

Большой сравнительный тест косилок. Часть III

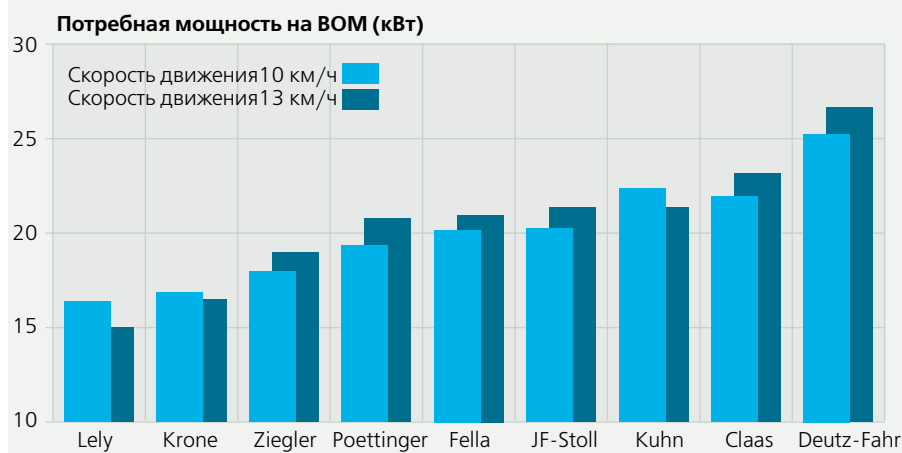


Так Вы сделаете правильный срез

Конструкция как плющилки, так и косилочных брусьев всех девяти испытываемых косилок в большей или меньшей степени отличаются друг от друга. Все о конических и цилиндрических шестернях, а также о потребной мощности вы узнаете из данной части нашего большого сравнительного теста косилок.

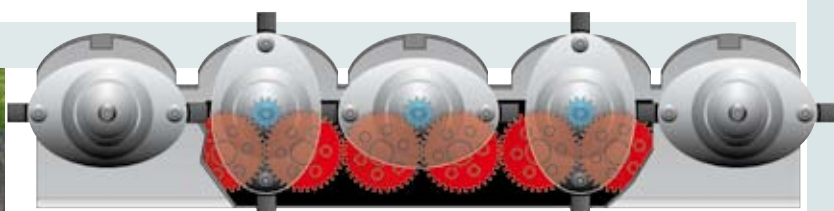
Если сравнивать девять испытываемых моделей (см. таблицу „Обзор данных измерений“), сразу бросаются в глаза существенные различия между ними: и в отношении конструкции косилочных брусьев, и в отношении исполнения и числа оборотов косилочных дисков разные производители следуют разной философии. В то время как фирмы Deutz-Fahr, JF-Stoll, Kuhn и Lely на косилки с шириной захвата от 3,10 м (JF-Stoll) до 3,20 м (Lely) ставят восемь косилочных дисков, фирмы Claas (3,02 м), Krone (3,15 м), Poettinger и Ziegler (3,05 м) обходятся семью дисками. Косилка фирмы Fella имеет наименьшую ширину захвата – три метра, зато только на этой косилке стоят всего лишь 6 дисков. Правда, их диаметр – 47 см – самый большой среди всех участников испытаний.

Потребная мощность на ВОМ в сравнении



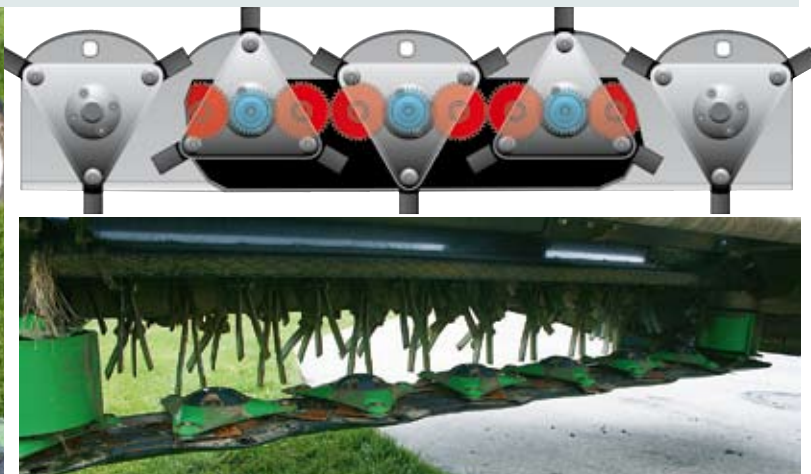
Потребная мощность на ВОМ косилочных брусьев лежит в диапазоне от 15 кВт (Lely) до свыше 25 кВт (Deutz-Fahr). При этом более высокая скорость движения на потребляемую мощность почти не влияет.

