

Приемы и уловки при уборке зерновых

Как достичь большей производительности

Вымысел и правда: не все мероприятия, направленные на увеличение производительности зерноуборочного комбайна, оправдывают себя. Как показывает практика, некоторые мелочи способны дать больший эффект, чем ожидалось. В нашей беседе профессор с.-х. наук Томас Радемахер (Prof. Dr. Rademacher) объяснил, какой результат могут принести различные мероприятия.

Вначале речь пойдет о том, на что следует обратить внимание при покупке машины. Во второй части мы расскажем вам, как увеличить продуктивность уже имеющегося комбайна.



Профессор д-р Томас Радемахер занимается темой уборки урожая более тридцати лет.

И совсем не обязательно это должна быть более мощная модель. Часто при помощи маленьких хитростей, трюков и правильной настройки вы можете извлечь из вашей машины намного больше.

Таким образом вы обеспечите высокую производительность машины еще при покупке

■ **Ширина захвата.** Чем больше ширина захвата, тем меньше времени уходит на развороты. Это гарантирует хорошую загрузку машины даже при невысокой урожайности. Благодаря широкой зерновой жатке, наклонный транспортер заполняется более равномерно; молотильный аппарат работает эффективнее, поскольку его загрузка выполняется более равномерно. Благодаря большей ширине зерновой жатки и такой же загрузке, комбайн движется медленнее. При проведении уборки 20-тонным зерноуборочным комбайном каждый дополнительный километр в час, в зависимости от поверхности почвы и типа шасси, стоит примерно 10 кВт мощности привода.

То есть медленный ход комбайна во время уборки позволяет сэкономить от 5 до 10% топлива. Кроме того, у комбайнера остается больше времени, чтобы сконцентрироваться на оптимизации настроек.

При обнаружении посторонних предметов (например, больших камней) и одинаковом времени реакции комбайнера путь, пройденный комбайном, будет короче. А это снижает риск попадания посторонних предметов в рабочие органы машины.

Недостатки: увеличиваются расходы на приобретение техники, а также нагрузка на переднюю ось. К тому же, копирование зерновой жаткой рельефа поля становится сложнее, особен-

Выгрузка во время движения увеличивает производительность обмолота до 30%. В сравнении с перегрузкой на краю поля, этот метод позволяет снизить расход топлива и износ техники.



но на неровных полях (следы колеи, неровности из-за плохой обработки почвы). Зато высота стерни остается практически одинаковой, поскольку автоматическое копирование жаткой рельефа поля выполняется более равномерно. А при работе на очень высокой скорости заметен волнообразный срез. Кроме того, при движении комбайна с использованием длинной тележки для жатки или просто при переезде на соседнее поле с навешенной зерновой жаткой проезд в некоторых местах затруднен.

Чем больше ширина захвата жатки, тем больше проблем появляется у стандартного измельчителя при распределении соломы. С возрастанием ширины захвата увеличивается и размер валков соломы. Это хорошо для работающего следом тюкового пресс-подборщика, однако, валки хуже подсыхают, и качество соломы снижается.

■ **Площадь очистки:** здесь решающим моментом является не сама площадь решет. Производители техники в своих технических данных практически всегда указывают площадь решет, и все же, решающее значение имеет точное направление воздуха, поскольку подача воздуха более важна, чем механическое отсеивание примесей. Промежуточная ступень и/или решето предварительной очистки облегчают работу основной системы очистки, в результате чего возрастает ее производительность.

