система подъемно-транспортных машин позволит упорядочить состав оборудования, применяемого на лесопильных предприятиях, выявить оборудование, подлежащее модернизации, сосредоточить внимание на создании подъемно-транспортных машин повышенной мощности.

# Устройство для выгрузки и транспортировки пачек бревен или хлыстов из воды на склад

Г. Г. УШАКОВ — СибНИИЛП

**С**ибНИИЛП разработал новый выгрузочно-транспортный механизм — бремсберг прямой подачи БПП-40 и испытал его опытный образец. Рабочие чертежи на механизмы БПП-40 разработал Украинский филиал ГПИ «Союзпроммеханизация».

БПП-40 предназначен для выгрузки леса из реки на берег в пучках объемом до 50 м<sup>3</sup> и транспортировки их в глубь территории склада сырья на расстояние до 240 м. Это расстояние обусловлено канатоемкостью барабана лебедки бремсберга. В спаренном варианте БПП-40 используют для выгрузки хлыстовых пучков общим объемом до 100 м<sup>3</sup>. Грузоподъемность механизма позволяет выгружать транспортные пучки бревен или хлыстов без их переформирования на рейдах потребителя.

Способность бремсберга не только поднимать пучки бревен из воды, но и транспортировать их на значительное расстояние по территории склада дает возможность подавать пучки непосредственно к месту штабелевки или переработки древесины, а на разгрузке платформ использовать одновременно несколько кранов.

Бремсберг представляет собой грузовую платформу, которая движется по рельсам, уходящим в воду. Перемещается платформа лебедкой, тяговый канат которой соединен в замкнутый контур. К грузовой ветви тягового каната платформа присоединяется с помощью поводка. Такая система запасовки тягового каната позволяет грузовым платформам бремсберга заходить в воду, в то время как все элементы тросо-блочной системы расположены на сушке.

Лебедка может быть выполнена в двух вариантах: с приводом от двигателя переменного и постоянного тока. Лебедка с приводом от электродвигателя переменного тока состоит из барабана диаметром 1400 мм однослойной навивки (канатоемкость барабана 300 м), главного редуктора, тормоза, асинхронного двигателя с фазным ротором мощностью 160 кВт. Главный двигатель через муфту и редуктор соединен с планетарной муфтой, а через нее — с электродвигателем микропривода мощностью 55 кВт. Такая лебедка имеет две основные скорости движения грузового каната — 0,3 и 2 м/с. Плавный разгон до скорости 2 м/с и торможение грузовой платформы достигается поочередным включением сопротивлений, встроенных в схему управления главным двигателем лебедки. Лебедка на микроприводе работает с момента захвата пучков бревен платформами бремсберга в воде и до выхода их из воды. Подъем пучков на берег и спуск порожних платформ в воде осуществляется на повышенных скоростях при включении главного двигателя лебедки. Лебедка с двигателем постоянного тока отличается тем, что она имеет скорость движения грузового каната от 0 до 2 м/с, которая может изменяться бесступенчато.

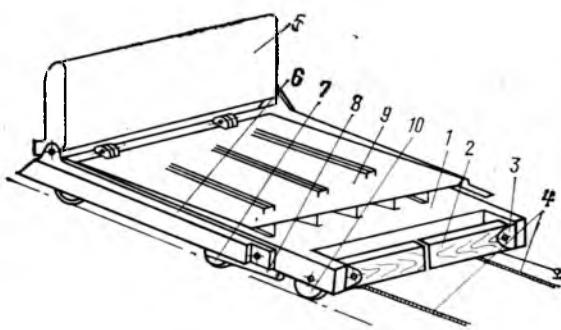


Рис. 1. Грузовая платформа бремсберга для выгрузки пачек бревен

Грузовая платформа БПП-40 для выгрузки пучков бревен показана на рис. 1. Она состоит из рамы 1, перемещающейся на колесах 10 по рельсовому пути с помощью грузового троса 4. Для лучшей устойчивости платформы на рельсах на раме

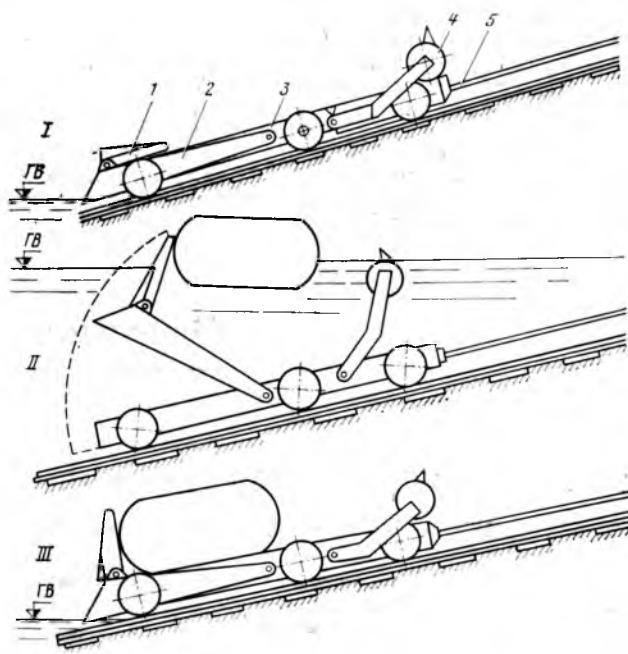
закреплены на подвижных кронштейнах 8 следящие колеса 7. Платформу огибает П-образная имеющая положительную плавучесть шарнирно закрепленная рама 6, на которой в свою очередь шарнирно закреплен поплавок 5. Рама платформы усиlena рельсами 9. В передней части рамы грузовой платформы расположены поплавки 2, вращающиеся в шарнирах 3.

Грузовая платформа для выгрузки леса в хлыстах показана на рис. 2. Она выполняется длиннее первой, имеет шарнир в



Рис. 2. Грузовая платформа бремсберга для выгрузки пачек хлыстов

центре и стойку в начале платформы, ограничивающую движение платформы в воде. Хлыстовые пучки выгружают одновременно двумя платформами. Тяговые лебедки грузовых платформ соединяются общим валом и работают синхронно. Соеди-



днительный вал имеет муфту, которая позволяет разъединять лебедки и работать каждой линии самостоятельно.

Бремсберг работает следующим образом (рис. 3). Пучки бревен или хлыстов подаются к месту выгрузки поперечной щетью. Грузовые платформы 3 опускаются в воду и заходят под пучки. В момент захода платформы в воду их П-образные рамы 2 и поплавки 1 лежат на платформах и удерживаются на них с помощью специальных защелок. В воде благодаря положительной плавучести поплавки занимают вертикальное положение. При движении платформы вперед силой сопротивления воды поплавки откидываются до упора. Защелки, удерживающие П-образные рамы на платформах, открываются, рамы вместе с поплавками всплывают и отсекают пучки от их поперечной щети. При выходе платформ из воды П-образные рамы ложатся на свое место, а пучки — на платформы. На платформах имеются специальные захватные устройства для захвата платформ за тяговый канат при переходе их с наклонного участка пути на горизонтальный.

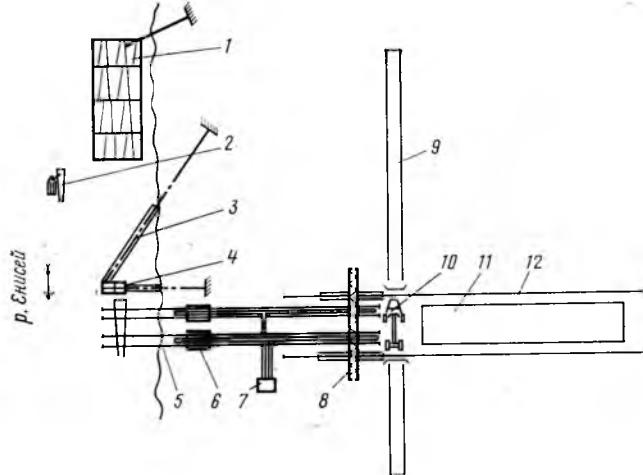


Рис. 4. Схема участка рейда и склада по выгрузке леса в хлыстовых пучках

Захватное устройство выполнено в виде двух сходящихся клемней, которые захватывают трос в месте установки дорожки, выполненной из деревянного бруса, по которой прокатывается ролик привода захвата. Захват платформы за трос и отсоединение ее осуществляются на наклонной части пути бремсбера. От места захвата до воды платформы откатываются под действием силы тяжести. Наличие захватного устройства позволяет всю тросо-блочную систему бремсбера располагать на суше и перемещать грузовые платформы с большой скоростью не только по наклонной части пути. На грузовой платформе, кроме захватов, смонтировано устройство для остановки платформы в случае обрыва тягового каната.

Организация выгрузочного участка склада сырья с применением БПП-40 имеет свои особенности. На рис. 4 показана возможная схема участка склада сырья и рейда по выгрузке леса в хлыстовых пучках.

Рейд приплыва имеет участок «поимки» плотов с якорями для удержания плотов. Плот 1 швартуется к берегу несколько выше выгрузочных механизмов 5 по течению реки. На рейде работают один-два катера, которые производят рейдовую работу и доставляют пучки 2 к выгрузочным механизмам. В месте выгрузки установлены наплавные плиты 4, удерживающиеся на течении с помощью двух выносов и одного отбойного бона 3. Крайняя плитка располагается в 20—30 м от уреза воды. Отсутствие на рейде других наплавных сооружений обеспечивает широкий маневр катеров и исключает ручной труд на подаче пучков к выгрузочным механизмам.

Катер захватывает пучок хлыстов 2 и подводит его к месту выгрузки, разворачивая так, чтобы продольная ось пучка расположилась перпендикулярно оси путей грузовых платформ БПП-40. Оператор опускает тележки 6 в воду, а катер подталкивает пучки на них до тех пор, пока они не коснутся фиксирующих стоек, расположенных в передней части тележки. При необходимости выгрузки пучков комлями в одну сторону катер в момент транспортировки их от секции плота к месту выгрузки разворачивает пучки в нужное положение. После заводки на тележки нужного числа пучков оператор включает привод лебедки 7.

Плавучие рамы тележек всплывают, отсекая поплавками пучки, и на микроприводе производится плавный их подъем из воды.

После того как пучки полностью легли на платформы и вышли из воды, включается повышенная скорость и пучки транспортируются к месту разгрузки. Разгружаются грузовые платформы краном 8. В упрощенной схеме кран снимает пачку хлыстов с тележки бремсбера и укладывает в коники автоловоза 10, который отвозит их к раскряжевочному агрегату, устанавливаемому на складе сырья потребителя (9 — лесовозная дорога; 12 — рельсовый путь). В случае задержки подачи автотранспорта пачки хлыстов укладываются в штабель 11. Перед укладкой в штабель на пучки хлыстов надевается тросовый стропконтейнер конструкции СибНИИЛПа.

Необходимо отметить, что такая организация рейда возможна только на акваториях, где скорость течения не превышает 0,5 м/с. При скоростях течения более 0,5 м/с требуется установка на рейде специальных лебедок или других, более мощных механизмов для подачи пучков из плота к месту выгрузки. Чтобы исключить расплывание пучков при снятии поперечных счалов плота, пучки ряда, с которого снят поперечный счал, кроме пучка, предназначенного для выгрузки, тросовыми поводками или проволокой присоединяются к пучкам последующего ряда.

В 1975 г. БПП-40 для выгрузки бревен прошел испытания на Новомаклаковском ЛДК, а в 1977 г. — на Енисейском ЛДК № 2. Ведомственная комиссия рекомендовала его к внедрению на предприятиях отрасли.

Экономический эффект от применения БПП-40 на выгрузке леса в хлыстах по сравнению с крановой выгрузкой составляет 95 тыс. р. на одну линию.

## Организация производства и управление

УДК 674:658.562.6.658.516(470.62)

### Из опыта управления качеством продукции и труда

А. В. БЕЛОРОБКИНА, И. А. КРИВОРУЧКО — производственное деревообрабатывающее объединение «Апшеронск»

Системный подход к повышению качества выпускаемой продукции в объединении «Апшеронск» начал еще в 1964 г., когда была внедрена и затем сыграла положительную роль саратовская система бездефектного изготовления продукции и сдачи ее в ОТК с первого предъявления (БДП).

В 1974 г. в объединении была внедрена более прогрессивная система управления качеством продукции на основе бездефектного труда работающих и руководящих работников (СБТ). Системой бездефектного труда были охвачены все категории

работающих, в том числе инженерно-технические работники и отделы завоудования, что явилось стимулом для повышения качества труда каждого исполнителя, а также предприятия в целом.

С августа 1976 г. коллектив объединения приступил к разработке и внедрению комплексной системы управления качеством продукции на базе стандартизации (КС УКП), которая органически впитала в себя ранее внедренные системы БДП и СБТ.

К созданию и внедрению системы управления качеством были привлечены все руководящие и инженерно-технические работники. Работа велась под руководством партийной, с участием профсоюзной организаций. Это позволило вскрыть значительные резервы улучшения качества продукции, повысить квалификацию самих разработчиков стандартов предприятия (СТП), а также ускорить процесс внедрения разработанных СТП. Внедрение комплексной системы управления качеством продукции в основном было завершено к концу 1977 г.

Внедряя КС УКП, коллектива объединения сделал упор на создание на каждом производственном участке атмосферы дружного, творческого труда. Успешное решение этой задачи во многом зависело от повышения уровня воспитательной работы, идейной убежденности членов коллектива, распространения опыта умелцев — мастеров своего дела. Одновременно создавалась обстановка нетерпимости к тем, кто допускает брак, небрежность.

Результаты наших усилий не замедлили сказаться. В 1977 г. аттестованы по высшей категории качества древесностружечные плиты и березовая фанера. Объединение одно из первых в Минлеспроме СССР аттестовало по высшей категории качества древесностружечные плиты марок П-1Т и П-2Т гр. А. Плит с государственным Знаком качества выпускается 21,2% от всего объема производства этой продукции. В 1978 г. выпуск продукции высшей категории качества удвоен — только за 8 месяцев изготовлено 19,3 тыс. м<sup>3</sup> плит, при плане 15,4 тыс. м<sup>3</sup>.

Объединение путем улучшения качественных показателей работы получило значительный экономический эффект: в цехах строганого шпона и kleenой фанеры — за счет повышения сортности продукции; в цехе древесностружечных плит — за счет увеличения выхода высокосортных плит марки П-1Т и выхода полноформатных плит, а также путем сокращения производственных потерь и брака.

Материальное поощрение за качество труда организовано с учетом прямой зависимости размера премии от величины трудового вклада каждого работника и коллектива в целом. Усилия объединения в основном направлены на неукоснительное соблюдение требований ГОСТов, разработку и внедрение документации по комплексной системе повышения эффективности производства (КС ПЭП). Цель КС ПЭП состоит в достижении высоких и постоянно улучшающихся показателей эффективности производства.

КС ПЭП обеспечивает координацию взаимоувязанных работ на всех уровнях управления производством, охватывает широкий круг мероприятий, все виды ресурсов и продукции, использует разнообразные методы повышения эффективности. Основные направления работы по повышению эффективности производства следующие:

управление использованием трудовых ресурсов;

управление использованием основных производственных фондов и капитальных вложений;

управление оборотными фондами и использованием материальных ресурсов;

управление финансовыми ресурсами;

управление научно-техническим прогрессом;

управление производственным процессом;

управление качеством продукции.

