

УДК 630*377.44

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРАКТОРА ЛКТ-81 ПРИ СПЛОШНОЙ РУБКЕ И ПРИ РУБКЕ УХОДА

П. Т. КУРВИТС

Эстонская сельскохозяйственная академия

В лесах Эстонии до сих пор при сплошной рубке использовали трактор ТДТ-55А, при рубках ухода — в основном сельскохозяйственные тракторы Т-40А (Т-40АМ) и МТЗ-82 (и его модификации). За последние годы постоянно возрастало число чешских тракторов ЛКТ-81. Возникает вопрос: при какой рубке их использовать?

Мы исследовали результаты работы тракторов ЛКТ-81 и ТДТ-55А при сплошной рубке и ЛКТ-81, Т-40А и МТЗ-82 при рубках ухода. Некоторые технические показатели названных тракторов приведены в табл. 1. В ходе наблюдений сравнивали измеренную и вычисленную по силе сцепления полезную нагрузку на трактор.

Таблица 1

Показатели	ТДТ-55А	ЛКТ-81	Т-40А	МТЗ-82
Мощность, кВт	45,6	59,6	36,8	58,9
Масса, кг	9 500	6 650	2 470	3 500
Удельная масса, кг/кВт	204	111	67	59
Удельная мощность, кВт/100 кг	0,49	0,89	1,49	1,68

При сплошной рубке полезная нагрузка трактора ТДТ-55А была в среднем на 10...15 % больше, чем трактора ЛКТ-81. Вычисленная по силе сцепления нагрузка трактора ТДТ-55А должна быть больше на 40...50 %. Это объясняется большой массой трактора ТДТ-55А и малой удельной мощностью (табл. 1). Измеренная полезная нагрузка ЛКТ-81 была в среднем (4,8 м³) близка вычисленной (5,0...5,5 м³). В некоторых случаях, к сожалению, наблюдалась перегрузка трактора в 1,5 раза (до 7,5 м³). Это свидетельствует о хороших технических свойствах трактора, но перегрузки вызывают его быстрый износ.

Различия в сменной производительности тракторов были меньше. Сменная производительность ТДТ-55А (в среднем 40,6 м³) была только на 5...7 % больше, чем у

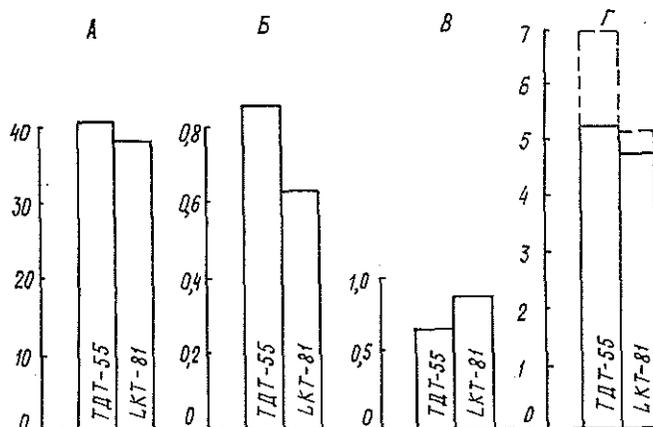


Рис. 1. Эксплуатационные показатели тракторов при сплошной рубке: А — сменная производительность м³; Б — удельная производительность, м³/кВт; В — удельный расход топлива, кг/м³; Г — средняя нагрузка, м³; сплошная линия — измеренная (действительная) полезная нагрузка; штриховая — вычисленная нагрузка

ЛКТ-81 (в среднем 38,3 м³). При этом удельная производительность (м³/кВт) и удельный расход топлива (кг/м³) также говорят в пользу ТДТ-55А. На рис. 1 графически изображены средние эксплуатационные показатели обоих тракторов.

При выборе колесного или гусеничного трактора для сплошных рубок надо обязательно учитывать лесоводственные требования (как трактор дробит и уплотняет почву, повреждает подрост и т. д.) и факторы, влияющие на производительность: чем больше расстояние трелевки, тем выше преимущества колесного трактора; при малом объеме хлыста и больших расстояниях трелевки главное значение имеет скорость движения трактора, а при большом объеме хлыста и незначительных расстояниях трелевки — полезная нагрузка.

При рубке ухода измеренная нагрузка изменялась у всех тракторов в значительных пределах (табл. 2), причем даже самые большие нагрузки у всех тракторов были меньше вычисленных. По сравнению с вычисленной по силе сцепления действительная нагрузка трактора Т-40А была приблизительно в 2 раза, МТЗ-82 — в 2,5...3 раза, ЛКТ-81 — в 1,8...2 раза меньше, т. е. все тракторы работали с недогрузкой.

Таблица 2

Показатели	Т-40А	МТЗ-82	ЛКТ-81
Нагрузка на трактор:			
предельная, м ³	0,6...1,3	0,5...2,0	1,0...4,7
средняя »	0,95	1,25	2,88
относительная, %	100	132	303
Производительность:			
сменная, м ³	11,9	14,8	15,0
относительная, %	100	124	126

Сменная производительность тракторов МТЗ-82 и ЛКТ-81 практически равна, но меньшая удельная масса и большая удельная мощность говорят в пользу трактора МТЗ-82. Некоторые эксплуатационные показатели сравниваемых тракторов при рубке ухода изображены графически на рис. 2.

