основным из них является древесина. поступающая в результате размыва берегов водохранилищ (51-54%) [1].

Падающие деревья за счет их парусности, как правило, выворачивают с берега от 1 до 8 м земли, что существенно ускоряет размыв берегов.

Очистка водохранилищ от упавшего леса очень трудоемка, требует в 8-10 раз больше затрат средств, чем при сухой уборке древесины и уборке с использованием специальной техники.

Считается целесообразным выполнять упреждающую очистку размываемой береговой полосы водохранилищ от растущих деревьев с перспективой размыва на ближайшие 5-10 лет и разработку соответствующих технологий. [2].

Обследование береговой зоны водохранилищ и рекомендации ученых позволяют заключить, что после уборки леса оставшиеся пни и мелколесье, в результате устранения большой парусности, уменьшают разрушение береговой полос, [3]. При этом значительно уменьшается захламление водохранилищ.

В целях уменьшения объема поступления древесины на действующее водохранилище и для организации упреждающей лесосводки на размываемых берегах на основе материалов, разрабатываемых Минтопэнерго РФ. необходимо согласовать с комитетом по лесу и региональными органами лесного хозяйства разрешение на проведение лесосводки в лесах 1 группы в пределах установленных размеров ширины полосы. Ежегодный объем лесосводки по береговой полосе составит, ориентировано 150-200 тыс.м . Для организации выполнения этих работ разработать технологии и выбрать оборудование, которое позволило бы производить лесосводку с воды вдоль береговой полосы.

Основными факторами, определяющими специфику технологии уборки древесины в полосе размыва берегов, являются:

- опасность обвала берегов при применении тяжелой лесозаготовительной техники;
- большая крутизна склона, на которых произрастает лес (до 20-25 градусов).

Учитывая эти особенности в Лесосибирском филиале разработаны технологии для освоения древесины в полосе размыва берегов водохранилищ Ангаро-Енисейского региона.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Разработки технологических процессов освоения древесного сырья наводохранилищах. Отчет по теме № 137/99, Красноярск: СТИ, 1989-68 с.

2. Корпачев В.П. Малинин Л.И.. Чебых М.М. методика прогнозирования поступления древесной массы при затоплении и эксплуатации водохранилищ Ангаро-Енисейского региона 2 сборник научных трудов. Всесоюзная научно проектная конференция. «Использование и восстановление ресурсов Ангаро-Енисейского региона. Том 2- Красноярск, Лесосибирск. 1991 с 107-117

3. Угрюмов Б.И., Новоселов А.В., Иванов В.А. и др. Проблемы организации технологических процессов освоения «бесхозной» аварийной древесины: Учебное пособие. - Братск: БрИИ, 1998. - 84с.

Технология подготовки проката без термической обработки под высадку крепежных изделий

Филиппов А.А., Пачурин К.Г., Пачурин Г.В.
Нижегородский государственный технический университет
Нижний Новгород, Россия

Крепежные изделия, изготавливаемые методом холодной высадки из калиброванного проката, относятся к числу наиболее ответственных в машиностроении деталей. Все механические свойства и химический состав сталей, данного вида высадки регламентирует ГОСТ 10702-78, а отклонения от геометрических параметров - ГОСТ 2590-88.

На некоторых металлургических заводах, для получения катанки на проволочных станах из конструкционных сталей с улучшенными механическими свойствами, применяют контролируемую прокатку. Контролируемая прокатка позволяет получать горячекатаный проката в сочетании с оптимальными показателями прочности и вязкости. Это обеспечивается ускоренным охлаждением до 650 °С катанки непосредственно за чистовой клетью прокатного стана. Применение данного вида проката позволяет исключать последующую термообработку при дальнейшем технологическом переделе катанки.

Все металлургические заводы изготавливают горячекатаный прокат в основном по геометрическим параметрам согласно ГОСТ 2590-88 обычной точности прокатки - В.

Реализация ресурсосберегающей технологии получения сортового проката для холодновысадочного производства автомобильных заводов, сфероидизированного непосредственно с прокатного нагрева в условиях стана 350 ОАО «ОЭМК», позволяет получать прокат с мелкодисперсной псевдосфероидизированной структурой. По механическим свойствам он не отличается от металлопроката, подвергнутого традиционному печному сфероидизирующему отжигу.