В объединении создано 6 подсистем, рекомендованных Краснодарским краевым координационным советом. Разрабатывается рекомендуемый перечень СТП. Улучшение качества продукции и труда в 1978 г. достигнуто закреплением уже разработанных систем управления качеством, совершенствованием работы подсистем по КС ПЭП, совместным рассмотрением всех замечаний и претензий; направлением фондов материального поощрения и зарплаты на премирование только тех ра-

бочих, которые действительно влияют на качество выпускаемой продукции; организацией централизованного снабжения необходимыми материалами согласно нормам; воспитательной работой и повышением уровня технических знаний всего коллектива.

В марте этого года в г. Апшеронске состоялась районная научно-практическая конференция по разработке и внедрению КС ПЭП на предприятиях района.

За 8 месяцев 1978 г. разработаны 38 новых стандартов по подсистеме научно-технического прогресса, создана специальная группа из работников разных служб объединения для выявления узких мест и механизации еще имеющихся в цехах трудоемких ручных операций.

В первом полугодии 1978 г. по рекомендации совета этой подсистемы изготовлено свыше 2000 комплектов многооборотной тары для упаковки мебельных деталей, смонтированы два новых реактора на участке смол, проведены работы на подстанции № 9, сдан в эксплуатацию монорельс для подпрессовки пакетов строганого шпона, смонтирован кривошипно-шатунный привод и механизм съема укладки шпона на станке ФММ-3100, смонтирован монорельс над строгальным станком. Совет разработал стандарт предприятия на работу входного контроля, рассмотрел итоги выполнения кооперированных поставок за первое полугодие 1978 г.

За восемь месяцев план по выпуску товарной продукции выполнен на 103,7%, по ее реализации — на 102,8%. Дополнительно к плану мебельщики страны получили от нас продукцию на 750 тыс. р. Фанерщики накануне Дня работника леса завершили годовой план по производству фанеры со Знаком качества.

Свое основное внимание подсистема основных фондов, капитальных вложений, трудовых и финансовых ресурсов, которую возглавляет инж. В. М. Павлов, уделяет разработке единого комплексного плана получения экономической эффективности от работы всех подсистем координационного совета объединения. Уже определены основные показатели экономической эффективности по объединению в целом и отдельным службам, разработаны новые положения о премировании. Своим планом совет этой подсистемы предусмотрел разработку положения, штатов, вопросов планирования и учета работы созданного ремонтно-строительного цеха объединения. Рассматривались порядок оформления заказов на производство отдельных видов работ, таких, например, как подвозка гравия, песка, разработка бригадно-хозяйственного расчета, исполнение смет службами непромышленного характера, применение цен в объединении и другие вопросы.

В совете подсистемы социального развития (руководитель инж. П. И. Зехов) рассмотрены три новых стандарта: по временному и постоянному переводу рабочих и служащих объединения и его оформлению; порядок оформления на работу; определение уровня культуры производства в цехах объединения. Рассмотрен и утвержден резерв на выдвижение в руководящие работники, скорректирован план социального развития на 1975—1980 гг., который затем был рассмотрен координационным советом КС ПЭП объединения. Рассмотрены также вопрос по упорядочению трудовых отпусков и мероприятия по благоустройству и озеленению территории объединения, о работе совета мастеров, о ведении дел на молодых специалистов и т. п.

Повседневное, самое серьезное внимание к вопросам управления эффективностью и качеством труда и продукции — залог успешного решения задач, поставленных XXV съездом КПСС и октябрьским (1976 г.) Пленумом ЦК КПСС: работать лучше, работать эффективнее, работать с максимальной отдачей. И эта задача успешно выполняется. Только за три квартала 1978 г. коллектив сэкономил 581 кВт·ч электроэнергии, 1440 Гкал тепла и свыше 500 т газа.

## Новые книги

Комаров Г. А., Чуков Г. С. Монтаж и ремонт деревообрабатывающего оборудования: Учебник для техникумов. — М.: Лесная пром-сть, 1978. — 264 с., ил. Цена 65 к.

Приведены правила заказа, приемки и хранения дерево-

вообращающего оборудования, описана технология его монтажа. Рассмотрены вопросы качества и износа деревообрабатывающего оборудования. Даны общие сведения о ремонте и ремонтных приспособлениях, сообщается о технологии ремонта и сборки.

# Внедрение научной организации труда на Сальском мебельном комбинате

Р. Т. ПЕТРОВА, Л. И. БОЙКО — ЭПКБ всесоюзного промышленного объединения «Югмебель»

**С**альский мебельный комбинат всесоюзного промышленного объединения «Югмебель» с 1964 г. специализирован на выпуск наборов кухонной мебели. Коллектив комбината работает под девизом: «Увеличим объем производства мебели в десятой пятилетке в 2,4 раза без увеличения численности промышленно-производственного персонала, за счет роста производительности труда на основе сокращения затрат ручного труда и внедрения НОТ».

Завершаются работы по предметной и технологической специализации, организованы отдельные участки по изготовлению щитовых и брусковых деталей, комплектации, сборке изделий.

Внедряются в производство новые материалы и новая технология изготовления мебели. Так, на комбинате освоили выпуск изделий с применением щитовых элементов из ламинированных плит. В связи с изменением технологического процесса разработано 70 карт организации труда по методу новосибирских предприятий. Картами охвачено 500 рабочих мест, что составляет 75% от общего количества рабочих мест на предприятии.

Проведена централизация в одном структурном подразделении работ по обслуживанию и ремонту всего оборудования. В результате сократилась численность вспомогательно-технического персонала и улучшился коэффициент использования оборудования.

Основные и вспомогательные технологические процессы на комбинате взаимно увязаны и обеспечивают заданный темп всего производства. Погрузочно-разгрузочные и переместительные операции выполняются с помощью электротельферов, электропогрузчиков, напольных рольгангов и транспортеров.

В 1976 г. создан отдел научной организации труда в составе пяти человек. Большую помощь в работе отделу оказывает совет НОТ, возглавляемый главным инженером комбината. В совет НОТ входят руководители служб, наиболее квалифицированные специалисты и передовые рабочие цехов.

Активное участие в разработке и внедрении планов НОТ принимает восемь творческих бригад общей численностью 80 человек. При планировании работ по НОТ учитываются текущие и перспективные экономические и хозяйствственные задачи комбината. Каждая творческая бригада ясно представляет объем решаемых задач в десятой пятилетке. Например, коллектив творческой бригады НОТ цеха № 1 за пятилетие наметил внедрить 4 комплексных плана НОТ. Охват рабочих мероприятиями НОТ по цеху составил 93% к общей численности работающих.

Срок окупаемости мероприятий, включаемых в план НОТ, не превышает одного года для мероприятий, осуществляемых за счет затрат, относимых на себестоимость продукции, и не более двух лет — для мероприятий, проводимых за счет капитальных затрат.

На комбинате внедряется комплексная система управления качеством.

Благодаря внедрению системы бездефектного труда укрепилась производственная и технологическая дисциплина, увеличилась сдача продукции с первого предъявления на 2,2%, а число работающих с личным контрольным штампом возросло на 7%.

В результате активного внедрения комплексной системы управления качеством продукция комбинат с 1977 г. не имеет рекламаций на выпущенную продукцию. Девять изделий кухонного набора мебели «Сальчанка», выпущенного комбинатом в 1977 г., удостоены государственного Знака качества. Кухонный набор экспонировался на Выставке достижений народного хозяйства СССР и получил хорошие отзывы посетителей.

В 1978 г. предприятием приняты высокие социалистические обязательства, которые успешно выполнены. Так, план производства и реализации товарной продукции перевыполнен, производительность труда возросла на 2,4%, выпуск мебели с почетным пятигоночником составил 41% ко всей продукции.

Коллектив сальских мебельщиков намерен не сбавлять взятых темпов и в будущем.

Увеличению выпуска продукции на комбинате и улучшению ее качества способствует проводимое с большим подъемом и энтузиазмом социалистическое соревнование и общественные смотры по научной организации труда. Состоялся областной общественный смотр по научной организации труда. В ходе этого смотра поступило от рабочих, ИТР и служащих 37 рапортов. В смотре приняли участие 850 рабочих, ИТР и служащих, т. е. на каждые 100 человек работающих — 99 участников смотра. Важным итогом этого смотра явились мероприятия, направленные на ликвидацию тяжелого физического труда. С этой целью усовершенствован технologический процесс, установлено высокопроизводительное оборудование.

В ходе проведения общественного смотра мероприятиями НОТ охвачено 643 человека, или 75% работающих. Внедрено 64 предложения, снижена трудоемкость выпускаемой продукции на 80 290 нормо-часов. В результате анализа фотографий рабочего времени определены наиболее оптимальные режимы работы оборудования и балансы рабочего времени.

Характерным для комбината стала забота о культуре производства и улучшении условий труда работающих. Расширены и реконструированы бытовые помещения, значительно снижена запыленность и загазованность воздушной среды в производственных помещениях. Произведена реконструкция столовой, в ее оформлении нашли применение декоративная роспись, чеканка, резьба по дереву. Закончились работы по благоустройству центральной площади предприятия, где расположен памятник основателю нашего государства В. И. Ленину, стенды наглядной агитации, Доска почета, цветники, оранжерея. С большим энтузиазмом откликнулись во всех цехах работники комбината на призыв «Превратить родное предприятие в предприятие-парк».

## Новые книги

**Матвеева Т. А.** Мозаика и резьба по дереву: Учебник для средних проф-тех. училищ. — М.: Высшая школа, 1978. — 140 с., ил. — В надзаг.: Профтехобразование. Деревообрабатывающая пром-сть. Цена 15 к.

В книге описываются виды мозаик по дереву, материалы, оборудование и инструмент, применяемые для

данной цели. Изложены приемы выполнения мозаики, общие сведения об орнаменте и сюжетном наборе. Рассмотрены виды резьбы по дереву, материалы и инструмент, используемые для резьбы. Приведены примеры выполнения геометрической, контурной и рельефной резьбы, описана отделка различных изделий.

# Оценка эффективности производства и качества работы предприятия

Л. А. РОДИГИН — Псковский мебельный комбинат

**В** речи на XVIII съезде ВЛКСМ Генеральный секретарь ЦК КПСС, Председатель Президиума Верховного Совета СССР тов. Л. И. Брежнев сказал, что борьба за эффективность и качество «не только ключевая задача текущей пятилетки, но и определяющий фактор нашего экономического и социального развития на многие годы вперед». Успех в этой борьбе в немалой степени зависит от того, насколько обоснованной является оценка эффективности производства и качества по итогам работы каждого предприятия.

С 1965 г. по настоящее время на мебельных предприятиях внедрены пять оценочных показателей работы: объем реализации продукции; номенклатура важнейших изделий; производительность труда; прибыль или себестоимость; общая рентабельность или фондемкость. В этих показателях синтезируются сотни аналитических данных, охватывающих все стороны производственно-хозяйственной деятельности. Поэтому оценка по пяти названным показателям является всесторонней объективной. Она служит основой для экономического стимулирования повышения эффективности производства и улучшения качества работы.

Эффективность и качество дополняют друг друга, отражаясь в пяти оценочных показателях. При этом показатели выполнения задания по объему реализации и номенклатуре изделий характеризуют степень выполнения заказа потребителя на продукцию, а показатели производительности, себестоимости и фондемкости позволяют установить, при каких затратах живого и овеществленного труда достигнута та или иная степень выполнения заказа. Наилучшее выполнение заказа при наименьших затратах свидетельствует о повышении эффективности производства и качества работы. Таким образом, возможна математическая оценка эффективности и качества. Сначала находим степень выполнения заказа, затем определяем эффективность производства, при которой эта степень достигнута, наконец, выводим коэффициент качества работы в целом. Качество работы является завершающей оценкой, включающей определение эффективности производства на основе выполнения заказа с учетом качества и количества продукции.

Рассмотрим методику оценки эффективности и качества по отчетным данным Псковского мебельного комбината. Пример взят для пояснения методики, а не для выявления резервов комбината. Для выявления резервов необходима развернутая система аналитических показателей, для оценки же эффективности и качества достаточны упомянутые выше пять показателей.

Псковский мебельный комбинат в составе всесоюзного промышленного объединения «Севзапмебель» является средним предприятием по объему продукции (6—7 млн. р.), численности работающих (500—600 чел.), фондооборудованности (около 5 млн. р.). Комбинат специализирован на выпуске одно- и двухтумбовых письменных столов, а также стульев. В 1978 г. предприятием освоен выпуск мебели культурно-бытового назначения (комплект «Модуль») из отходов древесного сырья. Предприятие систематически справляется с заданием по выпуску продукции при затратах в пределах установленных лимитов.

Таблица 1

Годы	Товарная (реализованная) продукция, тыс. р.			Недопоставка по изделиям, тыс. р.	Процент выполнения номенклатурного плана
	План	Отчет	% выполнения		
1975	5450	5498	100,9	124	97,7
1976	5750	5857	101,9	252	95,6
1977	6270	6421	102,4	210	96,7

Заказ на продукцию по количеству и качеству изделий необходимой номенклатуры есть закон. Количества и качество продукции оцениваются объемом реализации ее в оптовых ценах, а номенклатура — поставками изделий по хоздоговорам с потребителями. Соответственно этому производственная деятельность предприятия оценивается процентом выполнения задания по объему реализации и процентом выполнения номенклатурного плана. Выполнение заказа на продукцию показано в табл. 1.

Из табл. 1 видно, что при успешном завершении задания по объему реализации продукции пока что не обеспечено полное выполнение номенклатурного плана. Это наиболее трудно достижимый показатель производственной деятельности и его целесообразно принять за основу оценки работы предприятия.

Теперь по табл. 2 установим, при каких затратах достигнут тот или иной процент выполнения номенклатурного плана, т. е. какова эффективность производства.

Таблица 2

Показатели по отчету	Годы		
	1975	1976	1977
Товарная продукция на одного работающего, р.	9697	10 204	11 033
Индекс производительности труда по отношению к 1975 г.	1	1,052	1,138
Затраты на 1 р. товарной продукции, к.	87,36	86,94	88,80
Балансовая прибыль на 1 р. товарной продукции, к.	10,13	9,39	9,34
Общая рентабельность, %	17,51	16,38	21,90
Производственные фонды на 1 р. товарной продукции, к.	57,85	57,32	42,64
Приведенные затраты на 1 р. товарной продукции, к., при $E_H = 0,15 (C + E_H K)$	96,04	95,54	95,20
Индекс приведенных затрат по отношению к 1975 г.	1	0,9948	0,9913
Снижение (—), увеличение (+) приведенных затрат на единицу продукции, к.	—	-0,50 -51	-0,84 -93
То же, на одного работающего, р.	—	+53	+97
Увеличение (+), уменьшение (—) выработки на одного работающего за счет изменения затрат, р.	—	+53	+97
Производительность труда одного работающего с учетом изменения затрат на производство, р.	9697	10 257	11 130
Индекс эффективности производства	1	1,058	1,148

Затраты на производство и реализацию продукции складываются из текущих и капитальных. Текущие затраты представлены себестоимостью продукции (по смете производства), а капитальные — фондемкостью (по объему производственных фондов на балансе предприятия). По комбинату имеем на 1 р. товарной продукции (к.): себестоимость в 1975 г. 87,36; в 1976 г. 86,94; в 1977 г. 88,80; фондемкость (по соотношению балансовой прибыли и общей рентабельности) в 1975 г. 57,85; в 1976 г. 57,32; в 1977 г. 42,64. Наблюдается тенденция повышения себестоимости и снижения фондемкости продукции. По совокупности себестоимости и фондемкости приведенные затраты на 1 р. товарной продукции (при нормативном коэффициенте экономической эффективности  $E_H = 0,15$ ) составляют в 1975 г. 96,04 к., в 1976 г. 95,54, в 1977 г. 95,20 к.