Claas Disco 3100 C Contour



На косилке Claas Disco 3100 Contour шириной захвата 3,02 м устанавливается семь косилочных дисков. Из них шесть вращаются парно и внутренний диск – к центру. В задней части косилочного бруса установлены большие цилиндрические шестерни с прямыми зубьями. Косилочные диски вынесены вперед, через небольшие шестерни они вступают в зацепление с цилиндрическими шестернями. Потребная мощность на ВОМ (22 или 23 кВт) превышает средний показатель, причиной чего, по информации фирмы Claas, были стабильные цилиндрические шестерни, а также холодное масло при проведении заезда-замера. Каждый диск оснащен защитным модулем „Safety Link“ с местом запланированного излома на вале привода. При обрезании вала соединение режущего диска с брусом сохраняется.

Deutz-Fahr DiscMaster 632 T



Косилочный брус модели DiscMaster фирмы Deutz-Fahr при ширине скашивания 3,18 имеет восемь косилочных дисков; и только диски этой косилки оснащаются тремя ножами каждый. Диски вращаются попарно друг к другу и приводятся в действие посредством цилиндрических шестерен, интегрированных в цепь привода. Потребляемая мощность была самой высокой – от 25 до почти 27 кВт, виной чему, по словам производителя, был редуктор привода плющилки, который постоянно вращался.

Поскольку косилки всех представленных фирм работают с числом оборотов дисков от 2 880 об./мин (Fella) и до 3 250 об./мин (Claas), то и теоретическая максимальная рабочая скорость – от 18 км/ч (Poettinger) до 24 км/ч (Lely) – является приблизительно одинаковой.

Правда, значительно выше этот параметр у косилки Deutz-Fahr DiscMaster 632 T, только на ней устанавливается по три ножа на диск. Благодаря этому возможна теоретическая максимальная скорость почти 40 км/ч.

Но, несмотря ни на эти параметры, ни на различия в линейной скорости ножей (от 72 м/сек. у Lely и до 90 м/сек. у Claas), различия в качестве среза во время практической работы нам обнаружить не удалось. В течение лета все косилки работали на разных полях с самой различной урожайностью практически безукоризненно.

Значительно больше качество резания зависело от трансмиссии и требуемой мощности для отдельных косилочных брусков. Большинство производителей делают ставку на привод с относительно большими цилиндрическими шестернями, только на косилках фирм Fella и Lely применяется коническая зубчатая передача (см. рисунки).

Но и в деталях конструкции приводов цилиндрических шестерен существенно различаются. Например, на косилках Claas и Krone в задней части косилочного бруса расположен вал с рядом цилиндрических шестерен. Косилочные диски в виде спутников вынесены вперед, через маленькие шестерни они входят в зацепление с большими цилиндрическими шестернями позади них.

На косилках Deutz-Fahr, JF-Stoll, Kuhn, Poettinger и Ziegler цилиндрические шестерни косилочных дисков, напро-

тив, расположены в одном ряду с большими шестернями привода.

Совсем по другому выглядят приводы посредством конических шестерен косилок Fella и Lely. На косилке Fella позади на бруске проходит вал, от которого через коническую передачу усилие передается вперед к каждому диску. Затем еще одна пара конических шестерен передает его вверх к режущему диску.