Существующая технология производства калиброванного проката из стали марки 20Г2Р диметром 7,75 мм² предусматривает волочение катанки диаметром 9,0 мм на стане ВС-16, сфероидизирующий отжиг в печи с защитной атмосферой и заключительное волочение. Схема подготовки катанки перед первым волочением и после отжига перед вторым волочением предусматривает травление, промывку и фосфатирование.

Применение термообработки перед холодной деформацией направлено на создание определенной структуры, способной воспринимать большие пластические сдвиги. При этом в микроструктуре металла достигается доля зернистого перлита до 80-90%. Известно, что наличие зернистого перлита более 60% обеспечивает требуемую технологическую пластичность.

Для изготовления калиброванного проката диаметром 7,75 мм нами предложена новая технология с использованием горячекатаного проката диаметром 8,5 мм, исключающая сфероидизирующий отжиг. Исходная катанка поставлялась с точностью размеров по диаметру ±0,2мм, овальностью 0,25 мм, группа осадки 1-66, на поверхности допускались риски глубиной не более 0,1 мм, временное сопротивление разрыву не более 55 кгс/мм², относительное сужение не менее 60%.

В данном случае горячекатаный и калиброванный прокат проходил тщательный входной контроль на соответствие нормам ГОСТ 10702-78 механических параметров и осадке образцов до 1/3Н. Установлено, что горячекатаный прокат Ø8,5 мм пригоден для изготовления калиброванного проката Ø7,75 мм по предложенной технологии.

Применение высококачественного горячекатаного проката с заданными механическими свойствами и высокой точностью проката позволяет обеспечивать экономию металла и снизить себестоимость калиброванного проката на 13%.

Дисперсионные кривые, COM параметры и P матрицы

Чередник В.И., Двоешерстов М.Ю.
Нижегородский государственный университет им. Н.И.Лобачевского
Нижний Новгород, Россия
odissey@sandy.ru

COM-параметры используются при расчетах эксплуатационных характеристик различных устройств на поверхностных акустических волнах с применением модели P матриц. COM-параметры обычно извлекаются из дисперсионных кривых, рассчитанных для кристалла с бесконечной периодической решеткой из металлических электродов на его поверхности. В настоящее время одной из наиболее известных и широко применяемых является методика расчета дисперсионных кривых, разработанная К. Хашимото. Решение волнового уравнения для полубесконечной среды представляется в виде суперпозиции пространственных гармоник (теорема Флоке), а для металлических электродов решение находится с помощью метода конечных элементов – методика, известная под названием FEMSDA. Компьютерная программа под таким же названием свободно доступна в Интернете. В принципе эта методика позволяет рассчитывать дисперсионные кривые для любых кристаллов, но применяемая в программе FEMSDA итерационная процедура поиска решения, удовлетворяющего граничным условиям на поверхности кристалла, обеспечивает сходимость только при условии, что коэффициент электромеханической связи кристалла достаточно велик. В противном случае процесс поиска решения расходится, даже если начальное приближение выбрано очень близко к искомому решению. Для ниобата лития и танталата лития, для которых коэффициент электромеханической связи превышает 5%, дисперсионные кривые рассчитываются достаточно легко, а для кварца, в котором этот коэффициент в большинстве случаев не превышает 0.2%, найти решение практически невозможно.

Нами была выполнена модификация программы FEMSDA. Во-первых, программа была переведена с языка FORNTAN на язык C++ в среде визуального программирования Borland C++ Builder и снабжена удобным для работы интерфейсом. Во-вторых, был добавлен алгоритм поиска решения, основанный на применении собственного метода поиска глобального экстремума функции многих переменных и обеспечивающий достаточно надежный поиск решения для любых кристаллов, в том числе и со слабой электромеханической связью. Была также добавлена процедура решения волнового уравнения в металлических электродах методом конечных элементов, обеспечивающая возможность расчета электродов с трапецеидальной формой сечения (программа FEMSDA позволяет рассчитывать только прямоугольные электроды). Добавлены также некоторые другие дополнительные модификации, расширяющие возможности программы FEMSDA и повышающие удобство работы с ней. В результате всех модификаций была получена программа, позволяющая рассчитывать дисперсионные кривые для любых кристаллов, в том числе в условиях, для которых расчет с помощью программы FEMSDA невозможен. В частности, был выполнен расчет дисперсионных кривых и COM параметров для 128 $LiNbO_3$, YZ $LiNbO_3$, 42 $LiTaO_3$, STX Quartz, STX+25 Quartz, ATX Quartz, LGS. Зависимости рассчитанных