Повышение эффективности производства направлено на рост благосостояния народа. Рост благосостояния определяется количеством материальных благ, приходящихся на человека. Количество благ формируется по совокупности выработки продукции на одного работающего и изменения этой выработки в результате снижения или увеличения приведенных затрат на производство продукции. Снижение затрат эквивалент-

но увеличению продукции на одного работающего, увеличение затрат — уменьшению продукции. Производительность труда с учетом изменения затрат на производство представляет собой общественную производительность, характеризующую динамику эффективности производства.

Из табл. 2 видно, что комбинат снизил приведенные затраты на 1 р. товарной продукции по сравнению с 1975 г. на 0,50 к. в 1976 г. и на 0,84 к. в 1977 г. Это снижение на одного работающего составило (р.) в 1975 г.  $0,005 \cdot 10\ 204 = 51$ ; в 1976 г. —  $0,0084 \cdot 11\ 033 = 93$ . За счет экономии увеличение выработки на одного работающего при затратах в базовом году 96,04 к. на 1 р. товарной продукции составляло в 1976 г.  $51 : 0,9604 = 53$  р.; в 1977 г.  $93 : 0,9604 = 97$  р. Производительность труда с учетом изменения затрат на производство была равна в 1976 г.  $10\ 204 + 53 = 10\ 257$  р., или 105,8% к 1975 г., и в 1977 г.  $11\ 033 + 97 = 111\ 030$  р., или 114,8% к 1975 г. Значит, повышение эффективности производства по сравнению с 1975 г. составило в 1976 г. 5,8%, в 1977 г. 14,8%. Комбинат повысил эффективность производства в 1977 г. по сравнению с 1976 г.

Качество работы комбината определяется по совокупности двух оценок: по выполнению номенклатурного плана и динамике эффективности производства. Коэффициент качества работы был равен в 1975 г.  $0,977 \cdot 1 = 0,977$ , в 1976 г.  $0,956 \times 1,058 = 1,011$ , в 1977 г.  $0,967 \cdot 1,148 = 1,110$ . Следовательно, комбинат повысил качество работы, увеличив коэффициент качества с 0,977 в 1975 г. до 1,110 в 1977 г.

Коэффициент качества может быть больше и меньше единицы. Больше единицы он оказывается при выполнении номенклатурного плана на 100%, повышении производительности труда и снижении текущих и капитальных затрат на производство. Наоборот, при недопоставке некоторых изделий по договорам, недостаточном росте производительности труда и повышении себестоимости и фондоемкости коэффициент качества составляет меньше единицы. Коэффициент качества отражает все достижения и недостатки в работе предприятия в соответствии с требованиями системы бездефектного труда. При этом в полной мере учитывается качество продукции, так как производительность труда определяют по товарной продукции в оптовых ценах, а затраты — на 1 р. товарной продукции.

Определение эффективности производства можно машинизировать с помощью алгоритма

$$\mathcal{E} = PT / (P - P_3),$$

где  $\mathcal{E}$  — индекс эффективности;

$PT$  — индекс производительности труда;

$P_3$  — индекс приведенных затрат на единицу продукции. В 1976 г.  $\mathcal{E} = 1,052 (2 - 0,9948) = 1,058$ , в 1977 г.  $\mathcal{E} = 1,138 (2 - 0,9913) = 1,148$ .

По итогам работы в I квартале 1978 г. наш комбинат признан победителем в социалистическом соревновании между предприятиями объединения «Севзапмебель» и завоевал переходящее Красное знамя. На комбинате ускоренными темпами реконструируются отдельные участки. Реконструкция проводится хозяйственным способом, для чего создана специальная группа строителей. В 1976 г. был построен склад готовой продукции, в 1977 г. введен в строй сборочный цех. Увеличение производственных площадей позволило улучшить организацию рабочих мест и установить более производительное оборудование. Заводскими рационализаторами создана вайма для сборки тумб столов, эффект от внедрения рацпредложения составил 2,3 тыс. р. Производительность труда на сборке возросла в 2 раза, высвобожден один рабочий. С начала пятилетки на комбинате внедрены две вертикальные линии для облицовывания кромок щитов, шкантонарезные станки, увеличено число полировальных станков, установлена новая лакокрасочная двухголовочная машина. В 1977 г. комбинат освоил технологию производства деталей из ламинированной плиты. Ведется систематическая работа по упорядочению заработной платы. С начала десятой пятилетки внедрена система бездефектного труда, которая дала хорошие результаты.

Перечисленные меры позволили повысить эффективность производства в 1977 г. по сравнению с 1976 г. (как показано в табл. 2). Дальнейшему повышению эффективности и качества способствуют следующие мероприятия.

В 1978 г. введена в строй новая компрессорная. Планом внедрения новой техники на пятилетку предусмотрены установка двух одноэтажных прессов вместо старых многоэтажных, внедрение горизонтальных линий для облицовывания кромок щитов, шкантоизабивных станков. Предусматривается введение системы бездефектного труда в филиале комбината (в пос. Середка). Принимаются меры по дальнейшему развитию социалистического соревнования внутри предприятия. Условия соревнования разработаны для всех звеньев производства, начиная с каждого рабочего в отдельности и кончая цехом в целом. Развитой формой соревнования на комбинате является соревнование между мастерскими сменами. В настоящее время разрабатываются новые условия соревнования бригад. Намечается внедрение бригадного подряда с целью укрепления низового хозрасчета. Имеется в виду бригадный подряд по опыту ленинградских станкостроителей, калужских турбиностроителей, лесозаготовителей.

## Изучающим экономику

УДК 684:658.562.6.007.2

# Инженерное обеспечение выпуска мебели высокого качества

Канд. техн. наук В. Н. РОЖИН — ВИПК Минлеспрома СССР

Сегодня производство мебели характеризуется значительным усложнением машин и оборудования, быстрым моральным старением изделий, ужесточением режимов работы, использованием широкой номенклатуры материалов. Все большее значение приобретает взаимная связь требований к качеству сырья, материалов, комплектующих изделий и конечной продукции. Все эти вопросы решаются в подсистеме инженерного обеспечения качества выпускаемой продукции.

В комплексной системе управления качеством продукции (КС УКП) вопросы инженерного обеспечения решаются на трех стадиях жизненного цикла продукции: проектирования, производства, реализации и эксплуатации продукции. Требования к обеспечению качества продукции на этих трех стадиях регламентируются в комплексе стандартов предприятия, составляющих подсистему инженерного обеспечения.

Примерная схема такой подсистемы приведена на рисунке.

На стадии исследований и проектирования закладывается требуемый научно обоснованный уровень качества продукции с учетом современного развития производства. Стадия исследований и проектирования может быть разделена на четыре последовательно выполняемые функции (см. рисунок).

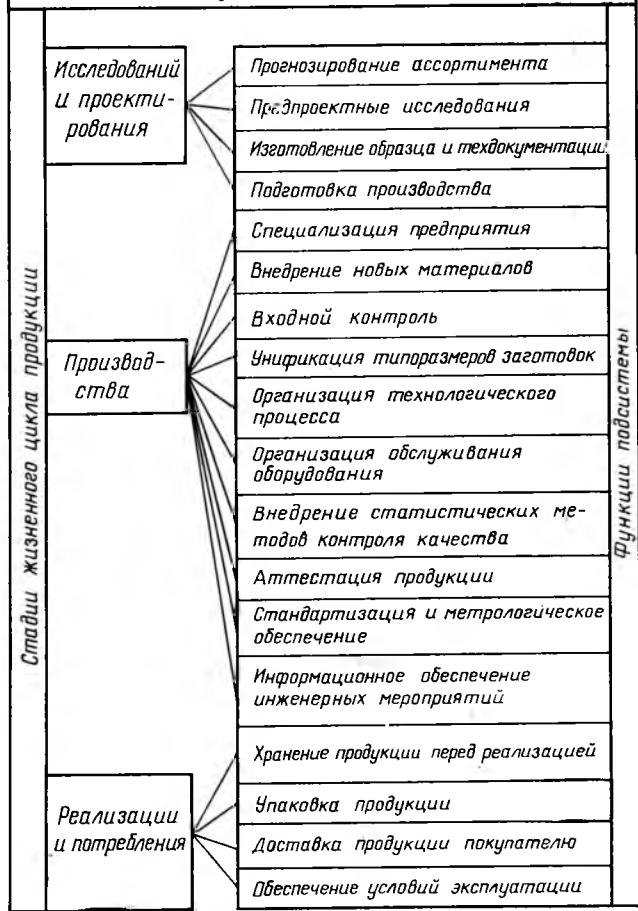
Прогнозирование ассортимента продукции регламентирует порядок разработки годового ассортиментного плана и взаимо-

увязывает деятельность отделов и служб предприятия в проведении этой работы. Именно прогнозирование позволяет составить обоснованную заявку на разработку технического задания для проектирования новых изделий. Уже в этом документе закладываются основные требования к ним — эстетические, комфортабельности, экономические.

Предпроектное исследование проводится, как правило, группой специалистов проектной организации, куда входят архитектор проекта, ведущие специалисты, конструкторы и технологии. Направления исследования: ознакомление со всей информацией по данному изделию; изучение возможностей производства и спроса; возможность нового формообразования, конструктивного и технического решения; соответствие изучаемых образцов действующим стандартам и другой нормативно-технической документации. Итогом предпроектного исследования группы является эскизный проект, который выносится на обсуждение художественно-технического совета. Его решение и является для нового изделия путевкой в жизнь.

Разработка и постановка продукции на производство осуществляются в соответствии с требованиями ГОСТ 15.001—73; ОСТ 13-27—74; ЕСКД и ЕСТПП. Подготовка производства к массовому выпуску новых изделий включает: отработку

**Подсистема инженерного обеспечения  
качества выпускемой продукции в КС УКП**



наборы мебели, спроектированные на ММСК № 1, являются одними из лучших в стране и освоены многими другими предприятиями.

Опыт инженерного обеспечения качества на стадии производства широко освещается в периодической печати, поэтому в настоящей статье мы остановимся на этом лишь кратко.

Надо сказать, что за последнее время мебельная промышленность страны немалого достигла в этом направлении. Широко проводится предметная и технологическая специализация предприятий Минлеспрома СССР. С созданием производственных мебельных объединений резко возросла концентрация производства, идет реконструкция и укрупнение действующих фабрик и комбинатов. Производство мебели планомерно и быстро совершенствуется, идет массовое внедрение новых материалов и оборудования. В первую очередь имеется в виду применение полиуретановых матовых лаков и лаков кислотного отверждения. Разнообразится отделка мебели с использованием фасонной фурнитуры на основе жестких полиуретанов, искусственной кожи и пленки с тиснением. Широкое распространение получает формование мягких элементов мебели сложной конфигурации из пенополиуретанов на простых полизифирах. Продолжается внедрение отраслевой системы унификации щитовых элементов мебели. На ряде предприятий установлено комплектное оборудование. Утверждены перспективные системы машин для производства мебели.

Один из главных рычагов управления качеством — аттестация продукции по трем категориям. Наблюдается постоянное увеличение выпуска мебели с государственным Знаком качества. В 1977 г. такой продукции было выпущено 11% от общего объема производства мебели. По результатам последней переаттестации, прошедшей в IV квартале 1977 г., около 500 изделий мебели удостоены почтенного пятиугольника.

Большое значение для инженерного обеспечения качества мебели имеет внедрение недавно утвержденной комплексной программы стандартизации «Мебель». Это важный документ, взаимоувязывающий требования к качеству сырья, материалов, комплектующих изделий и оборудования. Поскольку для изготовления мебели поставляются изделия из 17 отраслей промышленности, трудно переоценить важность определения единых требований ко всем поставщикам, нашедших отражение в комплексной программе стандартизации.

Детальная отработка производственных функций инженерного обеспечения качества нашла отражение в стандартах предприятий и КС УКП многих передовых фабрик и комбинатов отрасли. Среди них могут быть названы Кишиневская и Тираспольская мебельные фабрики, мебельный комбинат «Вильнюс», Московский мебельно-сборочный комбинат № 1, Ивановский мебельный комбинат и ряд предприятий промышленного объединения «Югмебель».

Стадия реализации и эксплуатации прежде всего включает создание цехов комплектации наборов мебели, автоматизированных складов или специальных площадок для хранения готовой продукции. Предусматривается также создание и внедрение специальных машин и линий для упаковки изделий современными пленочными материалами с использованием предохранительных прокладок из отходов поролона и других материалов.

Большое значение имеет организация новой системы торговли мебелью, когда покупатель выбирает изделие в магазине по образцу и ему доставляют мебель непосредственно с предприятия, минуя магазин. Перспектива также организация торговли путем комплектования интерьеров из функциональных наборов мебели. Все большее распространение приобретает организация доставки мебели покупателям в разобранном виде, что уже осуществляется на ряде предприятий Прибалтики и в объединении «Югмебель». Такая организация торговли требует высокой культуры производства.

Необходимо иметь подробные инструкции по сборке, установке и эксплуатации мебели у покупателя. Нужно, кроме того, укрепить связи предприятия непосредственно с покупателями, организовывать бригады специалистов для проведения гарантийных ремонтов и ликвидации мелких дефектов.

Следует отметить, что опыт инженерного обеспечения качества на стадии реализации и эксплуатации продукции распространен на предприятиях отрасли пока еще явно недостаточно. В этом направлении нужна большая планомерная работа.

проектной и технологической документации (расчет сырья и материалов, разработка технологических карт и схем производства), нормирование операций и выявление трудозатрат, определение цены новых изделий, проектирование и изготовление оснастки, инструмента, нетипового оборудования и др. Большое значение здесь имеет увязка требований к изделию на стадии проектирования с возможностью эффективного его выпуска в условиях конкретного предприятия. Вот почему сейчас проектирование изделий мебели производится целевым образом, для определенного предприятия. Такая организация проектирования позволяет мебельным предприятиям реально определить объем подготовительных работ и обеспечить реализацию этой функции в виде стандартов предприятия, регламентирующих требования на стадии проектирования и подготовки производства.