На косилке Lely приводной вал проходит точно под косилочными дисками. Там, соответственно, размещается закрытый приводной механизм с двумя коническими шестернями, из которых нижняя имеет отверстие для шестигранного вала. Этот вал полностью проходит под дисками, от одного механизма привода к другому. Из-за различий в конструкции каких-либо особенностей при проведении скашивания замечено не было. Тем не ме-

Обзор данных замеров

Косилки-плющилки с шириной захвата от 3,02 до 3,20 м

| | Claas | Deutz-Fahr | Fella | JF Stoll | Krone | Kuhn | Lely | Poettinger | Ziegler |
|--------------------------------------|----------------------|------------------|-----------|----------|--------------|---------|-----------------|----------------|----------------|
| | Disco 3100 C Contour | DiscMaster 632 T | SM 310 TL | GX 3205 | Easy Cut 320 | GMD 802 | Splendimo 320 M | Nova Cat 305 H | Power Disc 306 |
| Ширина скашивания, м | 3,02 | 3,18 | 3,00 | 3,10 | 3,15 | 3,11 | 3,20 | 3,05 | 3,05 |
| Количество косилочных дисков | 7 | 8 | 6 | 8 | 7 | 8 | 8 | 7 | 7 |
| Диаметр дисков, см | 42 | 45 | 47 | 34 | 43 | 40 | 35 | 42 | 39 |
| Выступ ножей, мм | 55 | 73 | 60 | 52 | 62 | 55 | 67 | 50 | 63 |
| Число оборотов дисков, об./мин | 3 250 | 2 920 | 2 880 | 3 000 | 2 925 | 3 000 | 3 000 | 3 000 | 2 890 |
| Окружная скорость, м/сек. | 90 | 84 | 89 | 80 | 85 | 80 | 72 | 82 | 78 |
| Теоретическая рабочая скорость, км/ч | 21,45 | 38,37 | 20,74 | 18,72 | 21,75 | 19,80 | 24,12 | 18,00 | 21,77 |

нее: большое значение наряду с конструкцией, безусловно, имеет то, насколько высокой является потребляемая мощность на BOMе.

Поэтому и здесь нами были выполнены замеры на всех девяти моделях. Для этого фирмы Deutz-Fahr, Fella, Poettinger и Ziegler сняли со своих косилок плющилки. Остальные производители для проведения этого теста предоставили вторую косилку без плющилки, во всем остальном – аналогичную первой.

Как видно из графика „Потребная мощность на BOM в сравнении“, и здесь различия между изделиями очень велики. Конечно же, при сравнении потребляемой мощности необхо-

димо учитывать также ширину захвата косилки, которая, все же, варьируется от ровно трех метров (Fella) до 3,20 метров (Lely).

Но, поскольку в последовательности вряд ли что-либо изменилось бы, в графике мы представили действительные данные по каждой косилке. И как вы видите, несмотря на самую большую ширину захвата, модель Lely Splendimo с потребляемой мощностью на BOM всего лишь 15-16 кВт оказалась также самой легкоходной. Буквально сразу за ней следует косилка Krone Easy Cut, мощность на BOM которой составила прим. 17 кВт. Но и косилочный брус Ziegler (18-19 кВт) также отличился сравнительной лег-

костью хода. В середине оказались косилки фирм Poettinger, Fella и JF-Stoll с потребляемой мощностью вращения 19-21 кВт. Немного больше оказался этот показатель у фирм Kuhn и Claas (22-23 кВт). Как при скорости 10 км/ч, так и 13 км/ч больше всего мощности на BOM потребовалось для работы с косилкой Deutz-Fahr – от 25 до 27 кВт; в сравнении с самыми легкоходными косилками этот показатель оказался больше почти на 60 %.

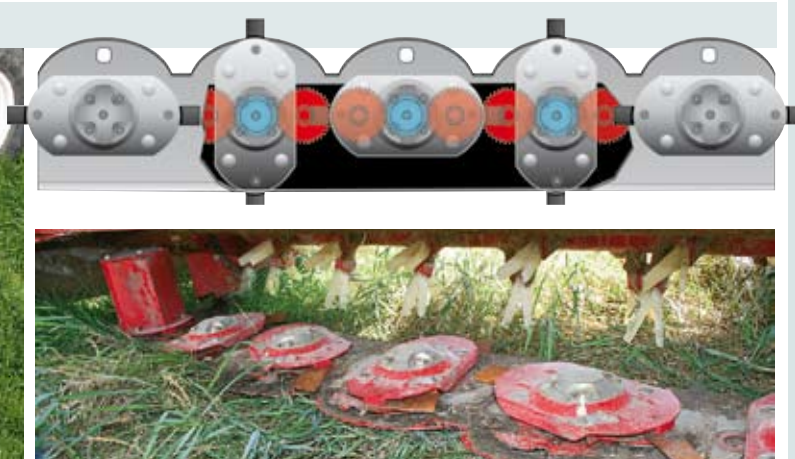
Причиной высокой потребляемой мощности фирма Deutz-Fahr считает редуктор переключения плющилки, который должен постоянно вращаться, даже при снятой плющилке. Очень интересным является тот факт,

