

СНИЖЕНИЕ РАСХОДА ТОПЛИВА ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

А. Е. УЛАХОВИЧ, канд. техн. наук, доцент
Н. В. УЛАХОВИЧ, соискатель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Основные потери топлива при возделывании сельскохозяйственных культур связаны, в том числе, и с наличием не оптимально скомплектованного машинно-тракторного парка сельскохозяйственных предприятий, неправильным выбором состава и режимов работы агрегатов, нарушением правил использования и технического обслуживания тракторов, сельскохозяйственных машин, автомобилей и комбайнов [2–4].

Знание основных направлений экономии горюче-смазочных материалов и электроэнергии позволит руководителям и специалистам хозяйств целенаправленно добиваться ощутимого снижения затрат топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) на единицу производимой продукции.

Экономное расходование нефтепродуктов обеспечивается лишь в тех хозяйствах, где налажен учет расхода ГСМ, упорядочены хранение и механизированная заправка, организовано техническое обслуживание техники и ведется постоянная работа по повышению квалификации специалистов и механизаторов.

Поэтому анализ причин повышенного расхода топлива и поиск путей его снижения при посеве сельскохозяйственных культур является актуальной задачей.

Основная часть. Нерациональный выбор состава, режимов работы агрегатов приводит к непроизводительным потерям топлива. Перерасход топлива в ряде случаев объясняется недоиспользованием тяговых возможностей тракторов и мощности их двигателей. При работе агрегатов на скоростных режимах, отличающихся от оптимальных, расход топлива также увеличивается [6].

Величина непроизводительных потерь топлива зависит от уровня организации использования техники. Нерациональное решение вопросов планирования механизированных работ в растениеводстве, подготовки полей, обслуживания механизаторов и т. д. приводит к непроиз-

водительным потерям времени на подготовку агрегатов, холостые переезды, к простоям по организационным и другим причинам. В результате, коэффициент использования времени смены агрегатов с тракторами иногда снижается до 0,35–0,40, при этом время холостой работы достигает 2–3 ч за смену [4]. Если учесть, что расход топлива за час работы двигателей тракторов тяговых классов 1,4, 3 и 5 на холостом ходу составляет 1,4, 2,3 и 4,2 кг, то нетрудно подсчитать количество топлива, которое теряется ежегодно [5].

Важный фактор, влияющий на расход топлива, – поддержание тракторов и сельскохозяйственных машин в технически исправном состоянии. Например, неисправность или неправильная регулировка одной форсунки дизельного двигателя увеличивает расход топлива примерно на 15 %. При отклонении угла начала подачи топлива на 3–5° удельный расход возрастает на 4–8 %. Понижение температуры охлаждающей жидкости на 30–40 °С приводит к увеличению расхода топлива на 5–10 % из-за ухудшения процесса сгорания. Увеличение толщины накипи на стенках системы охлаждения на 1,1 мм повышает расход топлива на 7–8 %. Велико влияние состояния ходовой системы тракторов на сопротивление движению и, следовательно, на расход топлива. Поддержание нормального давления в пневматических шинах тракторов – важное условие его экономии.

Значительные потери топлива происходят при работе с неисправными сельскохозяйственными машинами. Например, при вспашке не отрегулированным, неправильно соединенным с трактором плугом, лемеха которого затуплены, перерасход топлива достигает 20–30 %, при затуплении культиваторных лап он может увеличиться на 1 га до 0,4–0,5 кг.

Применение различных технических средств на одних и тех же технологических операциях сопровождается неодинаковым расходом топлива на единицу выполненных работ. На пахоте, предпосевной обработке и посеве зерновых, посадке картофеля расход топлива при использовании экономичных комбинированных агрегатов на 40–60 % ниже по сравнению с однооперационными. При этом максимальной топливной экономичности каждой операции соответствуют определенные технические средства [1, 7].

Своевременная диагностика и техническое обслуживание гарантируют исправность дизельного двигателя и спасают технику от перерасхода топлива.

В современных условиях техника оснащаются высококачественным современным навигационным и контрольным оборудованием, которое позволяет круглосуточно контролировать технические пара-

метры транспортных средств и сельскохозяйственной техники. Дополнительные топливные датчики устанавливаются в топливный бак. Количество и строение баков не имеют значения. Контрольные датчики устанавливаются и подключаются на механизмы управления и дополнительные агрегаты (контроль работы компрессора, поднятия-опускания «жатки», отгрузка из «бункера», и т. п.).