Наиболее детально реализованы функции управления качеством на стадии исследований и проектирования в стандартах предприятия Московского мебельно-сборочного комбината № 1. Здесь разработаны и внедрены, например, такие стандарты предприятия, как СТП 163-01.15.01—76 «Разработка и постановка продукции на производство», действующий в развитие ГОСТ 15.001—73 и ОСТ 13-27—74; СТП 163-01.17.01—76 «Прогнозирование ассортимента продукции»; СТП 163-01.15.03—77 «Обеспечение качества и надежности продукции на стадии исследований и проектирования»; СТП 163-01.15.06—77 «Анализ дефектов в ходе проектирования. Доводка продукции при выпуске опытной партии»; СТП 163-01.15.04—77 «Учет требований технологичности конструкций и контроль за их выполнением»; СТП 163-01.15.05—77 «Выбор сырья, материалов и комплектующих изделий» и др.

Внедрение этих стандартов позволило упорядочить деятельность служб и отделов комбината и КБ в начальной стадии формирования качества изделий мебели. Недаром изделия и

## Новые типы ограждений к деревообрабатывающим станкам

Г. И. ИТКИН — Экспериментальный завод железобетонных изделий и конструкций

**Н**а Экспериментальном заводе железобетонных изделий и конструкций Днепропетровского Горремстроя разработан ряд ограждений к фрезерным деревообрабатывающим станкам, позволяющих значительно улучшить и обезопасить условия труда станочников.

При изготовлении на нашем заводе оконных створок две операции (обгон створки по периметру и выборку пазов под петли) выполняют на одном и том же фрезерном станке. К этому станку было разработано комплексное ограждение, показанное на рис. 1. Верхняя часть этого ограждения действует при выборке

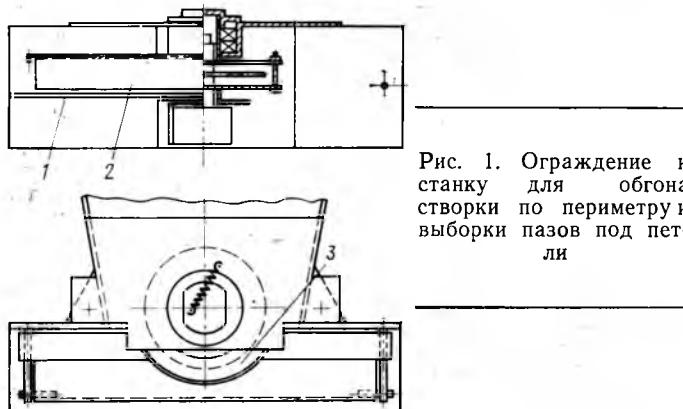


Рис. 1. Ограждение к станку для обгона створки по периметру и выборки пазов под петли

пазов под петли, а нижняя, поворотная, — при обгоне створки по периметру. Ограждение может работать от электромагнитного привода.

Принцип работы ограждения следующий. При выборке пазов под петли деталь устанавливают на опорную планку 1 и перемещают перпендикулярно ее плоскости в направлении оси врачающегося инструмента.

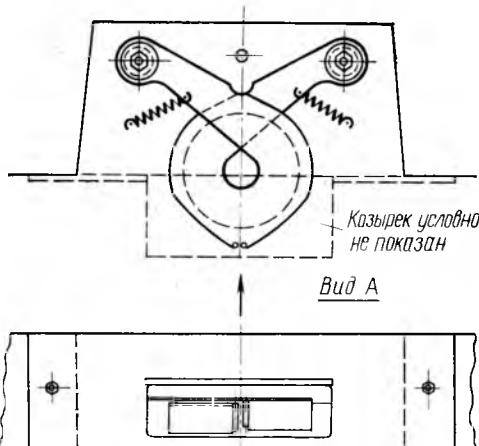


Рис. 2. Ограждение к фрезерному станку для пазовых операций

По мере движения деталь приподнимает защитный уголок 2 и соприкасается с режущим инструментом. После извлечения детали уголок занимает первоначальное положение и полностью закрывает режущий инструмент.

При обгоне створок по периметру деталь устанавливают на опорную плиту станка и перемещают вдоль плиты по направлению к режущему инструменту. Во время движения деталь поворачивает защитный кожух 3, который после обработки детали возвращается на место пружиной.

На фрезерных станках с одной установленной пилой для пазовых операций было применено клещевое ограждение (рис. 2), которое полностью обезопасило работы, выполняемые на этом станке.

При перемещении детали по направлению, указанному стрелкой, ограждение поворачивается относительно шарниров, открывая доступ к режущему инструменту. После завершения операции пружины возвращают ограждение в исходное положение.

Третье ограждение (рис. 3) установлено на фрезерном станке, служащем для выборки паза под сливной брусок и выборки

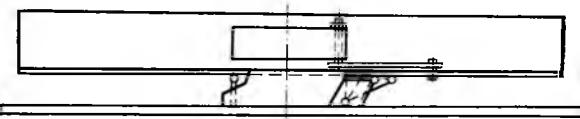


Рис. 3. Ограждение к фрезерному станку для выборки паза под сливной брусок и выборки притворной части створки оконных блоков

притворной части створки оконных блоков. Обе части ограждения расположены на различных уровнях по вертикали. Вверху выбирается паз под сливной брусок, внизу — притворная часть



Рис. 4. Схема выборки паза под сливной брусок:  
1 — режущий инструмент; 2 — ограждение; 3 — деталь

створки. Принцип работы ограждения понятен из прилагаемых схем (рис. 4, 5).

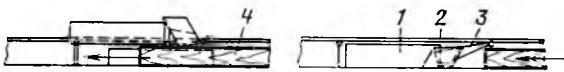


Рис. 5. Схема выборки притворной части створки оконных блоков:

1 — боковое ограждение; 2 — продольное ограждение; 3 — торцевое ограждение; 4 — деталь

Все описанные ограждения в течение двух лет действуют на заводе и за это время показали надежность в эксплуатации.

Техническую документацию можно получить по адресу: 320037 г. Днепропетровск, ул. Байкальская, 9. Экспериментальный завод ЖБИ и К.

# Исследование шума и вибрации при работе установки для сортировки досок по длинам

Р. Ф. МЕРЗЛОВ — ЦНИИМОД

**Н**а складах пиломатериалов лесопильных предприятий производственного объединения «Северолесэкспорт» широко применяются полуавтоматические установки для сортировки досок по длине, укладки их в плотные транспортные пакеты и обвязки пакетов металлической лентой.

В ЦНИИМОДе проведены исследования шума и вибрации на рабочих местах этих установок. Для измерения уровней шума использовался импульсный шумомер PS1-202 с конденсаторным микрофоном МК-102 и октавный фильтр ОФ-101. Для измерения уровня вибрации применялась низкочастотная виброметрическая аппаратура НВА-1 с пьезоэлектрическим датчиком Д-19.

Исследования показали, что на рабочем месте оператора на площадке второго этажа у главного пульта управления создается интенсивный шум с общим уровнем 92—97 дБА, что превышает допустимые нормы на 7—12 дБА. В спектре шума преобладают высокочастотные и среднечастотные составляющие. Максимальное значение амплитуды звукового давления достигает 93 дБА и расположено на частоте 1000 Гц. По характеру спектра шум является широкополосным, по времени — прерывистым, по продолжительности действия — продолжительным (суммарная длительность шума за смену — более четырех часов). Основной источник этого шума — периодические удары, возникающие при закрывании и открывании шиберных устройств карманов-накопителей. Приводная станция распределительного и накопительного конвейеров повышает общий уровень шума на рабочем месте оператора главного пульта управления до 90 дБА.

уровень шума также зависит от работы шиберных устройств и составляет 89—92 дБА.

Цепи карманов-накопителей ряда сортирующих установок заменены ткаными ремнями, что позволяет снизить уровень шума при открывании шиберов на 2—4 дБА. Для дальнейшего снижения шума рекомендуется под планки откидных шиберов устанавливать прокладки из капрона, пластмассы, резины или другого «мягкого» материала, обладающего высокой прочностью и стойкостью к отрицательным температурам.

Для защиты работающих от шума до внедрения перечисленных мероприятий рекомендуется использовать противовибрационные наушники и антифоны-вкладыши. Выбор этих средств зависит от характера шума, его интенсивности и необходимости восприятия нужных сигналов, связанных с производством. В таблице представлены рекомендуемые средства индивидуальной защиты от шума, а также их эффективность.

Применение наушников требует известной привычки. Рабочие с продолжительным стажем работы на данном участке должны надевать наушники сначала на полчаса в день и постепенно увеличивать время их применения на 15—20 мин через каждые два-три дня. Вновь поступившие рабочие привыкают к наушникам быстрее.

Уровень выброскорости на рабочей площадке оператора главного пульта управления на ряде установок превышает санитарные нормы СН 245—71. Одна из причин повышенной вибрации — несоответствие шага рабочих цепей конвейеров и приводных звездочек (туров), а также дисбаланс вращающихся деталей приводной станции. Для защиты от общей вибрации рекомендуется на рабочих площадках у пультов управления устанавливать виброизолирующие платформы или коврики-маты из губчатой резины.

Платформа размером 300×300 мм располагается внутри металлического каркаса на двух слоях — пружинном, состоящем из четырех рессорных пружин, и на толстом слое губчатой резины. Каркас платформы крепится к полу. Подвижная часть ее (площадка) сверху покрыта рифленой листовой резиной. Зазор 5 мм между площадкой и каркасом позволяет площадку свободно передвигаться по вертикали.

Коврики-маты состоят из набора склеенных между собой пластин губчатой резины различных толщин и удельного веса, уменьшающих амплитуду вибрации на переходах между толщинами. Размер ковриков 400×600 и 400×1200 мм, толщина 40 мм. Они уменьшают амплитуду вибрации на частотах 20—30 Гц в 2,5—3 раза и делают положение тела на них устойчивым, поскольку конструкция ковриков многослойная.

Операторам главного пульта управления приходится передвигаться по вибрирующей рабочей площадке. Поэтому им рекомендуется применять виброзащитную обувь — ботинки с виброзащитной вкладной стелькой из синтетической резины типа ОМ-21. Стелька легкая, влагонепроницаемая и обладает высокой теплоизоляцией, что очень важно в условиях Севера.

На остальных рабочих местах вибрация не превышает допустимых норм.

## Пятилетке — ударный труд!

УДК 674.331.876.6(571.14)

### Трудиться сегодня лучше, чем вчера

П. С. ЛЫСАК — Новосибирская мебельная фабрика № 2

**Н**а нашем предприятии хорошо известна бригада станочников, которой руководит Евдокия Петровна Попова. В этом небольшом коллективе семь человек, всем им присвоено почетное звание «Ударник коммунистического труда». Характерно, что в нынешнем составе бригада работает более десяти

лет. Дружба и взаимопомощь, слаженность и организованность — вот, что отличает эту бригаду. Люди объединены главной целью — досрочно выполнить производственные задания, социалистические обязательства, постоянно повышать качество продукции.



Бригадир Е. П. Попова (справа) и одна из лучших работниц бригады М. П. Лазарькова

Минувшую пятилетку бригада выполнила за 3,5 года. Сверх плана дано 32 тысячи комплектов деталей. По итогам труда

коллективу было присвоено звание победителя Всесоюзного социалистического соревнования. Отлично трудится бригада и с первых дней десятой пятилетки. Уже к августу 1978 г. бригада работала в счет декабря четвертого года пятилетки. При этом качество работы — отличное.

Секрет трудовых успехов коллектива в постоянном повышении профессионального мастерства, активном участии в соревновании, в общественной жизни. Девиз их соревнования: ударный труд, отличное качество продукции! Сегодня работать лучше, чем вчера, завтра — лучше, чем сегодня — так говорят в бригаде.

Постановлением коллегии Минлеспрома СССР и ЦК нашего профсоюза бригада Е. П. Поповой признана победителем во Всесоюзном социалистическом соревновании за 1977 г.

Большая заслуга в достигнутых трудовых успехах принадлежит бригадиру Е. П. Поповой — она награждена орденом Трудового Красного Знамени. За время работы обучила своей профессии 13 человек.

УДК 674.093.26.331.876.6(470.24)

## Ее смена впереди!

А. А. ДЕЕВ — Парфинский фанерный комбинат

На Парфинском фанерном комбинате Н. Л. Цветкова работает пятнадцатый год, в совершенстве владеет несколькими специальностями. Все эти годы Нина Леонидовна внимательно изучала технологию производства и организацию труда. Н. Л. Цветкова одной из первых поддержала это начинание. Перестроив труд на каждом рабочем месте, ее бригада стала выполнять сменную норму выработки на 140—150%. По инициативе самих рабочих были пересмотрены устаревшие нормативы.



Сменный мастер Н. Л. Цветкова

В 1975 г. Н. Л. Цветкову выдвинули на должность сменного мастера. Коллектив цеха воспринял это назначение с удовлетворением. Нина Леонидовна способный организатор, она пользуется заслуженным авторитетом.

— Сразу я согласиться не смогла, — рассказывает Цветко-

ва, — боялась не справлюсь. Я понимала, что мастер — главная фигура на производстве. От того, как он организует труд, зависит успех в достижении эффективности производства и качества работы.

Не сразу пришел успех к молодому мастеру. Но Нина Леонидовна с первых же шагов выделила главное направление в своей работе — прежде всего начала она улучшать организацию труда, укреплять трудовую и технологическую дисциплину. Она понимала: нарушителей трудовой дисциплины должен воспитывать сам рабочий коллектив. И это дало отличные плоды. Сейчас в смене Н. Л. Цветковой 40 человек, все они носят почетное звание ударников коммунистического труда. Работают без отстающих, среднее выполнение норм держится на уровне почти 131%.

Все работники смены приняли повышенные социалистические обязательства по досрочному выполнению плана десятой пятилетки. В 1977 г. смена значительно перевыполнила план, производительность труда выросла на 2,5%. Сэкономлено сырья и материалов на 2 тыс. р. Коллектив, которым руководит Н. Л. Цветкова, занял первое место во Всесоюзном социалистическом соревновании. Отлично шла работа и в 1978 г. Вся продукция выпускалась только отличного качества.

Станочница мебельного цеха комбината Нина Леонидовна Цветкова не только передовой мастер, она и хороший общественник — заместитель секретаря цеховой партийной организации, секретарь цехового товарищеского суда. Труд мастера отмечен по достоинству — Нина Леонидовна награждена Юбилейной медалью к 100-летию со дня рождения В. И. Ленина, орденом Трудовой славы III степени, ее имя занесено в книгу Почета комбината.

# Мастер А. Ф. Яниченок

Г. Н. ШАКУРОВА — рижская мебельная фабрика «Тейка»

**Д**алек тот день, когда Александр Францевич Яниченок впервые переступил порог нашей фабрики. Больше двадцати лет трудится он на предприятии. Был транспортным рабочим, потом бригадиром на отделке мебели. Награжден медалью «За трудовую доблесть» и юбилейной медалью к 100-летию со дня рождения В. И. Ленина.



Мастер А. Ф. Яниченок проверяет качество работы полировщиков З. Ю. Катковской и В. Я. Мартинсона (в центре)

Последние одиннадцать лет Александр Францевич работает мастером, руководит коллективом отделочного участка. Здесь

трудится 23 человека. Это люди разные по характеру, каждый со своими бедами и радостями. Все это хорошо понимает мастер коммунист А. Ф. Яниченок. Он всегда спокоен, приветлив. Когда нужно, внимательно выслушает, в трудную минуту поможет советом. Это большой человеческий дар — уметь слушать.