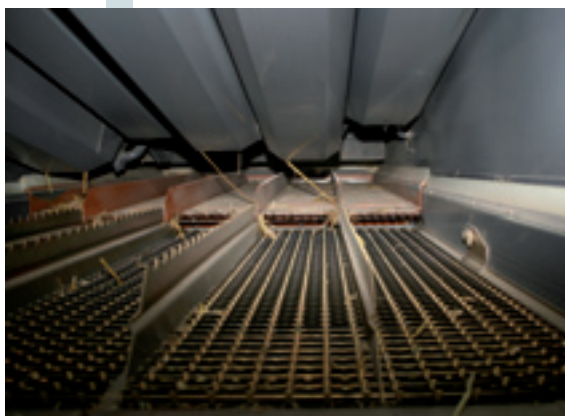
■ **Мощность двигателя:** потребность в мощности возрастает по многим причинам: обмолочиваемая культура к моменту уборки не совсем созрела, поэтому

приходится обрабатывать большое количество влажной и эластичной соломы. Роторам необходимо больше мощности привода, чем клавишам. Кроме того, при большей ширине захвата измельчитель потребляет до 100 кВт мощности.

Зерноуборочный комбайн будет лучше загружен, но при работе на склоне ему необходим резерв мощности для ходового привода. При склоне участка в 10% 20-тонный зерноуборочный комбайн, в зависимости от типа шасси и поверхности поля, опять-таки дополнительно потребляет около 10 кВт мощности привода на 1 км/ч.

В зависимости от мощности, двигатели роторных машин постоянно работают на полной нагрузке или при сниженном числе оборотов в диапазоне меньшего расхода топлива. Работа роторной машины схожа с работой кормоуборочного комбайна: двигатель загружается до предела. Если же число оборотов двигателя падает ниже

Стрясная доска и система очистки должны функционировать безупречно. Пластинчатые решета с широкими лепестками могут улучшить подачу воздуха и уменьшить сход.



определенного уровня, количество воздуха в системе очистки становится недостаточным, и потери резко возрастают. Вывод: экономить на мощности двигателя не стоит.

■ **Выгрузка зерна.** Для выполнения выгрузки в движении (она обеспечивает до 30% больше производительности при обмолоте) также необходим резерв мощности. Некоторые производители техники устанавливают на свои машины систему PowerBoost, обеспечивающую дополнительно 20 кВт мощности для разгрузки зернового бункера. Другие фирмы больше полагаются на увеличение мощности двигателя при падении его оборотов.

Большинство производителей указывает производительность выгрузки как теоретическую величину, в некоторых случаях равную почти 150 л/сек. На практике, от данных проспекта нужно отнимать примерно 20%



Для небольшой продолжительности выгрузки дроссельную заслонку выгрузного шнека необходимо настраивать в соответствии с убираемой культурой.

■ **Объем зернового бункера.** Здесь правило „чем больше, тем лучше“ не всегда верно. Ограничительными факторами являются габариты, оснащение шинами и, прежде всего, давление на почву. Несущая способность ходовой части также влияет на максимальный объем бункера.

И все же, больше трех выгрузок в час производиться не должно (больше – только при уборке кукурузы). С большим объемом, как например при работе двух зерноуборочных комбайнов, бункер-накопитель не справится. Этого не так то легко достичь: если комбайн убирает 30 тонн в час, в зерновой бункер должно помещаться 10 т. А этим могут похвастаться далеко не все машины.

На некоторых машинах зерновой бункер может увеличиваться, благодаря



Зацепление тележки для жатки к комбайну связано с затратами времени. При частых переездах с поля на поле ассистент на маленьком тракторе может оказаться более выгодным, чем потерянное для уборки время.



Автоматические системы рулевого управления с лазерным датчиком более выгодны по цене и надежнее в работе.

раскрытию верхних щитков. Но если они не могут быть вновь закрыты, возникают проблемы при движении по дорогам. Кроме того, возрастает опасность опрокидывания комбайна на склоне.

■ **Системы рулевого управления** позволяют работу с меньшим перекрытием. Комбайнер может сконцентрироваться на загрузке машины. Ис-



Автоматическая система рулевого управления GPS дополнительно предлагает функцию для разбивания поля на загоны.

пользование оптических систем управления не приводит к дополнительным затратам. Для систем рулевого управления GPS в большинстве случаев необходим платный корректирующий сигнал. Преимуществом дорожных систем GPS является точная разбивка поля на загоны. Но если работают несколько зерноуборочных комбайнов в одном комплексе, про-

граммирование должно быть точно согласовано на всех машинах.

