

Рис. 2. Номограмма для раскроя необрезных досок постав на заготовки одного сечения

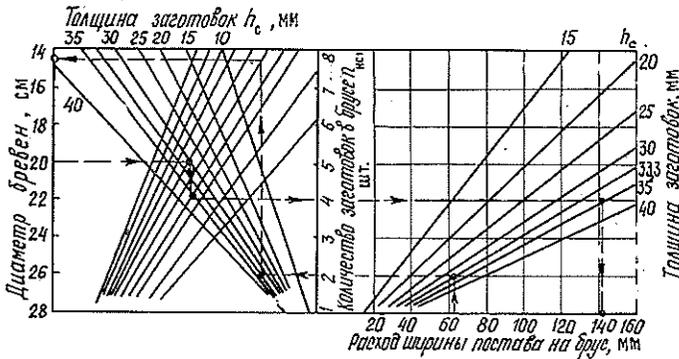
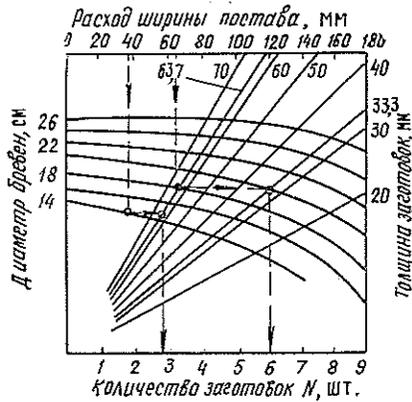


Рис. 3. Номограмма для определения рационального размера бруса и числа заготовок в брус

рядке устанавливать необходимые сортировочные группы сырья под задаваемый постав. Предлагаемый графоаналитический метод распространяется на способы раскроя, предполагающие выработку заготовок одного сечения, и позволяет решать задачи рациональной распиловки бревен на заготовки без ступенчатой их переработки в пиломатериалы.

УДК 621.7.015

АЛМАЗНОЕ ВЫГЛАЖИВАНИЕ НЕРЖАВЕЮЩИХ СТАЛЕЙ

Н. В. АБАКУМОВ, В. П. БЫКОВ, В. Н. ПОТЕХИН,
В. В. ПОЧИНКОВ

Архангельский лесотехнический институт

Никелевые нержавеющие стали 10X17H13M2T и X18H9T, широко используемые на предприятиях ЦБП,— дорогие и дефицитные конструкционные материалы. Расход этих материалов можно уменьшить, повышая эксплуатационные свойства деталей целлюлозно-бумажного машиностроения, например, путем создания в процессе обработки поверхностей деталей с оптимальными параметрами, прежде всего, с оптимальной шероховатостью и физико-механическими свойствами поверхностного слоя. Наибольшие возможности в этом плане технолог получает при использовании прогрессивных методов отделочной обработки—разновидностей поверхностного пластического деформирования: обкатывания, виброобкатывания и алмазного выглаживания [2, 3].

В Архангельском лесотехническом институте было исследовано влияние условий алмазного выглаживания сталей 10X17H13M2T и X18H9T на твердость поверхностного слоя, шероховатость, степень и глубину наклепа; именно эти показатели качества

поверхностей в первую очередь влияют на работоспособность и износостойкость деталей.

Цилиндрические образцы сталей $\varnothing 60$ мм подвергали чистовому обтачиванию на режимах, обеспечивающих получение исходной шероховатости $R_a = 0,8 \dots 4,0$ мкм.

Выглаживание выполняли на токарно-винторезном станке 1К62 наконечниками из синтетических алмазов с $R_{сф} = 1 \dots 3$ мм, в качестве смазки использовали масло индустриальное 20, выглаживание проводили за один проход. В зависимости от целей исследований режимы обработки изменяли в пределах: усилие выглаживания $P_y = 100 \dots 600$ Н, продольная подача выглаживателя $S = 0,07 \dots 0,15$ мм/об, скорость обработки $v = 40 \dots 50$ м/мин.

Степень упрочнения металла наиболее просто и надежно находят по изменению его твердости. Твердость наклепанных слоев измеряли алмазной пирамидой на твердоммере Виккерса при нагрузке на индикатор 50 Н и выдержке 10 с. Глубину наклепанных слоев определяли методом косых срезов, микротвердость измеряли на приборе ПМТ-3. Измерения шероховатости поверхности выполняли на профилографе-профилометре мод. 201 завода «Калибр».

Результаты исследований стали 10Х17Н13М2Т представлены на рис. 1, 2, 3.

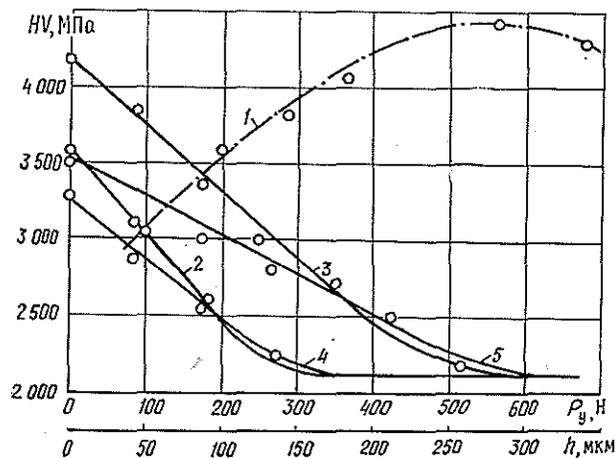


Рис. 1. Влияние усилия выглаживания P_y на изменение твердости поверхностного слоя и распределение микротвердости HV по глубине наклепного слоя (h) ($S = 0,07$ мм/об): 1 — изменение твердости поверхностного слоя при $R_{сф} = 1,5$ мм и $P_y = 100 \dots 600$ Н; 2, 3, 4, 5 — распределение микротвердости по глубине наклепного слоя: 2 и 3 — $R_{сф} = 1,0$ мм, $P_y = 100$ и 500 Н соответственно; 4 и 5 — $R_{сф} = 3,0$ мм, $P_y = 100$ и 500 Н соответственно

Анализ полученных зависимостей позволяет сделать основные выводы.