Оборудование может быть установлено на любые виды техники и транспорта независимо от года выпуска и производителя: комбайны, колёсные или гусеничные трактора и т. д.

Опыт подключенных к такой системе хозяйств показал, что сокращение расходов на ГСМ составляет от 15 до 30 %, значительно сокращаются простои техники.

Экономия топлива при обработке почвы возможна также за счет:

1. Использование комбинированных, широкозахватных машин повышает производительность труда в 1,5 раза. Экономия топлива – 20–50 %.

2. Замена вспашки безотвальным рыхлением чизельными агрегатами, тяжелыми дисковыми боронами, дискаторами снижает расход топлива на 7–15 кг/га, повышает производительность в 1,5–2,0 раза.

3. Применение почвообрабатывающе-посевных машин при возделывании озимых зерновых культур по сравнению с однооперационными технологиями позволяет сократить расход топлива на 25–30 % без снижения уровня продуктивности культур.

4. Применение бесплужных (мелкая, глубокая безотвальная) технологий обработки почвы при возделывании озимых ржи и тритикале в сочетании с применением комбинированных почвообрабатывающе-посевных машин при отсутствии многолетних сорняков и на фоне благоприятных предшественников обеспечивает получение урожайности зерна на уровне отвальной вспашки и экономии топлива от 14 до 44 %.

5. Разуплотнение подпахотных горизонтов глубокорыхлителями или плугами с дополнительными приспособлениями один раз в четыре года на глубину до 45 см обеспечивает прибавку урожая различных (яровые зерновые, зернобобовые и крестоцветные) культур в севообороте на 5,7–10 %.

Проведенные расчеты показывают, что внедрение комбинированной обработки почвы, предусматривающей чередование в севообороте вспашки с бесплужными обработками с использованием широкозахватных орудий, позволят сэкономить республике в год около 30 тыс. т топлива и обеспечить дополнительный сбор 500 тыс. т кормовых единиц.

А при доведении численности почвообрабатывающе-посевных агрегатов до 1 единицы на 1000 га потребление топлива сократится примерно на 10 тыс. т, затраты труда уменьшатся вдвое.

Заключение. Современная техническая база во многих сельскохозяйственных организациях уже сейчас позволяет внедрять энергоресурсосберегающие элементы при возделывании сельскохозяйственных культур за счет применения оборотных плугов; почвообрабатывающих машин с активными рабочими органами; комбинированных почвообрабатывающих и почвообрабатывающе-посевных агрегатов; агрономически обоснованного сочетания отвальных и бесплужных обработок; применения энергонасыщенных тракторов и широкозахватных почвообрабатывающих и посевных машин и агрегатов; совмещения основной и предпосевной обработки почвы. Это позволит хозяйствам сократить расход топлива, времени и затраты труда на 30–50 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Валуженич, Г. А. Разработка операционной технологии основной обработки почвы / Г. А. Валуженич, О. В. Гордеенко. – Горки: БГСХА, 2017. – 42 с.
2. Выбор рационального режима работы пахотного агрегата / А. Н. Карташевич [и др.] // Вестн. БГСХА. – 2010. – № 3. – С. 146–151.
3. Козловская, И. П. Производственные технологии в агрономии / И. П. Козловская, В. Н. Босак. – Москва: ИНФРА-М, 2016. – 336 с.
4. Зангиев, А. А. Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка / А. А. Зангиев, Г. П. Лышко, А. Н. Скороходов. – Москва: Колос, 1996. – 320 с.
5. Хитрюк, В. А. Экономное использование нефтепродуктов / В. А. Хитрюк, Е. Н. Логвинова. – Минск, 2005. – 68 с.
6. Энергосберегающие системы обработки почвы / С. С. Небышинец [и др.] // Современные ресурсосберегающие технологии производства растениеводческой продукции в Беларуси. – Минск, 2007.
7. Эффективность использования МТА на посеве зерновых культур / А. Е. Улахович [и др.] // Состояние, проблемы и перспективы развития современной науки. – Брянск, 2021. – С. 133–138.

Аннотация. Представлены результаты исследований по вопросам снижения расхода топлива при возделывании сельскохозяйственных культур. Рассмотрены варианты влияния рационального комплектования МТА, технической готовности сельскохозяйственных машин и организации работы агрегатов на экономию ТСМ.

Ключевые слова: топливо, экономия, возделывание, МТА, затраты, потери, энергоресурсосбережение.