Много раз мастерский участок А. Ф. Яниченка был победителем социалистического соревнования на фабрике, награждался переходящими вымпелами и премиями. Сейчас все рабочие мастерского участка имеют личные пятилетние планы, которые успешно выполняют. Задание первых двух лет десятой пятилетки было завершено досрочно. По итогам работы в 1977 г. мастерский участок признан лучшим и награжден Почетными вымпелами министерства и ЦК нашего профсоюза.

1978 г. мастерский участок А. Ф. Яниченка начал с анализа работы в предыдущем году. На общем собрании были приняты повышенные социалистические обязательства.

Производственный план I полугодия участок выполнил 29 июня 1978 г. При этом было сэкономлено 5 тыс. м<sup>2</sup> шлифовальной шкурки и 50 кг полированной пасты. Работницы М. А. Дмитриева, Э. А. Кириллова, И. А. Гризне и М. Е. Гришико еще в III квартале 1978 г. выполнили план трех лет пятилетки и уже работают в счет 1979 г. Досрочно был освоен новый набор мебели «Тия», пользующийся большим спросом у покупателей.

Являясь руководителем школы коммунистического труда, заместителем секретаря цеховой партийной группы и членом партбюро фабрики, А. Ф. Яниченок личным примером показывает образец добросовестного отношения к работе. Наш труд нужен пятилетке, — говорит он товарищам. — Чем лучше и эффективнее мы работаем, тем сильнее и богаче Родина.

УДК 674.093.26.331.876.6(470.54)

## По заслугам и слава

А. А. ПАНИН — Тавдинский фанерный комбинат

**Н**а нашем предприятии немало бригад — передовиков социалистического соревнования. Одной из лучших по праву считается коллектив полуавтоматической лущильной линии, который возглавляет лущильщик Виталий Алексеевич Казаринов. Из года в год совершенствуя свое мастерство, он до скончанию изучил оборудование, технологию лущения шпона. Его продукция всегда принимается с первого предъявления.

В лущильном цехе резчиком шпона трудится жена Виталия Алексеевича, сюда же в 1974 г. пришел его сын Виктор, который также успешно овладел профессией лущильщика. Сейчас он заканчивает службу в Советской Армии и собирается вернуться на свое рабочее место.

Вот основная черта в работе Виталия Алексеевича: для него нет мелочей. Все неполадки, которые могут помешать работе, он стремится устранить до начала смены. Простои в его бригаде сведены до минимума.

За трудовые успехи по итогам девятой пятилетки Виталий Алексеевич удостоен высокой награды — ордена Трудовой славы III степени. Коллективу, которым он руководит, присвоено звание «Бригада коммунистического труда», все рабочие неод-

нократно награждались знаком «Ударник социалистического соревнования».

Как и подобает передовому рабочему, коммунисту, В. А. Казаринов идет в авангарде социалистического соревнования.



В. А. Казаринов беседует с членами бригады Н. Я. Богатыревой (в центре) и З. Г. Чегодаевой

вания за досрочное выполнение заданий десятой пятилетки. Его бригада постоянно перевыполняет взятые обязательства.

Наряду с основной работой В. А. Казаринов много времени уделяет общественной деятельности. Он член производственно-массовой комиссии профкома комбината, председатель цехово-

го комитета профсоюза. Ведет непримиримую борьбу с нарушителями трудовой дисциплины. Личным примером воспитывает молодежь, охотно передает свой богатый опыт. Многие из его учеников уже самостоятельно работают на лущильных линиях.

## Производственный опыт

УДК 674.05:621.9.02

### История одного цеха

Р. П. ЧАПЛИНСКИЙ — гл. технолог Ивано-Франковского лесокомбината

Известно, что вот уже больше пятнадцати лет в Прикарпатье действуют лесокомбинаты — предприятия, которые ведут заготовку и переработку древесины, своими силами проводят весь комплекс лесохозяйственных работ. Главное направление при этом — наиболее полное, рациональное использование всей заготовленной древесины, организация производства древесностружечных, древесноволокнистых плит и другой продукции, позволяющей утилизировать отходы и мелкотоварную древесину. Понятно, что углубление переработки потребовало большого количества дефицитного дереворежущего инструмента. Его начали изготавливать для объединения «Прикарпатлес» в небольшой ремонтно-механической мастерской при Ивано-Франковском лесокомбинате.

Прежде всего коллектив мастерской попытался освоить производство ножей для рубительных машин — это было необходимо для расширения выпуска древесных плит. Дело было трудное — ведь мастерская не располагала специальным оборудованием, была лишь одна установка для закалки токами высокой частоты, токарный и два старых фрезерных станка. Конечно, пробная партия ножей была далека от совершенства, но к 1968 г. все рубительные машины на предприятиях объединения «Прикарпатлес» были обеспечены ножами, изготовленными на нашем комбинате. Через год это производство было значительно расширено, а качество инструмента улучшило. К 1970 г. наш комбинат уже выпускал ножи к машинам ДС-3, ДУ-2, ДС-5, СД-3 и др. При этом нашими ножами для рубительных машин обеспечивались уже многие предприятия Минлеспрома УССР.

Древесные плиты, которые являются основным материалом в производстве мебели, практически невозможно обрабатывать обычным стальным режущим инструментом — нужны напайки твердого сплава. Ленинградским СПКБ был разработан метод электроконтактной напайки пластинок твердого сплава на зубья дисковых пил. Рационализаторы нашей мастерской, используя этот метод, изготовили установку, которая работает у нас и по сей день, обеспечивая напайку до 7 тыс. пил ежегодно. Одновременно проводились работы по изготовлению ножей с пластинками твердого сплава длиной до 100 мм.

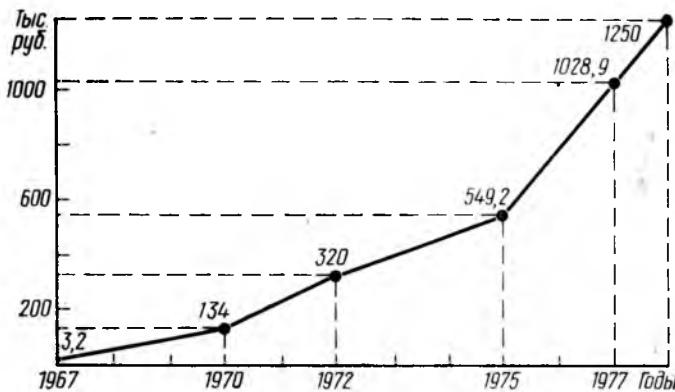
Расширение производства режущего инструмента позволило преобразовать маленькие мастерские нашего комбината в инструментальный цех. Ставилась задача — обеспечить инструментом предприятия мебельной и деревообрабатывающей промышленности Минлеспрома УССР. Необходимо было в связи с этим освоить новый ассортимент изделий, прежде всего инструмента для производства технологической щепы. Ее качество зависит, как известно, не только от режущих ножей, но и в значительной степени от контроночек. Коллектив цеха взялся за это дело. Сейчас у нас внедрена технология серийного производства контроночек ко всем маркам рубительных машин. Необходимо отметить, что они изготавливаются у нас из обычных качественных сталей с наваркой режущих кромок электродами марки Т-590, Т-620. Это позволяет экономить дорогостоящие инструментальные стали. Освоено производство контроночек и для рубительных машин иностранных марок.

В напряженном труде рос и мужал коллектив, цех оснащался высокопродуктивным металлорежущим оборудованием. Уже в 1975 г. цех давал свыше 50 наименований различного дереворежущего инструмента на сумму 549,2 тыс. р. В том числе много режущих инструментов для импортного оборудования, которые прежде приходилось покупать за границей.

Освоено серийное производство штанговых регулируемых

пределных калибров, разработанных институтом «Укргипромебель». Применение калибров на мебельных предприятиях дало возможность повысить точность изготовления узлов и деталей, поставляя мебель в разобранном виде. Спрос на регулируемые калибры все время растет. В прошлом году их было изготовлено 7,5 тыс. комплектов. Все изготавляемые цехом калибры настраиваются на специальном участке, на них выдаются паспорта.

В 1975 г. в нашем объединении начал работать Надворнянский завод по производству ДСП. Он оснащен импортным оборудованием. Перед нашим цехом всталася новая сложная задача — освоить производство стружечных ножей, которые до настоящего времени не выпускались. Коллективом проведена большая работа по подбору необходимых марок стали, проектированию оснастки и т. д. Начиная с 1976 г. цех стабильно покрывает потребность в стружечных ножах для Надворнянского завода. При этом наш инструмент по качеству ничем не уступает импортному, а обходится вдвое дешевле. Стружечные ножи нашего цеха поставляются теперь далеко за пределы республики, в минувшем году их производство было доведено до 8 тыс. шт. Сейчас на Надворнянском заводе успешно проходят испытания износостойкие планки, которые будут втрое дешевле импортных.



Выпуск товарной продукции инструментального цеха Ивано-Франковского лесокомбината

В 1977 г. объем товарной продукции нашего инструментального цеха превысил миллион рублей. Выпускается около 60 типоразмеров и наименований, в том числе ножи и контроночки японским, финским,польским, шведским и другим иностранным машинам, рубительные ножи, пилы и ножи с напайками твердого сплава, калибры, сборные твердосплавные фрезы и много другого инструмента.

Сейчас идет реконструкция здания инструментального цеха, что даст возможность резко улучшить бытовые условия работников, увеличить выпуск инструмента и, самое главное, улучшить его качество. Коллектив цеха насчитывает 110 рабочих и инженерно-технических работников. Созданы семь бригад и один заготовительный участок. Хорошо организовано соревнование. Лучшие люди цеха — это бригадир участка по изготовлению ножей М. Худяк, слесарь этого же участка Н. Худяк, слесарь-бригадир по изготовлению калибров В. Данилев, фрезеровщики Т. Дячок, М. Бабак, Р. Ворошук, за-

точники Ю. Мельниченко, Ю. Мыльниченко, В. Галайко, сварщики Р. Кравчук, М. Савчук, М. Божак, кузнец А. Петраш, инженеры И. Озминский, Я. Юзьо и многие другие.

Активно участвуя в социалистическом соревновании, коллектив цеха взял обязательство выполнить план трех лет десятой пятилетки к первой годовщине новой Конституции СССР — 7 октября 1978 г. Слова не расходятся с делом — обязательство выполнено досрочно.

Не узнать сегодня бывшие механические мастерские Ивано-Франковского лесокомбината — на вооружении инструментального цеха 11 современных фрезерных станков, 10 шлифовальных, 7 сверлильных и 6 заточных, есть оборудование для термической обработки. В нашем коллективе при поддержке объединения разрабатываются планы дальнейшего расширения производства инструмента для деревообрабатывающей промышленности. Предусматривается коренная реконструкция цеха. Активно работают в этом направлении наши конструкторы, изобретатели и рационализаторы. Инициатором этой большой работы стал директор лесокомбината С. К. Горошко.

Но реконструкция — это завтрашний день. А сегодня инструментальный цех дает дефицитный инструмент десяткам деревообрабатывающих и мебельных предприятий. Коллектив мог бы работать лучше, если бы не трудности, которые мы не можем устраниТЬ своими силами. На протяжении последних лет нам приходится работать с высоколегированными инструментальными сталью, которые сложны в термической обработке. Два года мы не можем получить соляных ванн для

отпуска ножей и заточных станков. Понятно, что все это сдерживает выпуск инструмента, очень нужного отрасли, не дает нам возможности улучшить его качество.

Наш комбинат снабжает режущим инструментом многие предприятия страны. Однако он не числится в списке специализированных металлообрабатывающих: пока что основной его профиль — лесозаготовки, лесное хозяйство и деревообработка. Вероятно, поэтому нам остро не хватает централизованных фондов на металлорежущий и абразивный инструмент. Объединение не в силах нам помочь. Того абразивного инструмента, который выделен нам на весь нынешний год, едва хватает на один квартал. Необходимо нам, учитывая новые требования к качеству продукции, и специальный металлорежущий инструмент, и современные производительные станки. Всего этого мы не может получить, ибо при рассмотрении заявок наш лесокомбинат оценивают как обычное предприятие, не специализированное на металлообработку. Между тем заявок на эту нашу продукцию мы получаем все больше и задания по выпуску инструмента все время растут. Уже в прошлом году одних только рубительных ножей различных марок было изготовлено 78052 шт., в том числе 9987 шт. ножей для импортных рубительных машин. Таким образом, понятно, что речь идет о серьезном специализированном металлообрабатывающем производстве. Вероятно, пришло время дать правильную оценку нашей работе и соответственно профилировать снабжение нашего предприятия.

УДК 674.053:621.933.6.004.67

## Унифицировать и стандартизировать станины одноэтажных лесопильных рам

Р. В. ПАРЫГИН — Вологодская сплавная контора

**В** лесопильно-тарных цехах леспромхозов и сплавных контор в настоящее время применяют одноэтажные лесопильные рамы моделей Р65-4, Р63-4, РК. Срок их эксплуатации составляет примерно 6—7 лет, после чего изношенные лесопильные рамы заменяют новыми. В аварийных случаях во избежание простоев лесопильно-тарных цехов рамы меняют за два-три дня. Для этого требуется иметь резерв однотипных одноэтажных рам, что невыгодно экономически, поскольку стоимость одной лесопильной рамы составляет 5—6 тыс. р.

При замене лесопильной рамы желательно ставить на ее место более производительную. Однако, как показала практика и проведенные в Вологодской сплавной конторе исследования, фундаменты лесопильных рам Р65-4, Р63-4, РК имеют различную конфигурацию в плане, разное расположение анкерных болтов. Это затрудняет, а в некоторых случаях исключает перестановку лесопильных рам на старый фундамент. Так, вместо лесопильной рамы Р65-4М можно установить раму Р63-4, однако для этого требуется несколько модернизировать старый фундамент. Для электродвигателя подачи лесопильной рамы Р63-4 требуется построить новый фундамент. Если же по высоте и ширине требуются небольшие изменения, то анкерные болты переделывать не приходится.

При замене лесопильной рамы Р63-4 лесопильной рамой РК фундамент приходится полностью демонтировать. Возможно использование фундамента от лесопильной рамы Р65-4 при замене ее лесопильной рамой РК, но для этого требуются дополнительные трудозатраты по переделке фундамента.

Сметная стоимость строительства фундамента под лесопиль-

ную раму Р65-4М составляет 1072 р., в том числе заработка платы рабочим — 430 р. Сметная стоимость строительства фундамента под лесопильную раму РК равна 2351 р., заработка платы — 406 р.

Сметная стоимость строительства фундамента под лесопильную раму Р63-4 примерно равна сметной стоимости строительства фундамента под лесопильную раму РК. Фундаменты же лесопильных рам Р63-2 и РК раньше были одинаковыми, а с изготовлением модели лесопильной рамы Р63-4 стали разными. В результате при замене лесопильной рамы одной модели другой фундамент демонтируется и на этом же месте строится новый фундамент.