Кстати: столь расхваленное использование той же системы GPS для тракторов имеет смысл только на первый взгляд, так как в основном обработка стерни и обмолот происходят одновременно.

■ **Регулятор пропускной способности:** чем раньше машина отреагирует на изменение нагрузки, тем лучше. Производители техники производят замер загрузки по-разному: New Holland – непосредственно на жатке, Claas – измерением толщины слоя на наклонном транспортере. Фирмы John Deere и MF определяют загрузку молотильного аппарата. Падение числа оборотов двигателя учитывают все. Любая система должна быть точно откалибрована. Выполняет ли комбайнер необходимые калибровки, если ему в течение дня приходится сменить не одно поле?

Хороший комбайнер смотрит вперед и реагирует быстрее автоматического регулятора пропускной способности – но не на протяжении всего дня. При длительном режиме работы лучше все-таки воспользоваться автоматикой.

Так вы сделаете комбайн более продуктивным

■ **Зерновая жатка.** Острые ножи являются само собой разумеющимися. К чистому срезу относятся также правильный зазор в пальцах и ведение ножей. Благодаря длинным стебледелителям и правильно отрегулированным внешним делителям при работе на полеглой массе, потери от осыпания снижаются. То же относится и к стеблеподъемникам: благодаря их применению, вы можете уменьшить потери и в колее прохода машины. Ведь прежде всего в широкой колее с

краю не хватает давления растений, стебли могут склоняться к колее. Стеблеподъемники обеспечивают чистый срез даже при работе на расплывчатых полях. Нет необходимости в работе с низким срезом, следовательно, через молотилку пройдет меньше стеблей. Недостаток: при уборке полеглой массы на полях с твердым грунтом и колеей колес, идущей перпендикулярно направлению движения комбайна, риск поломки стеблеподъемников повышается.

■ **Мотовило:** Безусловно, эффекта, похожего на работу стеблеподъемника можно добиться и мотовилом. Правда, „подача“ материала мотовилом может доставить некоторые проблемы. В экстремальных случаях мотовило может затянуть в машину посторонние предметы. На обычной убираемой массе большинство комбайнеров опускают мотовило слишком низко. Его следует устанавливать так высоко, насколько это возможно, и так низко, насколько это



Для обеспечения равномерности среза до начала уборки необходимо проверить исправность копирующих полозьев или дуг (в зависимости от системы).



Быстрое переоснащение на уборку рапса благодаря жатке Variot: в большинстве случаев необходимо установить всего лишь боковые ножи-делители.

необходимо. Будьте осторожны со старым мотовилом, которое может слегка провисать посередине. В экстремальных условиях уборки граблины могут попасть в режущий аппарат. На такое мотовило, пожалуй, лучше всего устанавливать граблины из пластика, особенно, если приходится часто убирать полеглую массу.

Много возможностей предоставляет зерновая жатка Vario. Работая с ней, лучше выдвинуть стол вперед, чем убирать с низко опущенным мотовилом. Преимущества длинного стола: убираемая масса падает к подающему шнеку и подается к молотильному аппарату колосьями вперед, что улучшает сепарацию на подбарабанье.

■ **Молотильный барабан.** Изношенные детали необходимо заменять, но не одновременно бичи барабана и подбарабанье, а лучше новые бичи барабана и старое подбарабанье или старые бичи и новое подбарабанье. Если оба компонента новые, молотильный аппарат работает слишком агрессивно, опасность появления битого зерна возрастает. Единого правила по срокам замены не существует.

Присмотритесь также к подбарабанью: на старых подбарабанах часто видны деформированные планки, чаще всего – по центру. Если зазор в этом месте будет больше допустимого, то возрастут потери зерна. Крупночестистое подбарабанье особенно хорошо подходит для уборки бобовых. Мелкочестистое подбарабанье работает интенсивнее, зерна и ости отделяются лучше. Универсальные и крупночестистые подбарабанья пропускают больше материала на очистку, они сильнее загружают повторный обмолот.

