

Методика определения топливной экономичности бензиномоторных пил

В статье предлагается методика определения оптимальной мощности и топливной экономичности бензиномоторных пил – наиболее распространенного инструмента лесозаготовителей, приводятся рекомендации по выбору параметров пил для конкретных природно-производственных условий.

Бензиномоторные пилы относятся к группе ручных механизированных инструментов, у которых главное рабочее движение осуществляется за счет работы двигателя, а вспомогательные движения и управление выполняются с помощью воздействия рабочего на инструмент вручную.

Основные требования к бензиномоторным пилам

В зависимости от мощности двигателя и массы бензиномоторные пилы могут быть разделены на группы: легкие, относительно легкие, средние и тяжелые. Легкие и относительно легкие типы (сухой вес 6,5–8 кг, мощность двигателя до 1,5 кВт) используются при валке мелкого леса, в рубках ухода, раскряжке хлыстов, хозяйственных работах. Пилы среднего класса (сухой вес 9–11 кг, мощность двигателя до 4 кВт) являются основным инструментом при механизированной валке деревьев, тяжелые пилы предназначены для разработки крупномерных древостоев, а также пиления твердых пород. Масса этой группы находится в пределах 12 кг и более, а мощность двигателя – 15 кВт и более. На практике эти пилы имеют ограниченное применение.

К конструкции моторных пил предъявляются следующие основные требования: как можно меньший вес; достаточная мощность двигателя для обеспечения необходимой производительности работ; удобство в работе и при переноске; простота обслуживания и ремонта; легкость запуска двигателя; надежность и долговечность инструмента; невысокие эксплуатационные затраты; небольшой шум при работе и вибрация на рукоятках пилы (не должны превышать санитарных норм).

Предпосылки разработки методики определения топливной экономичности

В настоящее время существуют рекомендации по выбору основных параметров бензиномоторных пил в зависимости от

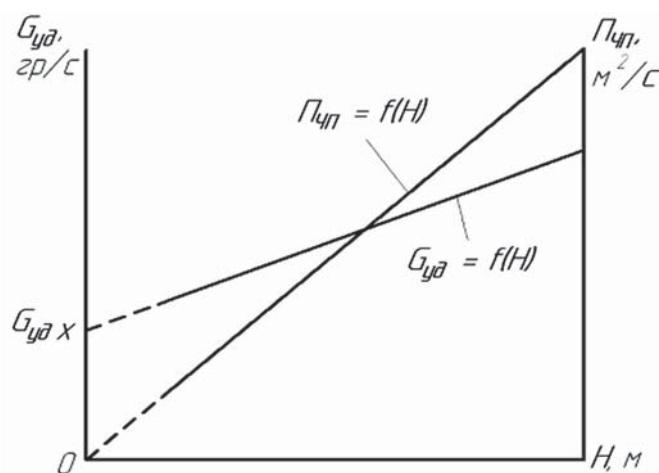


Рис. 1. Графики $P_{\text{пл}} = f(H)$ и $G_{\text{уд}} = f(H)$ при постоянной частоте вращения вала двигателя ($\omega = \text{const}$)

условий эксплуатации. Например, в [1] приведены рекомендации по выбору длины пильной шины и мощности двигателя пил в зависимости от района нахождения лесозаготовительного предприятия, таблицы 1 и 2.

Однако, как показал выполненный обзор и анализ работ по совершенствованию конструкции бензиномоторных пил, нет научно-обоснованной методики определения оптимальной мощности пилы, хотя данная характеристика является одной из важнейших при подборе пил в систему машин для конкретных природно-производственных условий.

В настоящее время при проектировании машин и механизмов используется методика расчета КПД механической трансмиссии [2], согласно которой получают его значение перемножением КПД всех элементов кинематической цепи.

КПД трансмиссии, подсчитанный как произведение постоянных коэффициентов, не может отражать влияния на него нагрузочных, скоростных и температурных режимов, вида и состояния смазки и некоторых других условий эксплуатации, что

Таблица 1

Величины рабочей длины пильной шины для различных лесозаготовительных районов РФ при выполнении работ на валке леса			
Районы	Рабочая длина шины, см	Районы	Рабочая длина шины, см
Север	44,5	Западная Сибирь	50,5
Северо-Запад	50,5	Красноярский край	62,5
Северо-Восток	53,5	Иркутская обл.	63,5
Урал	56,5	Дальний Восток	68,5