Одноэтажные лесопильные рамы выпускаются несколькими заводами. Станины рам и соответственно фундаменты для них приобретают все более сложную конфигурацию. Для заводов-изготовителей настало время стандартизировать и унифицировать станины одноэтажных лесопильных рам, в особенности расположение анкерных болтов и размеры между отверстиями для анкерных болтов.

Одновременно необходимо разработать проект совмещенного фундамента для нескольких моделей одноэтажных лесопильных рам, что даст возможность сократить расходы на переделку старых фундаментов при замене одноэтажных лесопильных рам.

Если подсчитать число ежегодно переставляемых лесопильных рам с переделкой фундаментов, станет очевидным экономический эффект от внедрения предложенного мероприятия в промышленности в целом.

# Шатурские рационализаторы — производству

З. А. КУЗНЕЦОВА — Шатурский мебельный комбинат

**Н**оваторы Шатурского мебельного комбината, претворяя в жизнь решения XXV съезда КПСС, только в первые два года десятой пятилетки внесли в фонд экономии более 400 тыс. р. Применяя новейшие достижения деревообрабатывающей промышленности, рационализаторы внедрили ряд новшеств. Так, были модернизированы основные узлы главного конвейера в цехе ДСП, что позволило стабилизировать его работу; разработана система внутризаводского транспорта с использованием подвесной монорельсовой системы, состоящей из электрогрузовоза и спецконтейнеров. Внедрена упаковка мебели в гофрированный картон с использованием стальной ленты и с применением специальных обвязочных машин. Расскажем о некоторых новшествах, внедренных на комбинате.

**Оправка для крепления инструмента.** На комбинате установлены горизонтально-вертикальные присадочные станки СГВП. Силовые головки этих станков имеют по три шпинделя и комплектуются трехкулачковыми сверлильными патронами. Поскольку патроны имеют большой диаметр, а межцентровое расстояние между шпинделями небольшое, возникают трудности в креплении инструмента. Кроме того, сверлильные патроны громоздки и неудобны при съеме.

Для более удобного крепления режущего инструмента на силовых головках рационализатор Л. А. Корнеев разработал специальную оправку (рис. 1), которая проста конструктивно, но по точности не уступает патронам промышленного

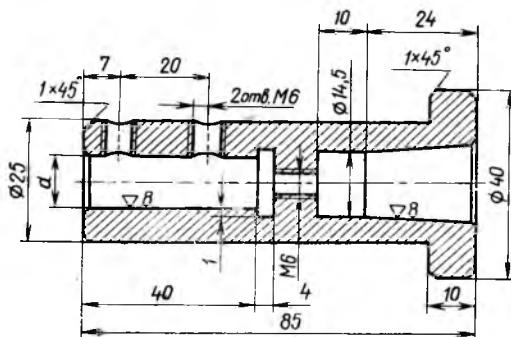


Рис. 1. Оправка для крепления сверла

изготовления. В корпусе оправки был сделан выступ, для съема оправки стал применяться специальный плоский клин. Заводя клин между оправкой и корпусом силовой головки, ее легко снимают.

Новая оправка хорошо зарекомендовала себя в работе. Ее применение исключило необходимость приобретения трехкулачковых сверлильных патронов.

**Станок для раскрай кромочного материала,** разработанный и внедренный своими силами, готовит полосы кромок шириной 23 мм (рис. 2). Станок состоит из сварной станины, на которой смонтирован стол длиной 2800 мм и шириной 980 мм. В средней части стола между стойками корпуса друг над

другом строго по вертикали расположены верхний и нижний ножевые валы. Они имеют встречное вращение, при этом частота вращения ножей в процессе резания не меняется. Встречные валы затягивают раскраиваемый материал со скоростью 37,5 м/мин, обеспечивая его самоподачу.

Конструкции верхнего и нижнего валов различны. На верхнем валу расположено 18 втулок, каждая из них несет на себе по два съемных дисковых ножа. Дисковые ножи (самозатачивающиеся из стали марки 85ХФ) имеют диаметр 105 мм. На верхнем валу насчитывается 36 ножей, на нижнем 19.

Нижний ножевой вал выполнен наборным и состоит из чередующихся ножей и втулок, имеющих одинаковую толщину. Ножи, втулки и другие детали, находящиеся на нижнем и верхнем ножевых валах, представляют собой два самостоятельных узла, которые могут сниматься только в собранном виде. В зависимости от толщины и свойства раскраиваемого материала величина перекрытия ножей может колебаться от 2 до 0,5 мм, что достигается подбором пластин. Чтобы нарезанные полосы выхода из станка не наматывались на ножевые валы, предусмотрены защитные решетки.

## Техническая характеристика

Размеры нарезаемых полос, мм:	
толщина . . . . .	1—21
ширина . . . . .	23
Частота вращения ножей, об/мин . . . . .	117
Электродвигатель привода АОЛ2-12-4:	
мощность, кВт . . . . .	0,8
частота вращения, об/мин . . . . .	1350
Передаточное число редуктора типа РЧН-80 . . . . .	11,2
Габаритные размеры, мм . . . . .	280×1250×1150
Масса станка, кг . . . . .	350

Раскрой делянок на станке позволяет исключить брак полос по трещинам и заколам. Значительно возросла производительность труда.

**Станок для намотки использованной упаковочной проволоки в бухты.** Поступающие на комбинат по железной дороге лесоматериалы прибывают на склад технологического сырья в виде пакетов, обвязанных проволокой диаметром 6—8 мм. Постепенно на складе скапливается большое количество упаковочной проволоки. В конструкторском отделе комбината разработали машину для намотки этой проволоки в бухты (рис. 3).

Проволока заправляется в паз конуса машины. Рабочий вал 5 машины, вращаясь, наматывает проволоку вокруг конуса. Бухта 16 формируется в промежутке между двумя вертикальными стенками 9, сваренными из толстостенного металла. После намотки бухты машину выключают. С помощью рукоятки 10 вал переводится в крайнее левое положение, и бухта падает в ящик-накопитель 11.

Рабочий вал имеет два подшипника скольжения. Один из них (3) неподвижен, другой (7) может перемещаться. Корпус неподвижного подшипника жестко закреплен на кронштейне 4. В подшипнике вращается зубчатое колесо. Свободный конец вала проходит через ступицу зубчатого колеса. Правой опорой вала является подшипник скольжения 7. Он

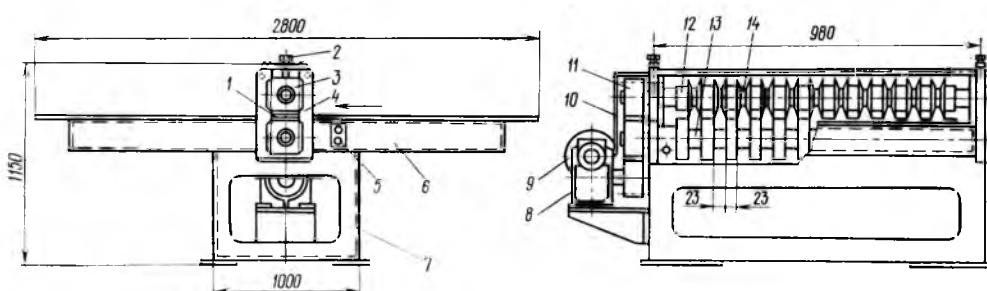


Рис. 2. Станок для раскрай кромочного материала:

- 1 — регулировочная пластина; 2 — винт зажимной; 3 — корпус подшипника; 4 — корпус; 5 — кнопки; 6 — стол; 7 — станина; 8 — редуктор; 9 — электродвигатель; 10 — ограждение; 11 — шестерня; 12 — ножевой вал верхний; 13 — ножевой вал нижний; 14 — стяжная штанга

установлен между конусной частью вала и корпусом поводка 18 и может перемещаться вместе с валом по направляющим 17. Свое вращение вал получает от электродвигателя 15

Вологодская областная универсальная научная библиотека  
Деревообрабатывающая промышленность, 1979/1  
www.booksite.ru

через систему шестерен 2, 13 и редуктор 14. На некотором расстоянии параллельно валу укреплена гребенка 6 со щтырями. Длина гребенки подобрана так, чтобы при отводе вала его рабочая конусная часть полностью уходила за пределы рабочих стенок.

Диаметр наматываемой проволоки может составлять до 10 мм, троса до 25 мм. Частота вращения вала 30 об/мин. Диаметр бухты проволоки до 500 мм. Применяется электродвигатель типа АО-26-6 мощностью 3 кВт с частотой вращения 1000 об/мин. Редуктор типа РЦД-350 с передаточным числом 40. Все механизмы машины закреплены на массивном металлическом основании. Машина обслуживает двое рабочих.

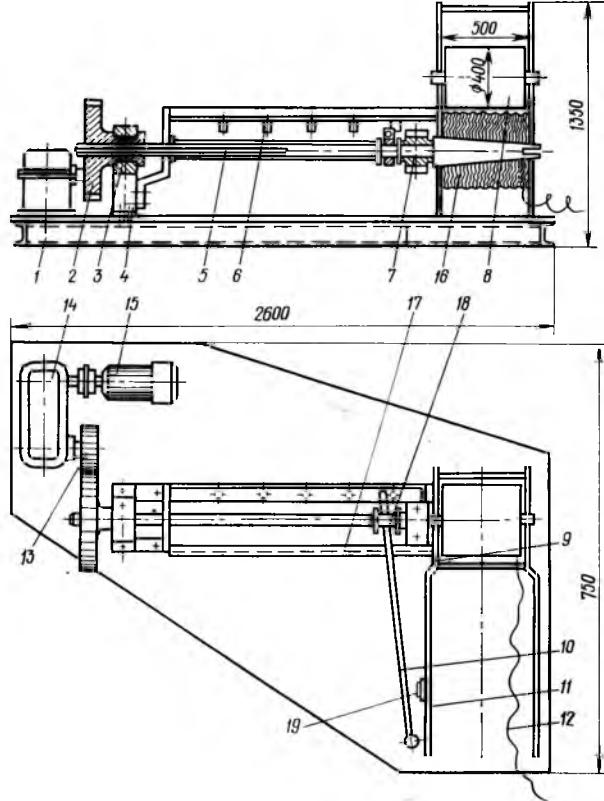


Рис. 3. Машина для намотки использованной упаковочной проволоки в бухту:  
1 — рама; 2 — шестерня; 3 — подшипник скольжения; 4 — кронштейн;  
5 — вал со шпонкой; 6 — гребенка; 7 — подшипник скольжения; 8 —  
грунт; 9 — стеки; 10 — рукоятка; 11 — ящик-накопитель; 12 — упаковоч-  
ная проволока; 13 — шестерня; 14 — редуктор; 15 — электродвигатель;  
16 — бухта; 17 — направляющие; 18 — поводок; 19 — кнопки управ-  
ления

Для постоянной подпрессовки наматываемой проволоки служит груз 8. Он представляет собой цилиндрическую болванку из чугуна весом 500 кг, укрепленную на оси. В процессе намотки, по мере увеличения диаметра бухты, происходит подъем груза за счет свободного перемещения его оси по вертикальным пазам в боковых стенках.

Готовность машины к работе фиксируется крайним правым положением рукоятки. При этом конусная часть вала располагается между вертикальными боковыми стенками. Пуск и остановка машины производятся кнопками 19.

Последовательность операций обеспечивается электромеханической блокировкой, которая препятствует включению электродвигателя при крайнем левом положении вала и предотвращает перемещение вала для освобождения бухты при работающем двигателе.

За время эксплуатации машина для намотки использованной упаковочной проволоки в бухты зарекомендовала себя

как надежная в работе и простая в обслуживании. Она использовалась также для намотки в бухты старых, непригодных к работе тросов.

**Дереворежущее твердосплавное сверло.** Для увеличения стойкости сверла и повышения качества сверления отверстий в мебельных щитах из облицованной ДСП на комбинате разработана и внедрена конструкция чашечного сверла, оснащенного пластинками твердого сплава. Корпус сверла изготовлен из стали марки ст. 45 (ГОСТ 1050—60), боковые подрезатели и резцы — из пластинок твердого сплава марки ВК15 (ГОСТ 3882—67), в центре сверла — стержень диаметром 3 мм из стали марки 65Г.

Сверло показало высокую стойкость и хорошее качество высверливаемых отверстий.

**Усовершенствование подачи смолы и отвердителя при производстве ДСП.** Изменение количества древесной стружки, подаваемой в смеситель за единицу времени, изменяет время прохождения ее через смеситель и нарушает режим работы участка смещивания. Поэтому для поддержания установленного соотношения дозируемых компонентов и обеспечения заданного количества стружечно-клевые смеси более желательно изменять производительность насосной станции подачи связующего при неизменной работе дозатора древесной стружки.

Рационализаторы разработали насосную станцию (рис. 4) на основе плунжерных дозировочных насосов НД. Для подачи смолы используется насос НД 1000/10. Для подачи отвер-

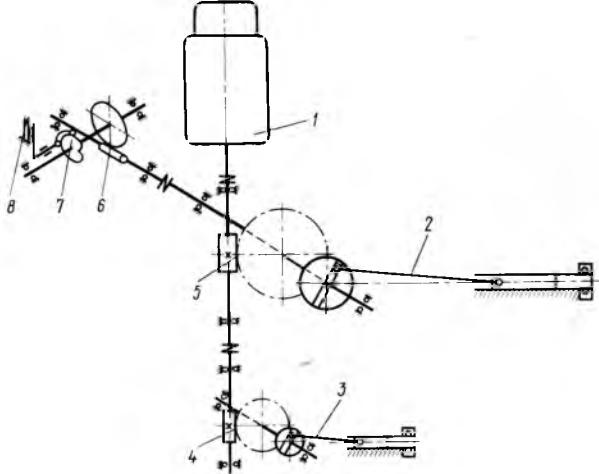


Рис. 4. Кинематическая схема насосной станции:

1 — электродвигатель ПБСТ-43; 2 — кривошипно-плунжерный механизм НД 1000/10; 3 — кривошипно-плунжерный механизм НД 63/16; 4 — червячная пара НД 63/16; 5 — червячная пара НД 1000/10; 6 — червячная пара задатчика циклов; 7 — эксцентрик с качающимся щупом задатчика циклов; 8 — контакты прерывателя задатчика циклов

дителя предусмотрен насос НД 63/16 производительностью 63 л/ч. Оба насоса установлены на общей станине и объединены в один агрегат с общим электроприводом (с регулируемой угловой скоростью) на базе электродвигателя постоянного тока. Насос для подачи смолы настраивается на максимальную производительность, а насос для подачи отвердителя на производительность, необходимую при максимальной подаче смолы (в интервале 16—63 л/ч). Подача связующего регулируется путем изменения частоты вращения электропривода насосной станции.

Количество ходов дозирующих плунжеров обоих насосов за единицу времени синхронно изменяется. Требуемое соотношение компонентов по всему диапазону регулирования подачи связующего поддерживается постоянным. Кроме этого, к оси червячного колеса насоса НД 1000/10 через муфту предусмотрено подключение задатчика циклов, который подает команду на открытие ковша порционных весов дозировки стружки. Все это сделало возможным строгое соблюдение пропорций подачи смолы и отвердителя, улучшило качество осмоляния стружки.