Fella SM 310 TL



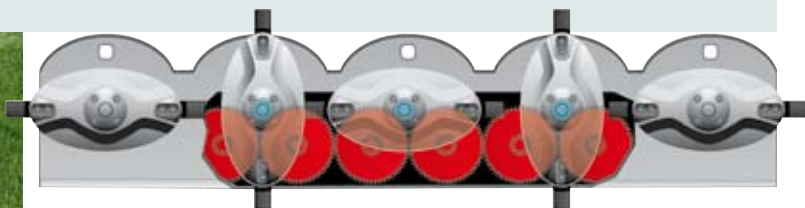
Косилка Fella SM 310 TL имеет всего лишь шесть косилочных дисков при ширине скашивания три метра. Путем замены двух приводных механизмов парное вращение дисков может быть изменено на вращение к центру. Это является возможным благодаря конструкции привода с шестигранным валом сзади на косилочном бруске, который посредством углового редуктора с конической шестерней приводит в движение смещенные вперед косилочные диски. Место запланированного излома на заднем валу одновременно служит защитой от перегрузок. Потребляемая мощность косилочного бруса показала средний результат – 20-21 кВт.

JF-Stoll GX 3205



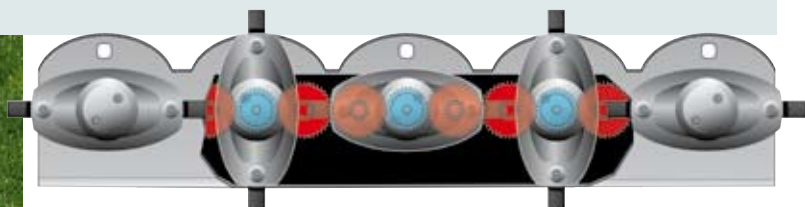
Косилка GX 3205 фирмы JF-Stoll при ширине захвата 3,10 м оснащается восемью косилочными дисками, вращающимися парно. Они имеют большие цилиндрические шестерни, которые расположены в один ряд с остальными цилиндрическими шестернями. Потребляемая мощность была средней – от 20 до 21 кВт. В случае перегрузки, валы привода дисков могут обрестись. И хотя диск отсоединяется, зона привода при этом остается герметичной, поэтому прикрепленный механизм привода можно просто заменить.

Krone Easy Cut 320



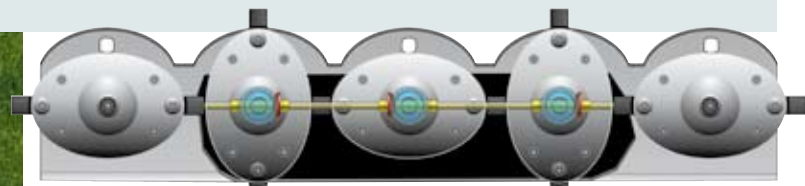
Косилочный брус Krone имеет ширину скашивания 3,15 м и оснащается семью косилочными дисками, которые серийно вращаются к центру. Привод выполняется через ряд цилиндрических шестерен с вынесенными вперед элементами дисков. Путем замены корпусов подшипника возможен переход на парное вращение. Потребная мощность на ВОМ косилочного бруса – менее 17 кВт – была сравнительно небольшой. По информации Krone, благодаря большому размеру цилиндрических шестерен для защиты косилочных дисков достаточно фрикционной муфты в главном приводе, поэтому в еще одном месте запланированного излома на приводе нет необходимости.

Kuhn GMD 802



На косилке GMD 802 фирмы Kuhn установлено восемь косилочных дисков, вращающихся парно навстречу друг к другу. Цилиндрические шестерни на косилочном бруске имеют почти одинаковый размер, а модуль косилочного диска представляет собой запрессованный элемент из шестерни, шарикоподшипника и корпуса. При данном варианте „ProtectaDrive“ вал над брусом имеет место запланированного излома, и при срезании одного диска модуль может быть быстро заменен. Мощность, потребляемая косилочным брусом оказалась несколько выше среднего показателя – 22 кВт.