■ **Решета.** Как правило, на клавишных машинах производительности решет достаточно. Зачастую решета могут быть отрегулированы на меньший зазор. Правда, поток воздуха в этом случае также следует уменьшить, иначе зерна будут выдуваться.

По-другому дело обстоит на роторных комбайнах: поскольку здесь на стрясную доску попадает больше короткой соломы, регулировку решет необходимо выполнять с большим зазором, а также увеличить подачу воздуха. Мощный обдув облегчает работу решет.

■ **Специальные решета.** Эти решета способствуют значительному росту производительности зерноуборочного комбайна. Прежде всего, эти решета улучшают подачу воздуха, меньше материала попадает в сход, что увеличивает производительность очистки по сравнению с применением стандарт-

Хороший доступ к органам обмолота и сепарации позволяет производить их простой контроль и обслуживание. Фотографии редакции.



Для избежания появления крупных частиц ножи режущего ротора должны быть острыми. Это намного важнее, чем острые ножи противорежущей пластины.



ных решет. Насколько их эффективность действительно велика, оценить в цифрах тяжело.

■ **Поток воздуха.** Подачу воздуха необходимо регулировать особенно тщательно, в первую очередь, при обмолоте рапса. Если на решетках образуется толстый слой стручков из-за их тяжести, лучше немного прикрыть решета, чем увеличить подачу воздуха. Сильный поток воздуха выдует из машины стручки, а вместе с ними – семена. При уборке сухого рапса все происходит иначе: чем легче материал и чем больше степень его зрелости, тем сильнее должен быть поток воздуха. Площадь поверхности сухих семян рапса невелика, они не так захватываются ветром, как стручки; стручки и семена легко отделяются.

■ **Специальные пластины и удлинители соломотряса.** Основная сепарация материала происходит уже в молотильном аппарате, по возможности, – до 90%. Чем меньше зерна поступает на соломотряс, тем лучше. Сход с решет должен быть минимальным, так как это влияет на производительность и ведет к увеличению доли битого зерна. Поэтому контроль схода следует выполнять регулярно.

Использование удлинительных планок для соломотряса вряд ли сдвинет кривую потерь зерноуборочного комбайна. В экстремальных условиях работы удлинительные планки, может быть,

способствуют разрыхлению массы. Лучше зарекомендовали себя подающий пальцевый брус или пальцевый барабан над соломотрясом. Правда, оснащение ими, если и возможно, то сопряжено с большими затратами.

■ **Измельчитель.** Тупые ножи приводят к повышенным затратам мощности. Износ ножей зависит как от объема измельченной массы, так и во многом от наличия песка. Большее число ножей по периметру ротора не означает автоматически их больший срок службы. При шести или восьми рядах ножей вместо четырех солома не попадает так глубоко в область ножей, она захватывается весьма быстро. Поначалу это обеспечивает хороший результат резки. Но в таком случае происходит и более сильный износ на краю ножей, быстрее снижается качество резки. Вывод: измельчитель с меньшим количеством рядов ножей – необязательно плохое решение, особенно при прогрессирующем износе ножей.

Настройте направляющие щитки на ширину захвата зерновой жатки. Лучше всего это делать вдвоем, тогда один человек может контролировать качество распределения. В большинстве случаев на измельчителе остается заводская настройка, а она подходит не к каждой ширине захвата.

■ **Мощность двигателя** – очень горячая тема. При помощи программного обеспечения можно подогнать некоторые двигатели к мощности последующей, более мощной модели. Но при этом теряется гарантия. Номинальное число оборотов двигателя изменять нельзя ни в коем случае, так как прежде всего соломотряс реагирует на эту манипуляцию очень чувствительно. Солома начинает подпрыгивать, производительность сепарации снижается.

Г. Х.