# Экономический справочник-автомат

Н. И. ТОЛЧЕНКО

**Н**а Краснодарском зеркально-фурнитурном комбинате разработан и сдан в эксплуатацию робот, который представляет собой автоматический экономический справочник системы НИТ (см. рисунок). Механическая часть его создана на базе автомата АСУ-З (автоматического справочного указателя), применяемого на железной дороге.

Справочник состоит из кнопочного пульта управления и информационного окна с барабанами. Для получения нужной информации достаточно нажать соответствующую кнопку. Автоматический экономический справочник содержит 52 показателя, наиболее распространенных в сфере материального производства: реализация продукции, нормативно-чистая продукция, прибыль, рентабельность, фондотдача, производительность труда, качество продукции, себестоимость продукции, цена, социалистическое соревнование и др.



Автоматический экономический справочник

Преимущество автоматического экономического справочника (АЭС) заключается в следующем.

АЭС системы НИТ позволяет сэкономить время при изучении экономики;

без участия лектора АЭС дает квалифицированные ответы желающим изучать экономику;

АЭС может работать круглосуточно, что позволяет охватить большую аудиторию, а также и работающих во вторую и третью смены;

справочник прост в обслуживании, не требует постоянного наблюдения и стоит недорого (400 р.).

Такой автомат можно широко использовать для пропаганды экономических знаний как на предприятиях, в объединениях, так и в учебных заведениях и средних школах.

Наш робот-экономист установлен в вестибюле администрации комбината и пользуется большой популярностью как среди работников комбината, так и среди работников других предприятий и организаций города Краснодара. Мы планируем использовать его в школах коммунистического труда и для занятий в народном университете экономических знаний и технического прогресса.

Темой реферата, который должен составить слушатель народного университета, может быть освещение более широко, чем изложено в АЭС, одного из 52 показателей. При этом слушатель должен увязать реферат со своей работой на предприятии. Так, требуется охарактеризовать показатель объема реализованной продукции и объяснить на примере своего производственного подразделения, от каких факторов этот объем зависит или нужно дать определение нормативно-чистой продукции и объяснить, какими факторами обусловливается уровень выполнения плана.

Может быть и такая тема реферата: что понимается под рентабельностью, как она определяется и чему равна за истекший год (показать на примере своего предприятия)? Существует ли другой способ определения рентабельности и в каких случаях он применяется теперь?

Вопросы автоматического экономического справочника будут использованы при проведении очередной аттестации инженерно-технических работников и служащих. Они смогут воспользоваться АЭС во время подготовки к аттестации.

## Рефераты

### Способы облагораживания фанеры

**Ф**ирма «Th. Goldschmidt Schenische Fabriken» (ФРГ) выпускает атмосферостойкую непрозрачную пленку Tego-Tex S на бумажной основе, пропитанной фенольными смолами различной степени поликонденсации. Пленку используют для отделки фанеры, применяемой в вагоностроении. Для опалубки производится фанера, облицованная пленкой Tego-Tex BK, обладающей высокими механическими свойствами и незначительным набуханием.

В Швеции для облицовки фанеры используют пленку фирмы «AB Casco» Stockholm-11, стойкую к истиранию и имеющую малую влагопроницаемость; масса бумажной основы и пленки равна соответственно 40 и 120 г/м<sup>2</sup>.

Фирма «The Micanite Insulators Co» (Англия) изготавливает пленки типа PROTAN и 29A Surface на бумажной основе, пропитанной синтетическими смолами. Фанеру, облицованную этими пленками, применяют для опалубки, внутренней обшивки элеваторов и силосных башен, при производстве упаковок.

В Польском научно-исследовательском центре древесных плит (Быдгощ) исследуются различные способы отделки фанеры. Приведем некоторые из них.

Двустороннее наклеивание на сосновый шпон толщиной 1,5; 2,5; 3,5 мм и влажностью 8% упаковочной бумаги массой 140 г/м<sup>2</sup> и картона массой 180 г/м<sup>2</sup> с последующим прессованием. Такая упаковка превосходит по своим физико-механическим свойствам упаковку из картона. Масса упаковки при тех же габаритах на 50% меньше, а полезная емкость на 10% больше.

Наклеивание на лицевую поверхность фанеры моющихся обоев на бумажной основе или ПВХ-пленки с рисунком, имитирующим древесину. В качестве клея используется смола U-70 с отвердителем MZ (3% от массы смолы); расход клея — 200 г/м<sup>2</sup>. С обратной стороны шпона наклеивают картон массой 180 г/м<sup>2</sup>. Облицованную фанеру применяют в жилищном строительстве.

Наклеивание переплетного коленкора на фанеру низкого качества. Такую фанеру применяют для изготовления ширм, упаковок.

Наклеивание декоративных холстов (например, льняного полотна), изготовленные ширм, перегородок.

Нанесение на водостойкую фанеру толщиной 5 мм огнеупорных красок или эмалей польского производства, — облицовка помещений на судах.

Облицовка алюминиевой фольгой толщиной 0,09 мм, приклеиваемой к фанере kleem POW/FDB; расход клея — 250 ± 300 г/м<sup>2</sup>. Перед прессованием производится десятиминутная сушка. Продолжительность прессования 1,5 ч, удельное давление 5 кгс/см<sup>2</sup>. Полное отверждение клеевого шва происходит через пять суток после запрессовки. Фанеру с такой отделкой можно применять в качестве лицевого слоя рабочих столов.

Ламирование фанеры декоративными пленками польского производства. Степень пропитки бумаги меламиномочевинной смолой — 130%. Масса бумажной основы — 120 г/м<sup>2</sup>. Прессование осуществляли при 105°C и удельном давлении 13 кгс/см<sup>2</sup>.

Przemysl drzewny, 1978, № 1, с. 15—17.

## Опыт проектирования и освоения производства новой мебели

Г. А. МАРЧЕНКО, Г. Е. БУРГАНСКИЙ — Укргипроммебель

**О**сновное направление работ института «Укргипроммебель» — обеспечение объединений и предприятий всей необходимой документацией на новый и постоянно обновляющийся ассортимент мебели. Институт выполняет следующие работы:

проектирование и внедрение новых, прогрессивных моделей мебели, отличающихся повышенной комфортабельностью, высокой степенью унификации щитовых элементов, узлов и деталей, экономичностью и технологичностью;

создание и применение в мебельных конструкциях материалов, обеспечивающих улучшение художественных и эксплуатационных свойств мебели, повышение производительности труда в мебельном производстве и замену дефицитной древесины;

планирование расширения и обновления ассортимента как в разрезе объединений, так и в целом по министерству;

создание новых видов мебельной фурнитуры и деталей из пластмасс, подготовку необходимой для их производства оснастки, пресс-форм.

В 1976—1977 гг. институтом разработаны 39 новых наборов и 12 серий отдельных изделий. Внедрено за этот же период 54 набора на 61 предприятии и 167 отдельных изделий на 172 предприятиях. В результате более 90% мебели, изготавляемой на Украине, выпускается по проектам института и его Мукачевского филиала. При проектировании учитываются специфические особенности заказчика: технологическое оборудование, специализация предприятия, уровень культуры производства, поставка продукции в торговую сеть городской или сельской местности, иногородние перевозки. Кроме того, в обязательном порядке учитываются самые современные типовые планировочные решения квартир, предлагаемые республиканскими архитектурными органами для различных областей Украины. Обязательно анализируется покупательский спрос в каждой области республики по данным областных торговых фирм «Мебель».

В 1977 г. институт вел проектирование в основном по таким направлениям:

1. Создание наборов и отдельных изделий, предназначенных для массового изготовления на одном или нескольких предприятиях республики. Конструкция таких наборов рассчитана на преимущественное применение стандартного оборудования, имеющегося в большинстве предприятий.

2. Модернизация наборов и отдельных изделий, выпускаемых промышленностью и пользующихся повышенным спросом у населения. Сущность модернизации обычно заключается в придании набору или изделию современного художественного облика с сохранением (по возможности) его конструктивных и технологических особенностей. Иногда только улучшается внешний вид изделий при полном сохранении конструкции и каркаса путем применения разнообразных декоративных приемов. Тенденция к модернизации такого рода особенно проявилась начиная с 1975 г.

3. Проектирование «фирменных наборов» мебели, т. е. таких, которые выпускались бы только на одном предприятии и имели бы ярко выраженные индивидуально-художественные признаки. Подобным проектированием институт занимается уже несколько лет. Практика показала, что при таком проектировании творческие связи института и предприятия становятся гораздо теснее. Такие наборы предпочтительнее рекомендуют к аттестации по высшей категории качества. Примером тому могут служить наборы № 127, «Запорожье», «Суризъя», «Рута», № 42, К-19 и др.

За последние годы объем проектирования «фирменных» наборов значительно увеличился, так как они пользуются повышенным спросом.

В 1977 г. мы перешли к комплексному проектированию ассортимента мебели в разрезе всех предприятий, входящих в состав производственного объединения. В условиях усиливающейся предметной и технологической специализации предприятий, при нарастающей концентрации производства такой метод проектирования представляется наиболее целесообразным.

Суть метода заключается в том, что проектируется одновременно весь ассортимент: наборы для жилых комнат, спален,

прихожих, детских, кабинетов, отдельные изделия и т. д. Состав разрабатываемой продукции определяется в зависимости от уже сложившегося в объединении ассортимента и перспектив его обновления и развития, а также — от специализации предприятий объединения. Унификация проводится сквозная (по всему ассортименту) с обязательным применением ОСУ.

При таком методе удается получить ограниченное количество унифицированных типоразмеров щитовых элементов в целом по объединению, а следовательно, — возможно организовать рациональный раскрой плит на базовом предприятии. Объединение сразу получает полный ассортимент, стало быть, оно может рационально планировать порядок обновления выпускаемой мебели на протяжении, скажем, двух-трех лет. Отсюда — возможность планомерной, постепенной подготовки к выпуску продукции с государственным Знаком качества постоянно увеличивающейся номенклатурой.

В такой ситуации более полно вырисовывается баланс отходов, что позволяет институту приступить к проектированию из этих отходов изделий малых форм также для всего объединения.

В 1977 г. институтом в качестве эксперимента начата разработка комплексного ассортимента для объединений «Донецкмебель», «Черкассымебель», «Ровнодрев» и «Запорождрев». Это — объединения средней величины, и для них ассортимент проектировать легче, чем для крупных объединений. В 1978 г. начато проектирование комплексного ассортимента для производственного объединения «Житомирдрев» на основе имеющегося договора о творческом содружестве института и ПДО. При разработке комплексного ассортимента применяется метод серийного проектирования. Укргипроммебель с 1965 г. пользуется этим методом, проектируя и внедряя серии наборов и отдельных изделий на базе единых конструктивных решений с широким варьированием художественно-декоративного оформления.

Теперь, применительно к комплексному ассортименту, серийное проектирование при принципиальном единстве технологии и конструкции предусматривает возможность постепенного перехода от простых вариантов к более сложным. Улучшаются декоративное оформление, функциональное заполнение, комплектовочные схемы и т. п. Таким образом, объединение получает гамму наборов и может начать внедрение с простого, переходя к более сложным вариантам. Примером таких разработок являются наборы новых серий 0-185, 0-200, «Рута», «Самоцвет» и др.

Один из самых важных вопросов в сегодняшнем проектировании — повышение комфортабельности мебели. Институт предусматривает повышение комфорта конструкций проработкой элементов внутреннего функционального заполнения емкостей корпусных изделий (лотков, кассет, выдвижных полок и ящиков на телескопических направляющих), выдвижных и поворотных плюскостях для установки телевизоров, монтированной электро- и радиоаппаратуры, специальных полок и вертушек для баров, функциональных отделений в секретерах, емкостей для столовых приборов и т. д.

Повышение комфорта мягкой мебели достигается признаком изделиям скульптурных пластичных форм, наиболее удобных как для кратковременного, так и для длительного отдыха; использованием современных эластичных настилочных материалов (пенополиуретана на простых полиэфирах, губчатых изделий из латекса); сочетанием пружинных блоков с эластичными основаниями в виде пружины-эмейки или плоской плющенной пружины; созданием и применением новых схем и механизмов трансформации, позволяющих получить большую площадь спального места при сравнительно небольшом габарите изделия в сложенном виде.

В конструкциях обеденных столов применяются новые системы и механизмы раздвигания, позволяющие увеличить площадь стола в два-три раза. В письменных столах используются выкатные тумбы.

Как уже отмечалось, почти все предприятия республики вы-

пускают мебель по нашим проектам. Это достигается благодаря следующей организацией работ:

1. Обязательная привязка проектируемой мебели к конкретному изготовителю, даже если он не является непосредственным заказчиком разработки. Начиная с 1977 г. разработки, выполняемые по централизованной тематике Минлеспрома УССР, также привязываются к предприятию еще в процессе работы, и на защите образцов перед республиканским художественно-техническим советом институт выступает совместно с предприятием.

2. По установившемуся порядку новые разработки еще на стадии эскизного проекта рассматриваются и согласовываются с республиканской торговой фирмой «Мебель». При выезде сотрудников института для рассмотрения эскизных проектов у заказчика к участию в обсуждении привлекаются областные торговые фирмы. Работники торговли являются обязательными членами художественных советов республики и института. Институт и фирма «Мебель» зачастую совместно выступают инициаторами предложений об изменении ассортимента в том или ином производственном объединении. Такое взаимодействие института с торговлей дает возможность более интенсивно влиять на многие мебельные предприятия.

3. Обязательное включение новых разработок в ежегодный план выпуска первых промышленных партий и план новой техники по Минлеспрому УССР. Мы стараемся предварительно обсудить с предприятиями возможность включить внедрение новых проектов в эти планы и представляем Минлеспрому УССР согласованные предложения с письменным подтверждением предприятия. Более того, с 1978 г. такие письменные предложения по инициативе Минлеспрома УССР сопровождаются согласованным двусторонним графиком оргтехмероприятий по внедрению, содержащим обязательства института и предприятия с указанием сроков и ответственных лиц по каждому этапу внедрения. Такая система введена для внедрения всех новых разработок. Это в равной мере касается мебели, фурнитуры, технологий, оборудования и новых материалов.

4. Поскольку о дате ежегодной ярмарки по продаже мебели на следующий год известно за шесть-семь месяцев до ее открытия, работа конструкторских и расчетных служб планиру-

ется так, чтобы к предстоящей ярмарке обеспечить предприятия, собирающиеся продавать новый ассортимент, необходимой документацией и прейскунтами. При таких условиях предприятия гораздо охотнее идут на внедрение новой мебели, так как имеют возможность заблаговременно проанализировать экономическую сторону внедрения при согласовании розничных цен. Кроме того, институт составляет и утверждает в республиканском министерстве график разработки документации на новую мебель. Этот график доводится до сведения всех объединений.

5. Оказание максимально возможной технической, практической, методической и консультационной помощи предприятиям во внедрении новой мебели. Если предприятие продало на ярмарке продукцию, то для внедрения и подготовки остается еще шесть-семь месяцев. За это время институт разрабатывает для предприятия технологию с нормированием операций и определением трудозатрат, проектирует оснастку, шаблоны, калибры, если нужно, — и нестандартное оборудование. При необходимости к участию в работе подключается лаборатория отделки и новых материалов, которая может оказать помощь в освоении технологии применения синтетического шпона, кромочного пластика, новых грунтовок, шпатлевок, лаков, клеевых материалов и др.

