

3. Возможно, при конструировании круглопильных узлов резания с направляющими нет необходимости разрабатывать узел охлаждения зоны трения пилы о направляющие, а особое внимание следует уделять ее оптимальному расположению и охлаждению периферийной зоны пилы.

Полученные результаты во многом зависят от сделанных допущений и принятых граничных условий при решении задачи распространения теплоты в пиле и определении температурных напряжений, поэтому они нуждаются в дальнейшей экспериментальной проверке.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1]. Гуркин Г. С. Потеря устойчивости плоской формы равновесия пильного диска при действии температурных напряжений // Лесн. журн.—1959.—№ 1.—С. 112—126.— (Изв. высш. учеб. заведений). [2]. Ершов С. В. О напряжениях в круглых пилах от неравномерного нагрева // Лесн. журн.—1992.—№ 6.—С. 72—74.— (Изв. высш. учеб. заведений). [3]. Ершов С. В. О распределении температуры по радиусу круглой пилы // Лесн. журн.—1992.—№ 5.—С. 72—78.— (Изв. высш. учеб. заведений). [4]. Ершов С. В., Стахив Ю. М. Определение оптимальной частоты вращения прокованного диска пилы по критерию изгибной жесткости // Резервы использования материальных и трудовых ресурсов: Науч. тр. / ЦНИИМОД.—1987.—С. 154—162. [5]. Жодзишский Г. А. Влияние начальных напряжений от проковки и неравномерного нагрева на частоты свободных колебаний вращающихся круглых пил // Науч. тр. / ЛТА.—1959.—Вып. 83.—С. 238—253. [6]. Стахив Ю. М., Ершов С. В., Макаров В. В. О согласовании степени проковки (вальцевания) с частотой вращения круглой пилы // Лесн. журн.—1988.—№ 6.—С. 59—64.— (Изв. высш. учеб. заведений). [7]. Стахив Ю. М., Ершов С. В. Максимально допустимая, оптимальная и универсальная частоты вращения круглой пилы // Лесн. журн.—1990.—№ 4.—С. 66—70.— (Изв. высш. учеб. заведений). [8]. Стахив Ю. М. Устойчивость и колебания плоских круглых пил.—М.: Лесн. пром-сть, 1977.—296 с. [9]. Тимошенко С. П. Колебания в инженерном деле.—М.: Наука, 1967.—444 с.

Поступила 14 сентября 1992 г.

УДК 674.023

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИ ОБОСНОВАННОЙ ТРУДОЕМКОСТИ РАБОТ ПО ПОДГОТОВКЕ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

Ф. В. ПРУС

Белорусский технологический институт

Основным критерием оценки работы режущего инструмента служит его надежность в процессе эксплуатации, т. е. способность выполнять свои функции в течение нормативного периода стойкости, который приводится в справочной литературе. В этих нормативах учтены качественные характеристики инструмента и качество выполнения работ по его подготовке. Необходимая продолжительность работы конкретного инструмента при изготовлении единицы конечной продукции можно определить нормами затрат основного машинного времени. Для расчетов по приведенным в справочной литературе* математическим зависимостям необходимо использовать отражающую качественную сторону процесса производства техническую документацию, т. е. ГОСТы и технические условия на сырье, материалы, полуфабрикаты и производимую продукцию, конструкционные чертежи деталей и узлов, технологические схемы и карты изготовления, технические характеристики используемого при этом оборудования и инструмента.

Поляков И. А., Ремизов К. С. Справочник экономиста по труду.—М.: Экономика, 1988.—239 с.

Рассчитав затраты основного машинного времени (работы инструмента) по всей технологической цепочке изготовления продукции и учтя нормативные периоды стойкости и коэффициенты случайной убыли используемого при этом инструмента, можно определить число необходимых подготовок инструмента типа m для изготовления единицы продукции j из сырья вида i по технологии k с использованием техники l по следующей формуле:

$$L_m = \sum_{\tau=1}^n \frac{T_{\tau} z_{\tau} K_m}{S_m}, \quad (1)$$

- где n — число технологических операций τ по технологии k , для выполнения которых необходим инструмент типа m ;
- T_{τ} — норма затрат основного машинного времени (время работы инструмента типа m) для выполнения технологической операции τ на оборудовании l , ч;
- z_{τ} — количество инструмента типа m , работающего одновременно на оборудовании l при выполнении технологической операции τ , шт.;
- K_m — нормативный коэффициент случайной убыли инструмента типа m при обработке сырья вида i ;
- S_m — нормативный период стойкости инструмента типа m при обработке сырья вида i , ч.

