

УДК 537.525.7:621.762

С.И. Карпович, доц., к.т.н., (БГТУ)

Л.А. Рапинчук, гл. механик
(Новогрудский лесхоз)

С.С. Карпович, к.т.н., (БНТУ)

ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НОЖЕЙ РУБИЛЬНЫХ МАШИН ПРИ ЗАГОТОВКЕ ТОПЛИВНОЙ ЩЕПЫ

Эффективность режущего инструмента на практике оценивают в первую очередь по его стойкости. Критериями стойкости являются время, в течении которого инструмент выполняет свои функции с заданными параметрами, объем выпущенной продукции и другие параметры. При заготовке топливной щепы стойкость инструмента определяется кубометрами переработанного сырья. На износ инструмента влияют многие факторы, в том числе свойства инструментального и обрабатываемого материала, режимы резания, геометрия режущей кромки, коррозионная стойкость, антифрикционные свойства и другие показатели.

Особое значение на величину и характер износа оказывает тепловой баланс в зоне резания и направление тепловых потоков. Теплопроводность инструментальных сталей в сравнении с теплопроводностью древесины сосны при комнатной влажности отличается в 110-320 раз в зависимости от направления волокон - вдоль, поперек.

Несмотря на небольшую твердость и прочность древесины в сравнении с металлом, износ дереворежущего инструмента происходит с непропорционально большей интенсивностью. Это различие можно объяснить влиянием теплового износа: дереворежущий инструмент выполняет роль теплоотводного канала из зоны стружкообразования. Проведенные в БГТУ исследования показали, что температура на поверхности режущего клина, зафиксированная с помощью микротермопар составляет 800°-900°С. Из режимов резания наибольшее влияние на тепловой баланс резания оказывает скорость резания и величина заднего угла. При скоростях резания свыше 30 м/с темп увеличения температуры дереворежущего инструмента замедляется.

С учетом этих факторов изготовлен опытный комплект ножей в количестве 10 единиц из стали 45Х2Н4МФ с твердостью HRC = 53-55 и проведены испытания на стандартных режимах по технологии ипе-

реработки, применяемой в Новогрудском лесхозе. Испытания проводились в сравнительном плане с оригинальным инструментом на установке фирмы «JensHem 561» в осенний период 2018 года.

В процессе эксплуатации производилась периодическая правка ножей лепестковым кругом с использованием пневмоболгарки без их снятия с рубильной машины. Количество подточек зависит от состояния перерабатываемого сырья и определялась оператором. При этом зафиксировано снижение расхода топлива, уменьшение шумового фона, что свидетельствует о снижении нагрузки на двигатель, узлы и агрегаты рубильной машины, и в совокупности увеличивает срок эксплуатации дубильной машины. При режиме применения подточек без снятия ножей с рубильной машины объем переработанной древесины составил 3 тысячи кубометров плотной древесины. После переработки этого объема ножи снимались с рубильного барабана, производилась их заточка на стационарной установке и повторно устанавливались на рубильную машину с другим прижимом для продолжения их эксплуатации.

В результате суммарный объем переработанной древесины одним комплектом рубильных ножей составил 6 тысяч кубометров древесины. При работе без подточек, до полного затупления ножей обычно объем перерабатываемой древесины составляет 600-1000 м³ древесины.

Периодическая правка рубильных ножей в процессе эксплуатации без их снятия с рубильного агрегата существенно увеличивает ресурс инструмента и улучшает условия эксплуатации рубильных установок в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бершадский А. Л., Цветкова Н. И. Резание древесины. Минск: Выш. шк., 1975. 303 с.
2. Карпович С. С., Пискунова О. Ю., Карпович С. И. Рациональные схемы заточки лезвийного инструмента с упрочняющим покрытием // Труды БГТУ. 2016. № 2: Лесная и деревообработ. пром-сть. С. 311-314.
3. Моисеев А. В. Комплексные исследования явлений, вызывающих износ дереворежущего инструмента // Механическая технология древесины. 1974. вып. 4. С. 126-136.