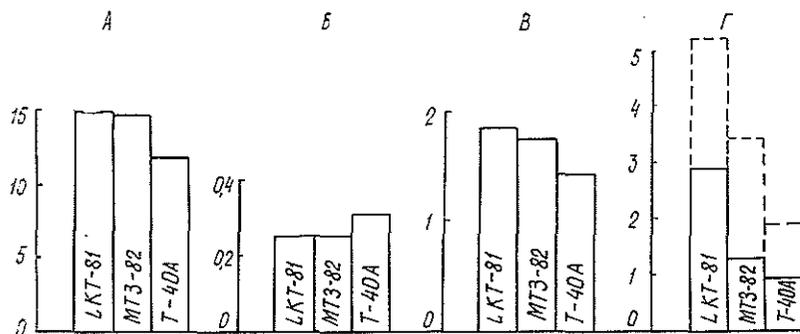


Рис. 2. Эксплуатационные показатели тракторов при рубке ухода. Обозначения см. на рис. 1

О целесообразности применения того или иного трактора можно судить по его сменной производительности, которая зависит от многих факторов. Мы анализировали влияние средней нагрузки, времени на формирование пачки и эксплуатационной скорости трактора на его сменную производительность.

Нагрузка влияет на сменную производительность трактора при сплошной рубке больше, чем при рубке ухода. Время на формирование 1 м³ груза при сплошной рубке меньше, чем при рубке ухода (соотношение до 1:10). Если принять за 100 % один цикл работы: формирование пачки, ее трелевку, освобождение и холостой пробег, то формирование пачки занимает при сплошной рубке 40...50 %, при рубке ухода 70...80 %. Из анализа влияния этих факторов видно, что показатели ЛКТ-81 лучше на сплошной рубке. При рубке ухода скорость движения ЛКТ-81 с грузом выше, чем при сплошной, но это не компенсирует больших затрат времени на формирование пачки.

Сменная производительность ЛКТ-81 при сплошной рубке была во всех случаях в среднем в 2,5 раза больше, чем при рубке ухода, а расход топлива в смену даже на 7...8 % меньше. Удельный расход топлива (кг/м³) на сплошной рубке меньше

приблизительно вдвое. Из сказанного следует, что высокие технические показатели трактора ЛКТ-81 при современной технологии работ используются лучше при сплошной рубке.

УДК 674.815-41 : 658.562.4

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ДРЕВЕСНЫХ ПЛИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ПРИГОДНЫХ ДЛЯ НАРУЖНЫХ ОБШИВОК ПАНЕЛЕЙ ДЕРЕВЯННЫХ ДОМОВ

А. Б. ЧУБОВ, С. Г. КАРАТАЕВ, Б. В. ЕРМОЛАЕВ

Ленинградская лесотехническая академия

В нашей стране и за рубежом ведущее место в стандартном деревянном домостроении отводится домам панельной конструкции. Их долговечность в значительной степени определяется долговечностью наружных обшивок панелей. Высокие требования к наружным обшивкам привели к созданию различных плитных материалов. Однако каждому из этих материалов присущи недостатки.

Эксплуатационные качества плитных материалов и эффективность условий их производства определяются рядом показателей, которые имеют различные единицы измерения и степень весомости. Это затрудняет выбор рационального материала, который можно сделать на основе обобщенных показателей. Обобщение показателей в единый количественный признак возможно после приведения всех показателей к безразмерным величинам.

В настоящее время для наружных обшивок панелей рекомендуют следующие плитные материалы: фанеру марки ФСФ, цементно-стружечную плиту, древесно-стружечные плиты (ДСП) на каустическом магнезите и на фенолоформальдегидном связующем.

Обобщенный показатель эксплуатационного качества D_k по каждому оцениваемому материалу рассчитывали по формуле [4]

$$D_k = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n P_i}{\prod_{i=1}^n d_i^{P_i}}}, \quad (1)$$

где n — число показателей;

d_i — безразмерное значение показателей;

P_i — масса показателя.

Состав и массу показателей, определяющих эксплуатационное качество материала, устанавливали на основе совокупности мнений экспертов в соответствии с назначением материала. Установлено 55 показателей, которые объединены в 9 групп, характеризующих: 1) физические свойства; 2) кратковременные прочностные свойства; 3) кратковременные упругие свойства; 4) длительные прочностные свойства; 5) длительные упругие свойства; 6) изоляционные свойства; 7) сохраняемость; 8) способность к обработке и креплению; 9) уровень исполнения.

Натуральные значения показателей переводили в безразмерные с помощью метода Харрингтона [1]. В основе его лежит идея преобразования натуральных значений частных откликов в безразмерные через соответствующие функции желательности, которые строят по одному из следующих уравнений:

$$\begin{aligned} d_i &= e^{-e^{-(a_1 + a_2 Y)}}, \\ d_i &= 1 - e^{-e^{-(a_1 + a_2 Z)}}, \\ d_i &= a_1 + a_2 F + a_3 F^2. \end{aligned} \quad (2)$$

Здесь Y, Z, F — натуральные значения показателя;

a_1, a_2, a_3 — коэффициенты.

Для определения вида функций по каждому показателю и для их построения устанавливают координаты трех точек, которым соответствуют минимальное, максимальное и желаемое натуральные значения показателя и их безразмерные оценки. Минимальные и максимальные значения каждого показателя назначают равными крайним пределом значений этого показателя для всего ряда оцениваемых материалов.