Рассчитав L_m , определим технически обоснованную трудоемкость операций по подготовке инструмента к работе:

$$TP_m = L_m \sum_{q=1}^{n'} \frac{t_q F_q}{G_q}, \quad (2)$$

- где TP_m — технически обоснованная трудоемкость операций по подготовке к работе инструмента типа m , необходимого для изготовления единицы продукции j из сырья вида i по технологии k с использованием техники l , нормо-ч;
- n' — число технологических операций q , необходимых для подготовки к работе инструмента типа m ;
- t_q — норма времени на выполнение технологической операции q , необходимой для подготовки к работе инструмента типа m , нормо-ч;
- F_q — коэффициент, характеризующий периодичность выполнения технологической операции q по отношению к заточке (при заточке $F_q = 1$);
- G_q — количество одновременно подготавливаемого на конкретном заточном станке инструмента типа m , шт.

Учитывая, что для изготовления конечной продукции, как правило, требуется несколько типов инструмента (пилы, ножи, фрезы, резцы, сверла и т. д.), число подготовок его и их трудоемкость необходимо рассчитывать соответственно по формулам (1) и (2) в отдельности для каждого типа, а технически обоснованную трудоемкость работ по подготовке всех типов инструмента для изготовления конечной продукции — путем их суммирования:

$$TP_{jkl}^m = \sum_{m=1}^{n''} TP_m,$$

- где n'' — число типов инструмента, необходимого для выполнения всех технологических операций изготовления продукции j из сырья вида i по технологии k с использованием техники l и инструмента m .

В заключение необходимо отметить, что расчеты по предложенной методике целесообразно производить на ЭВМ.

Поступила 24 апреля 1992 г.

УДК 539.434 : 624.011.1

ДЕФОРМАТИВНОСТЬ УПРУГОПОДАТЛИВЫХ СОЕДИНЕНИЙ В ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ ПРИ ДЛИТЕЛЬНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

Р. Б. ОРЛОВИЧ, Б. В. ЛАБУДИН

Брестский политехнический институт
Архангельский лесотехнический институт

Присущие древесине анизотропия и упруговязкопластичность являются главными формообразующими факторами при проектировании изделий и конструкций. Наиболее ярко эти свойства проявляются в соединениях, где нелинейный характер работы древесины обусловлен концентрацией напряжений, вызванной локальной передачей усилий. Примерами могут служить обычные соединения на нагелях, вклеенных стержнях, примыкания поперек и под углом к волокнам, включение в работу несущих конструкций его ограждения и др. Влияние упруговязкопластичности на общую деформативность соединений необходимо тем более учитывать при оценке жесткости и распределения усилий в элементах деревянных конструкций [1, 3, 5, 6].

Приведенные в работе [8] величины деформаций податливых соединений недостаточно полно отражают условия их эксплуатации, прежде всего влияние продолжительности силовых воздействий во взаимосвязи с анизотропией древесины. Поэтому нами обобщены известные экспериментальные данные о деформативности наиболее часто применяемых на практике соединений (см. таблицу).

На основании регрессионного анализа [7] установлено, что при постоянном во времени нагружении процесс деформирования подчиняется единой закономерности

$$\delta(t) = \delta_1 [1 + \varphi(t)]. \quad (1)$$

Здесь δ_1 — деформация соединения в начальный момент нагружения, определяемая экспериментально по методике [9], ее величина зависит от вида и материала соединения, уровня нагружения, температурно-влажностных условий эксплуатации и технологических факторов [1];

$\varphi(t)$ — характеристика ползучести соединения, представляющая собой отношение деформации ползучести к δ_1 . Значение $\varphi(t)$ определяют по выражению [9]

$$\varphi(t) = \varphi_{\infty} (1 - e^{-\gamma t}), \quad (2)$$

где φ_{∞} — предельная характеристика ползучести соединения в момент стабилизации его деформации;
 γ — коэффициент, характеризующий скорость развития деформации ползучести во времени t (t измеряется в сутках).

Как показывают эксперименты, реологические параметры φ_{∞} и γ в основном зависят от вида соединения, ориентации усилий относительно главных осей анизотропии древесины и влажности среды.