1. Твердость выглаженной поверхности с увеличением усилия прижима наконечника возрастает, достигает своего максимума, а затем начинает снижаться (рис. 1). При этом в поверхностных слоях деталей могут возникнуть напряжения, приводящие к перенаклепу и шелушению металла.

2. Максимальное упрочнение каждого материала происходит при определенном (оптимальном) контактном давлении в зоне обработки. Увеличение радиуса алмаза или подачи выглаживателя снижает контактное давление и соответственно уменьшает упрочнение металла (рис. 2, 3). Снижение контактного давления может быть компенсировано увеличением нагрузки на алмаз.

3. Наибольшая глубина деформированного слоя достигается при наибольшем упрочнении поверхностных слоев (рис. 1).

4. Увеличение усилия выглаживания и радиуса деформирующего инструмента уменьшает, а увеличение подачи увеличивает высоту микронеровностей обработанной поверхности (рис. 2, 3).

Расчеты и результаты экспериментов показали, что наилучшие характеристики качества поверхности деталей из нержавеющей стали обеспечиваются при оптимальном значении усилия выглаживания, которое можно рассчитать в соответствии с рекомендациями работы [1].

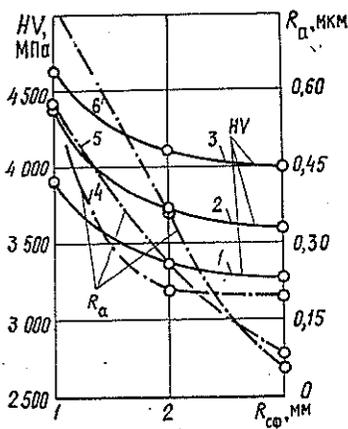


Рис. 2. Изменение твердости наклепанного слоя HV и шероховатости поверхности в зависимости от усилия выглаживания P_y и радиуса инструмента $R_{сф}$ ($S = 0,07$ мм/об): 1, 2, 3 — изменение твердости HV соответственно при $R_y = 200, 400, 600$ Н; 4, 5, 6 — изменение шероховатости соответственно при $P_y = 100, 300, 500$ Н

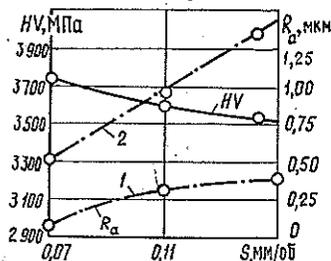


Рис. 3. Изменение твердости HV и шероховатости поверхности $R_{a\text{ исх}}$ в зависимости от подачи и исходной шероховатости ($R_{сф} = 1,5$ мм, $P_y = 300$ Н): 1 — $R_{a\text{ исх}} = 1 \dots 2$ мкм; 2 — $R_{a\text{ исх}} = 3 \dots 4$ мкм

Положительное влияние на качество деталей и простота технологии позволяют рекомендовать алмазное выглаживание для отделочной обработки нержавеющей сталей.

ЛИТЕРАТУРА

[1]. Головань А. Я., Грановский Э. Г., Машков В. Н. Алмазное точение и выглаживание.— М.: Машиностроение, 1976.— 30 с. [2]. Рыжов Э. В. Технологические методы повышения износостойкости // Трение и износ.— 1980.— Т. 1, № 1.— С. 137—149. [3]. Рыжов Э. В., Суслев А. Г., Федоров В. П. Технологическое обеспечение эксплуатационных свойств деталей машин.— М.: Машиностроение, 1979.— 176 с.

УДК 66.067.33

ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФИЛЬТРОВАНИЯ АСПИРАЦИОННОГО ВОЗДУХА

А. М. ГОЛУБЕВ, В. В. ПОСТНИКОВ
Воронежский лесотехнический институт

Настоящая статья — продолжение серии работ [1—3], посвященных исследованию основных параметров — гидравлического сопротивления и эффективности фильтрации — ряда тканей, используемых в деревообрабатывающей промышленности для очистки аспирационного воздуха. В данной работе изучали образцы следующих тканей: лавсан нетканый, бельтинг ТЛФ-5, стеклоткань ТСФР и чефер. Техника определения гидравлического сопротивления, обработки результатов измерения, а также фракционный состав используемой для экспериментов древесной пыли даны в работах [2, 3].

Как показано в работе [3], при анализе эффективности фильтрации той или иной ткани удобно пользоваться диаграммой, демонстрирующей, какая часть древесной пыли пропускается чистым (незапыленным) образцом ткани. Диаграммы такого типа рассмотрены и в настоящей работе.

Результаты измерений представлены на рис. 1 и 2.