Lely Splendimo 320 M



Косилка Splendimo 320 M фирмы Lely имеет рабочую ширину 3,20 м и оснащается восемью косилочными дисками, которые вращаются парно друг к другу. Привод осуществляется посредством шестигранного вала, который проходит точно под косилочными дисками. Там, соответственно, находится закрытый приводной механизм с двумя коническими шестернями, через которые проходит насквозь шестигранный вал. Такой тип привода показал себя в нашем сравнении самым легкоходным: потребная мощность на ВОМ составила 15-16 кВт. Защитой от перегрузок служат шестигранные валы, которые при необходимости срезаются, и затем должны быть заменены.

что разница между вариантами скорости 10 и 13 км/ч иногда была совсем незначительной, или что при более высокой скорости движения потребляемая мощность на некоторых косилках была даже меньшей.

При низкой скорости движения косилочные диски еще слишком долго „вращаются“ в уже скошенной траве — все-таки максимальная рабочая скорость, чисто математически, составляет около 20 км/ч.

Также соотношение рычагов является более неблагоприятным, поскольку при медленной скорости срез растений всегда выполняется только острием ножей, что, соответственно, требует больших затрат энергии. Кроме того, при более медленном движении

косилочные диски должны придать скошенному материалу больше ускорения для его подачи назад через косилочный брус, что также требует дополнительных затрат мощности на вале отбора мощности.

Подведем итог: по своей конструкции косилочные брусья девяти тестируемых косилок очень различаются. Но, даже не смотря на очень большую разницу в потребной мощности на ВОМ (до 60 %), отдать предпочтение тому или иному типу конструкции все же нельзя. Так, например, привод на косилке Lely посредством конических шестерен выполнялся с минимальными энергозатратами. Но и потребление мощности на ВОМе для привода

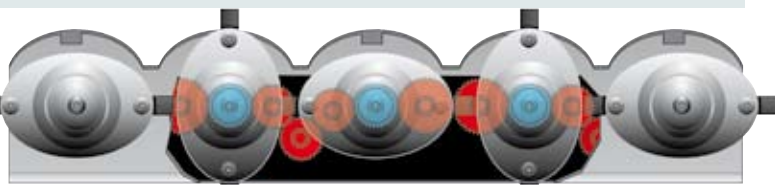
косилки Krone посредством цилиндрических шестерен оказались ненамного больше. Кроме того, есть еще и другие критерии, над которыми вам стоит подумать.

Здесь относятся и стабильность косилки, и, например, сильно отличающиеся системы защиты от перегрузок. Подробно вы можете прочитать об этом в информации по отдельным косилкам, участвовавшим в тесте.

Рисунки должны дать более четкое представление о конструкции различных типов приводов. Конструкция косилочных брусьев, а также расположение и форма самих косилочных дисков представлены здесь весьма упрощенно.

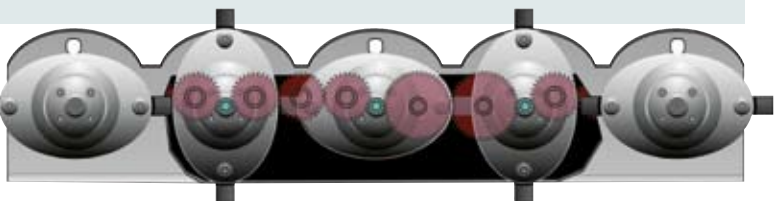
X.B.

Poettinger NovaCat 305 H



Из семи косилочных дисков четыре вращаются попарно, а два крайних - к центру. Как под дисками, так и между ними размещаются цилиндрические шестерни почти одинакового размера (частично расположенные со смещением), зубья которых (как минимум, два) постоянно находятся в зацеплении. Потребляемая мощность была средней – 20 кВт. По информации фирмы Poettinger, для защиты бруса от перегрузок вполне достаточно фрикционной муфты.

Ziegler PowerDisc 306



Все семь дисков косилки PowerDisc шириной захвата 3,05 м вращаются по направлению к центру. На заваренном косилочном брусье все цилиндрические шестерни расположены в один ряд. Потребляемая мощность (18-19 кВт) была сравнительно невысокой. Наряду с фрикционной муфтой главного привода, в качестве защиты от перегрузок для косилочных дисков предусмотрено призматическая шпонка, поэтому заменять модуль совсем не обязательно.