Бригады института выезжают на предприятия, проводят инструктажи на рабочих местах, организуют изготовление оснастки, шаблонов и калибров, принимают участие в выпуске первых опытных партий.

В 1978 г. институтом осуществлено еще одно мероприятие, которое сыграет немаловажную роль в обновлении ассортимента и внедрении новой мебели в 1979 г. На протяжении января — февраля 1978 г. институтом разработаны и согласованы со всеми 25 производственными объединениями Минлеспрома УССР предложения по обновлению ассортимента в 1979 г. Предложения по каждому объединению рассматривались с участием представителей министерства, объединения, института, республиканской и областной торговых фирм «Мебель». Утвержденные Минлеспромом УССР и Минторгом УССР эти предложения станут основой для внедрения новых моделей в 1979—1980 гг.

УДК 674:659.2:621.3

## Можем дать информацию о работе электрических схем оборудования

В. С. СКОРОХОДОВ — СПКТБ ВНПО «Союзнаучплитпром»

**В** нашей отрасли используется большое количество импортного оборудования, но информация о действии его принципиальных электрических схем недостаточна. Поэтому эксплуатационники должны сами составлять описание работы электрических схем агрегатов. Понятно, что информация о подобных описаниях была бы полезна предприятиям, эксплуатирующим аналогичное оборудование. Так, например, СПКТБ ВНПО «Союзнаучплитпром» может предложить предприятиям следующую техническую документацию. Составлено техническое описание работы принципиальной электрической схемы импортного обрезного станка с цифровой системой марки «Кикукава» SRC-72. Эта схема приведена в соответствие с ГОСТом, а описание действия схемы включает как ручной, так и автоматический режим работы станка. Такая техническая документация позволяет более грамотно эксплуатировать станок и быстрее устранять неисправности, возникающие в электрической схеме.

Кроме того, мы можем предложить описание принципиальной электрической схемы стрелочного скоростимера импортной ли-

нии для производства кромочного материала (фирма HELD, E-178), отсутствующее в технической документации на линию, хотя электрическая схема стрелочного скоростимера содержит интегральные микросхемы.

Наши конструкторы разработали также один из возможных вариантов ремонта стабилизатора напряжения +5 В этой же линии на случай выхода из строя в стабилизаторе микросхемы EEP LM723C 7245. На данный вариант есть опробованная принципиальная электрическая схема и разводка печатной платы, устанавливаемой на месте вышедшей из строя микросхемы.

Желательно, чтобы информация о имеющихся в отрасли разработках, связанных с импортным оборудованием, постоянно публиковалась на страницах журнала. В выигрыше от этого будут как разработчики, так и эксплуатационники.

Запросы на информацию можно присыпать по адресу: 141411, Московская область, Химкинский район, п/о Ново-Подрезково, Проектно-конструкторский отдел СПКТБ ВНПО «Союзнаучплитпром».

## **Комплексная механизация и автоматизация производства. Перспективы развития**

**Ц**ентральное и Карельское областное правления НТО лесной промышленности и лесного хозяйства, Министерство лесной и деревообрабатывающей промышленности СССР, Государственный комитет СССР по лесному хозяйству провели в середине октября 1978 г. в Петрозаводске Всесоюзное научно-техническое совещание «Перспективы развития комплексной механизации и автоматизации процессов производства в лесной, деревообрабатывающей промышленности и лесном хозяйстве».

В это же время в Петрозаводске проходило В совещание председателей и секретарей научно-технических обществ лесной, деревообрабатывающей промышленности и лесного хозяйства Болгарии, Венгрии, ГДР, Польши, Советского Союза и Чехословакии.

Совместное заседание открылось докладом первого заместителя министра лесной и деревообрабатывающей промышленности СССР Г. К. Ступнева. Он отметил, что научно-техническими работниками лесных отраслей народного хозяйства совместно с машиностроителями разработаны системы машин и оборудования для лесозаготовительной, деревообрабатывающей промышленности и лесного хозяйства, направленные на повышение уровня механизации и автоматизации труда, сокращение тяжелых и трудоемких операций. В лесопильной и деревообрабатывающей промышленности создано оборудование для агрегатной переработки бревен на пиломатериалы и технологическую щепу. Однако имеются недостатки в решении проблем комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, которые отрицательно влияют на темпы роста технико-экономических показателей работы лесной, деревообрабатывающей промышленности и лесного хозяйства. Медленно растут производительность и уровень механизации труда. В ряде случаев недостаточно уделяется внимания созданию и массовому внедрению в кратчайшие сроки высокоеффективных машин, оборудования, приборов и технологических процессов, обеспечивающих полную механизацию и автоматизацию всех процессов производства. У многих машин низка надежность в работе. Медленно решается проблема обеспечения запасными частями и технического обслуживания. Разработчиками и изготовителями новой техники мало оказывается помощи производству в ее внедрении.

В докладах и выступлениях участников совещания были отражены достигнутые успехи и определены задачи по оснащению предприятий отрасли средствами механизации и автоматизации производства.

В рекомендациях, принятых совещанием «Перспективы развития комплексной механизации и автоматизации процессов производства в лесной, деревообрабатывающей промышленности и лесном хозяйстве», было предложено сосредоточить усилия научно-технической общественности на изыскании и использовании внутренних резервов производства в результате совершенствования технологии, улучшения организации производства и труда, повышения квалификации и трудовой дисциплины, увеличения сменности работы машин и оборудования. Отмечена необходимость последовательного перехода от создания и внедрения отдельных машин и технологических процессов к разработке, производству и массовому применению высокоеффективных машин, оборудования, приборов и

технологических процессов, обеспечивающих комплексную механизацию и автоматизацию всех процессов производства, особенно вспомогательных, транспортных и складских операций.

Рекомендуется считать важнейшей задачей головных и зональных научно-исследовательских институтов, проектно-конструкторских и пусконаладочных организаций, инженерно-технических служб министерств союзных республик, объединений и предприятий ускорение внедрения, улучшение использования новой техники, освоение ее проектной мощности в нормативные сроки. Научно-исследовательским институтам и проектно-конструкторским организациям рекомендовано повысить уровень теоретических и экспериментальных работ и внедрения полученных результатов в промышленность. При создании новых машин и технологических процессов шире использовать методы моделирования на основе экономико-математических исследований с применением для этих целей ЭВМ и других современных средств.

В целях ускорения решения проблем комплексной механизации и автоматизации процессов производства в лесопильно-деревообрабатывающей промышленности необходимо:

осуществить техническое оснащение лесопиления автоматизированными сортировочными линиями для сортировки пиломатериалов, автоматизированными линиями для контроля качества, торцовки, сортировки и пакетирования пилопродукции. Создать автоматизированные системы сортировки пиловочного сырья с использованием окорочных и сортировочных линий, оснащенных устройствами для автоматизированного обмера и учета сырья. Разработать прогрессивные технологические процессы раскроя бревен и создать новые типы высокопроизводительного головного оборудования лесопильных потоков (фрезернопильных агрегатов, многопильных ленточнопильных и круглопильных станков), а также станков для индивидуального раскроя низкокачественного и крупномерного сырья с программным управлением. Усовершенствовать технологию и технику сушки и защитной обработки пиломатериалов, разработать новые типы камер, обеспечивающие сокращение продолжительности и повышение качества сушки пиломатериалов; довести степень комплексного использования сырья до 82—85% в среднем по Минлесспрому СССР в результате увеличения объемов производства технологической щепы, использования опилок и изготовления клееной продукции из короткомерных и низкокачественных пиломатериалов;

в области стандартного домостроения и производства столярно-строительных изделий повысить технический уровень изделий путем применения современных архитектурно-планировочных решений, более прогрессивных материалов и технологических процессов;

в мебельной промышленности разработать и внедрить конструкцию, технологию и оборудование автоматизированного производства мебели с использованием новых полимерных и других эффективных материалов;

оснастить действующие цехи по производству древесных плит средствами автоматического контроля и регулирования технологических процессов, внедрить систему непрерывного управления качеством выпускаемых плит.

**A. В. Ермошина**

## **Новые книги**

**Ашkenази Е. К., Капустин М. Г.** Неразрушающий контроль качества древесины и фанеры. — Л., 1978. — 31 с., ил. — В надзаг.: Ленингр. организация общества «Знание» РСФСР ЛДНТП. Серия — Передовой производственный и науч.-техн. опыт в деревообрабатывающей пром-сти. Цена 16 к.

В брошюре описан ультразвуковой импульсный метод определения модуля упругости, изложена методика не разрушающего контроля прочности древесины. Брошюра рассчитана на инженерно-технических работников, связанных с контролем качества древесины и древесных материалов.

# Содержание

Ступнев Г. К. — Резерв эффективности — в активизации творчества трудовых коллективов . . . . .

## НАУКА И ТЕХНИКА

Шварцман Г. М. — Резервы повышения мощности предприятий древесностружечных плит . . . . .

Айзенберг А. И., Любина П. В. — Особенности торцовки пиломатериалов на предприятиях Восточной Сибири . . . . .

Боровиков А. М. — Конструкционные пиломатериалы: перспективы и проблемы . . . . .

Суханов В. А. — Об извлечении воздуха из древесины сосны и березы при пропитке вакуумным способом . . . . .

## МЕХАНИЗАЦИЯ ПЕРЕМЕСТИТЕЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ

Щеглов В. Ф., Иванов Д. В. — Перспективная система подъемно-транспортных машин для лесопильных предприятий . . . . .

Ушаков Г. Г. — Устройство для выгрузки и транспортировки пачек бревен или хлыстов из воды на склад . . . . .

## ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА И УПРАВЛЕНИЕ

Белорыбкина А. В., Криворучко И. А. — Из опыта управления качеством продукции и труда . . . . .

Петрова Р. Т., Бойко Л. И. — Внедрение научной организации труда на Сальском мебельном комбинате . . . . .

## ЭКОНОМИКА И ПЛАНИРОВАНИЕ

Родигин Л. А. — Оценка эффективности производства и качества работы предприятия . . . . .

## ИЗУЧАЮЩИМ ЭКОНОМИКУ

Рожин В. Н. — Инженерное обеспечение выпуска мебели высокого качества . . . . .

## ОХРАНА ТРУДА

Иткин Г. И. — Новые типы ограждений к деревообрабатывающим станкам . . . . .

# Рефераты публикаций по техническим наукам

УДК 674.815-41.006:338.912.2

Резервы повышения мощности предприятий древесностружечных плит. Шварцман Г. М. — Деревообрабатывающая пром-сть, 1979, № 1, с. 3—6.

Приведены рекомендации по сокращению цикла прессования древесностружечных плит — продолжительность прессования и вспомогательного времени. Таблица 2, список литературы — 3 названия.

УДК 674.093:65.011.54/.56

Особенности торцовки пиломатериалов на предприятиях Восточной Сибири. Айзенберг А. И., Любина П. В. — Деревообрабатывающая пром-сть, 1979, № 1, с. 6—8.

Описаны возможные варианты построения процесса производства пиломатериалов на базе технологических схем отдельных участков потока, проверенных в практике лесопиления. Даются рекомендации по выбору оборудования для предварительной торцовки пиломатериалов, обеспечивающего рациональное использование древесины и повышение производительности труда. Таблица 3, список литературы — 2 названия.

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Л. П. МЯСНИКОВ (главный редактор), Л. А. АЛЕКСЕЕВ, В. И. БИРЮКОВ, Б. М. БУГЛАЙ, В. П. БУХТИЯРОВ, А. А. БУЯНОВ, В. М. ВЕНЦЛАВСКИЙ, В. М. КИСИН, В. А. КУЛИКОВ, В. А. КУРОЧКИН, Ф. Г. ЛИНЕР, Ю. П. ОНИЩЕНКО, В. С. ПИРОЖОК, В. Ф. РУДЕНКО, Г. И. САНАЕВ, П. С. СЕРГОВСКИЙ, Н. А. СЕРОВ, В. Д. СОЛОМОНОВ, Ю. С. ТУПИЦЫН, В. Г. ТУРУШЕВ, В. Ш. ФРИДМАН (зам. главного редактора)

Технический редактор Т. В. Мохова



Москва, издательство «Лесная промышленность», 1979

Сдано в набор 23.11.78

Т-23230

Усл. печ. л. 4.

Уч.-изд. л. 6,36

Подписано в печать 25.12.78

Формат бумаги 60×90/8. Зак. 2726

Адрес редакции: 103012, Москва, К12, ул. 25 Октября, 8. Тел. 223-78-43

Чеховский полиграфический комбинат Государственного комитета СССР  
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли

г. Чехов Московской области

[www.booksite.ru](http://www.booksite.ru)

1 Мерзлов Р. Ф. — Исследование шума и вибрации при работе установки для сортировки досок по длиной . . . . .

21

## ПЯТИЛЕТКА — УДАРНЫЙ ТРУД!

3 Лысак П. С. — Трудиться сегодня лучше, чем вчера . . . . .

22

6 Деев А. А. — Ее смена впереди! . . . . .

23

Панин А. А. — По заслугам и слава . . . . .

23

## ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ОПЫТ

8 Чаплинский Р. П. — История одного цеха . . . . .

24

10 Парыгин Р. В. — Унифицировать и стандартизировать станины одноэтажных лесопильных рам . . . . .

25

12 Кузнецова З. А. — Шатурские рационализаторы — производству . . . . .

26

14 Толченко Н. И. — Экономический справочник-автомат . . . . .

28

## РЕФЕРАТЫ

13 Способы облагораживания фанеры . . . . .

28

## В ИНСТИТУТАХ И КБ

14 Марченко Г. А., Бурганский Г. Е. — Опыт проектирования и освоения производства новой мебели . . . . .

29

16 Скорододов В. С. — Может дать информацию о работе электрических схем оборудования . . . . .

30

## В НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОМ ОБЩЕСТВЕ

17 Ермошина А. В. — Комплексная механизация и автоматизация производства. Перспективы развития . . . . .

31

## КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

18 Новые книги . . . . .

15, 16, 31

19 Рефераты публикаций по техническим наукам . . . . .

32

20 Набор мебели для столовой «Свиязь» . . . . .

2-я с.

обложки

УДК 674.093.2x313»

Конструкционные пиломатериалы: перспективы и проблемы. Боровиков А. М. — Деревообрабатывающая пром-сть, 1979, № 1, с. 8—10.

ЦНИИМОДом начата разработка технических условий на конструкционные пиломатериалы для строительства. При разработке ТУ следует ориентироваться на еловые и сосновые пиломатериалы. Пихтовые и лиственничные доски нужно включать по мере изучения их прочностных показателей. Таблица 1.

УДК 674.048.8

Об извлечении воздуха из древесины сосны и березы при пропитке вакуумным способом. Суханов В. А. — Деревообрабатывающая пром-сть, 1979, № 1, с. 10—11.

Рассматривается процесс извлечения под вакуумом воздуха из древесины сосны и березы и рекомендуется рациональная продолжительность выдержки в вакууме строительных деталей, пропитываемых способом ВАД водорастворимыми антисептиками. Таблица 1, иллюстраций 2.