

Рис. 4. Модернизированная стандартная функция $W_{уд} = f(M)$

сота пропила, м, определяет нагрузочный режим пиления; ω – частота вращения коленчатого вала двигателя; рад/с.

2. Производительность чистого пиления – площадь пропила за фиксированное время T :

$$P_{чп} = \frac{S}{T}, \text{ м}^2/\text{с}$$

Удельный расход топлива равносителен понятию мощности, т. е. количеству энергии, затраченной за единицу времени:

$$G_{уд} = \frac{G}{T}$$

где G – расход топлива за время работы T , гр.
Энергоемкость процесса пиления:

$$W_{уд} = \frac{G_{уд}}{P_{чп}} = \frac{G/T}{S/T} = \frac{G}{S}, \text{ гп/м}^2$$

Предварительные исследования позволяют сделать допущение, что экспериментальные точки могут быть аппроксимированы линейными зависимостями в функции от нагрузочного режима пильной цепи, определяемого шириной пропила H :

$$P_{чп} = K_1 \cdot H,$$

$$G_{уд} = K_2 \cdot H + G_{удХ},$$

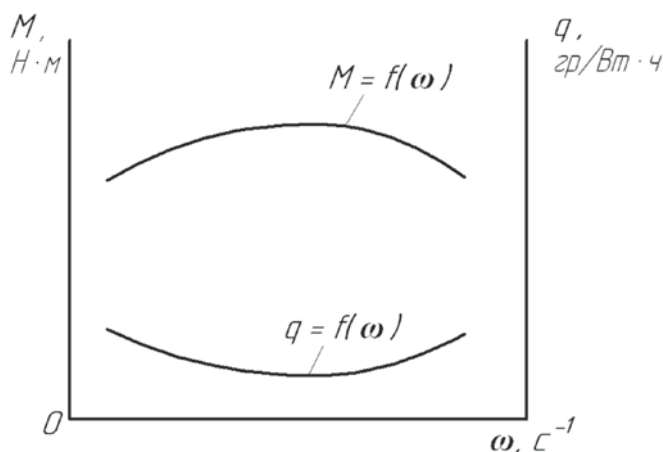


Рис. 6. Зависимость эффективного момента и удельного эффективного расхода топлива от частоты вращения двигателя

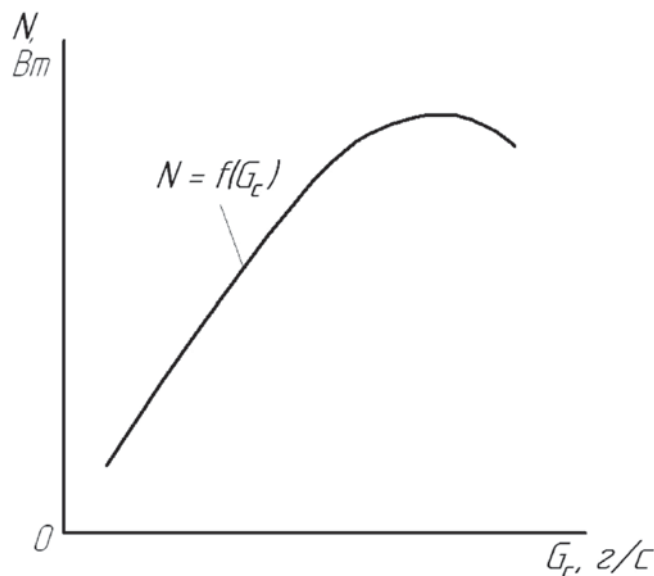


Рис. 5. Зависимость эффективной мощности от секундного расхода топлива

где K_1, K_2 – константы аппроксимирующих функций, $G_{удХ}$ – удельный расход топлива на холостой ход пилы при заданной частоте вращения ω . Причем, согласно определению $P_{чп}$, $K_1 = U$, м/с.

$G_{удХ}$ – аналог мощности холостого хода пилы.

$G_{удПол} = K_2 \cdot H$ – аналог полезной мощности на приводе пилы.

На основании указанных зависимостей представляем функциональную зависимость $W_{уд} = f(H)$:

$$W_{уд} = \frac{K_2 H}{K_1 H} + \frac{G_{удХ}}{K_1 H} = K + K_3/H, \text{ гп/м}^2,$$

где $K = K_2/K_1$, или $K = K_2/U$.

Очевидно, что $\lim W_{уд} = K$ при $H \rightarrow \infty$.

Используем понятие коэффициента C качества рабочих органов, который определяет способность рабочих органов конвертировать полезную энергию (мощность) в продукцию:

$$P_{чп} = C \cdot G_{удПол} \cdot P_{чп} = C \cdot G_{удПол}$$

Тогда $C = P_{чп}/G_{удПол}$, а следовательно, $K = 1/C$, т. е. величина, обратная коэффициенту качества рабочих органов.

Функциональная зависимость $W_{уд} = f(H)$ является гиперболой, которая при увеличении аргумента асимптотически приближается к величине K (рис. 2).

3. С целью повышения точности определения функциональной зависимости $G_{уд} = f(H)$ требуется определить расход топлива на холостой ход пилы в зависимости от частоты вращения двигателя $G_{удХ} = f(\omega)$ (рис. 3).

4. В целях фиксации расхода топлива за период T получения данных наработки целесообразнее всего проводить продольное пиление сосновых брусков (досок) не менее четырех типов по толщине H , естественно, одной влажности и температуры.

5. Частота вращения двигателя фиксируется путем установки датчика в системе зажигания – счетчик оборотов N за время испытания T . Единицы измерений частоты вращения: $\omega = 2\pi N/T$, рад/с, или $n = N/T$, об/с.

6. Следует использовать регулируемый ограничитель положения дросселя. При нажатии гашетки до упора ограничителя