

и одновременном начале процесса пиления автоматически включается счетчик оборотов, секундомер и начинают отчет расхода топлива.

7. В каждой серии опытов подача (движение пильного аппарата относительно образца) остается неизменной: $\Delta U = \text{const}$, мм/с (см/с). Откуда $S = H \cdot \Delta U \cdot T$.

8. Анализ может быть представлен на основе модернизированной стандартной функции $W_{уд} = f(M)$, где M – текущее значение крутящего момента, а M_x – момент холостого хода на приводном валу двигателя M_x .

$$W_{уд} = \frac{1}{C} \left(1 + \frac{M_x}{M - M_x} \right), \text{ при } w = \text{const}$$

Модернизация указанной функции заключается в следующем. Поскольку крутящий момент может быть определен как величина работы, совершенной на единицу круговой частоты вращательного движения, –

$$M = N / \omega \quad (H \cdot m = Джс),$$

то вполне приемлемо для сравнительного энергетического анализа представить M и M_x в виде адекватных соотношений $M = G_{уд} / w$ и $M_x = G_{ух} / w$.

На основании указанного допущения принимаем в качестве рабочей формулы следующую зависимость:

$$W_{уд} = K \left(1 + \frac{G_{ух} / \omega}{G_{уд} / \omega - G_{ух} / \omega} \right) = K \left(1 + \frac{G_{ух}}{G_{уд} - G_{ух}} \right), \text{ при } w = \text{const}$$

Допустимую погрешность в инженерных расчетах принимают в пределах 5–7%, на основании чего можно установить граничную величину $G_{удгр}$, определяющую нагрузочный режим работы двигателя (при заданной частоте его вращения), при которой удельный расход топлива $W_{удгр}$ на единицу площади пиления близок к минимальной величине, равной K .

9. На основании $G_{удгр}$ с учетом заданной частоты w вращения определяют параметры приводного двигателя. Для этого мы должны располагать внешними характеристиками существующих бензиновых двигателей или задать требования к приводному двигателю на основании существующих прототипов. Очевидно, что максимальный секундный расход приводного двигателя не должен быть меньше граничного значения $G_{сmax} \geq G_{удгр}$, при котором обеспечивается нагрузочный режим пиления, соответствующий $W_{удгр}$. Это является главным условием оптимальности двигателя внутреннего сгорания для данного конструктивного вида бензиномоторной пилы.



Определив $G_{сmax}$, обосновываем мощность и режимные параметры двигателя на основе функциональной зависимости $N_e = f(G_c)$, так как эффективная мощность при работе ДВС по внешней скоростной характеристике определяется из известного соотношения:

$$N_e = G_c H_T \eta_D = M_e \omega, \text{ Вт,}$$

где H_T – теплотворная способность топлива, Дж/гр; η_D – КПД ДВС; M_e – эффективный момент двигателя, Н · м.

Соответственно имеем желаемую внешнюю механическую характеристику двигателя:

$$M_e = \frac{G_c H_T \eta_D}{\omega}$$

Заинтересованные читатели могут самостоятельно по предложенной методике определить, насколько оптимален используемый ими основной ручной моторный инструмент лесозаготовителя. В СПбГЛТА и БрГУ в настоящее время проводятся сравнительные испытания бензиномоторных пил и пильных цепей. Результаты этих испытаний будут представлены читателям в ближайших номерах журнала. 

Игорь Александров, Игорь Григорьев

[1] Бит Ю. А., Григорьев И. В., Кацадзе В. А. Бензиномоторные и электромоторные цепные пилы. Устройство. Эксплуатация. Приспособления. СПб., «Профи-Информ», 2005. 120 с.

[2] Артоболевский И. И. Теория машин и механизмов. М., Наука, 1965.

[3] Александров И. К. Расчет коэффициента полезного действия механической трансмиссии с учетом нагрузочных режимов. Вологда, 1992. 48 с.

LIH WOEI & SHAPER KING® Автоматика, Качество, Продуктивность

LIH WOEI CARPENTRY MACHINE CO., LTD.

Автоматические шипорезные станки



LH-4045
автоматический станок для нарезания микрошипа
LH-4045-DR
автоматический станок для нарезания микрошипа и сверления отверстий под шканты

Автоматические фрезерно-копировальные станки для дверных полотен



LH-1000-AT
LH-1400-AT
Patent No.:073312, 175418



LH-2200-AT
LH-2600-AT
автоматический фрезерно-копировальный станок для дверных полотен
Patent No.:073312, 175418

No. 78-2, Lane 819, Sec. 2, Feng Shyh Rd.,
Feng Yuan, Taichung Hsien, 420, Taiwan.
Tel.: +886-4-2528-4431 • 2520-4443
Fax: +886-4-2528-9411
<http://www.lihwoei.com.tw>

E-mail: lihwoei@lihwoei.com.tw
E-mail: lih-woei@umail.hinet.net