

ляется электронным блоком 14 путем считывания сигналов с датчиков частоты вращения вторичного вала 8, датчика частоты вращения коленчатого вала двигателя 2 и датчика скорости движения. При этом электронный блок 14 регулирует подачу рабочей жидкости от автономного масляного насоса 12 через гидрораспределитель 10 к встроенным гидроцилиндрам 5 шкивов 7, которые в свою очередь, изменяют расстояние между коническими поверхностями дисков, изменяют радиус расположения цепи 6 и тем самым передаточное отношение между ними, т.е. частоту вращения хвостовика 9 ВОМ.

Заключение

Применение предлагаемого стабилизированного привода ВОМ обеспечит возможность поддержания постоянных оборотов ВОМ и тем самым качества выполняемых работ и экономию топлива при бесступенчатом изменении частоты вращения коленчатого вала двигателя.

Список использованной литературы

1. Бобровник, А.И. Повышение топливной экономичности агрегатов с приводом от вала отбора мощности трактора «БЕЛАРУС» / А.И. Бобровник, Д.А. Жданко, М.Ф. АЛЬ-Кинани // Агропанорама. – 2013. – № 2. – С. 5–7.
2. Международный Интернет-портал [Электронный ресурс] / Сайт компании audi. – Режим доступа: <http://www.audi.ru>. – Дата доступа: 18.10.2014.

УДК 629.336.063

Д.А. Жданко, к.т.н., доцент, В.Я. Тимошенко, к.т.н., доцент,
А.В. Новиков, к.т.н., доцент, А.А. Зенько, студент
УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет», г. Минск, Республика Беларусь

О НЕОБХОДИМОСТИ СТАБИЛИЗАЦИИ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ВАЛА ОТБОРА МОЩНОСТИ ТРАКТОРА

Введение

Двигатель является источником энергии и движущей силы

трактора. От динамических и экономических его свойств в значительной степени зависят эксплуатационные качества трактора и машинно-тракторного агрегата (МТА). Основными эксплуатационными показателями работы тракторного двигателя являются [1]: эффективная мощность, эффективный крутящий момент, часовой и удельный расходы топлива, частота вращения коленчатого вала.

При работе двигателя на максимальном скоростном режиме развиваемая им мощность при выполнении многих сельскохозяйственных операций используется не полностью. Для более экономичной работы МТА в этом случае переходят на частичный режим. При этом мощность двигателя может не превышать требуемого значения для выполнения технологического процесса, но при этом снижается частота вращения коленчатого вала двигателя. Снижение её практически не сказывается на качестве выполнения операций, выполняемых тяговыми машинами с пассивными рабочими органами.

Однако таких машин становится всё меньше, даже на почвообработке, где традиционно использовались машины с пассивными рабочими органами, сегодня используются машины с приводом от ВОМ трактора.

Основная часть

Запишем уравнение характера изменения тяговой мощности трактора [2]

$$\Delta N_T = (1 - \kappa_M \kappa_O) N_{e_n} \eta_{me}, \quad (1)$$

где κ_M – коэффициент приспособляемости дизельного двигателя по моменту;

κ_O – коэффициент приспособляемости дизельного двигателя по частоте вращения;

N_{e_n} – номинальная мощность двигателя, Вт;

η_{me} – механический КПД трансмиссии.

У тракторных дизелей коэффициент приспособляемости по моменту $\kappa_M = 1,05 \div 1,2$, а коэффициент приспособляемости по

частоте вращения $\kappa_n = 0,8 \div 0,6$ [2].

Тогда

$$\Delta N_T = (0,16 \div 0,36) N_{e_n} \eta_{me}. \quad (2)$$

Из уравнения характера изменения тяговой мощности (2) видно, что ΔN_T в среднем не превышает $\frac{1}{3} \div \frac{1}{4}$ номинальной мощности двигателя.

Недогрузка двигателя может наблюдаться при ограничении максимальной рабочей скорости агротребованиями к выполнению операции.

Расчеты, приведенные в [3] показывают, что снижение загрузки двигателя до 60 % имеет место при работе МТА с переменной массой, например, при опорожнении кузова разбрасывателя удобрений.

В конструкции привода ВОМ трактора БЕЛАРУС 3022 предусмотрена возможность перехода на экономичный режим работы двигателя, обеспечивая частоту вращения ВОМ 1000 мин^{-1} при частоте вращения коленчатого вала двигателя 1435 мин^{-1} [3]. Однако такой переход осуществляется ступенчато, путем переключения редуктора ВОМ при остановленном тракторе.

Известны ВОМ универсально-пропашного трактора [4, 5]

Недостатком этих устройств является невозможность бесступенчатого изменения частоты вращения ВОМ, повышенная металлоемкость и сложность конструкции.

Заключение

Проведенный анализ показывает необходимость разработки стабилизированного привода ВОМ, который обеспечит возможность поддержания постоянных оборотов ВОМ и тем самым качество выполняемых работ и экономию топлива при бесступенчатом изменении частоты вращения коленчатого вала двигателя.

Список использованной литературы

1. Новиков, А.В. Техническое обеспечение производства продукции растениеводства: Практикум/Под ред. Новикова А.В., Минск, БГАТУ 2011.-250с.

2. Ксеневиц, И.П. Системы автоматического управления ступенчатыми трансмиссиями тракторов/ И.П. Ксеневиц, В.П. Тарасик. – Москва.: Машиностроение. – 1979. – 280 с.

3. Бобровник, А.И. Повышение топливной экономичности агрегатов с приводом от вала отбора мощности трактора «БЕЛАРУС» / А.И. Бобровник, Д.А. Жданко, М.Ф. АЛЬ-Кинани // Агропанорама. – 2013. – № 2. – С. 5–7.

4. Вал отбора мощности универсально-пропашного трактора: пат. № 8561 Респ. Беларусь МПК7 В 60К 17/28 / А.И. Бобровник [и др.]; заявитель БГАТУ. – № u20120202; заявл. 28.02.12; опубл. 30.10.12 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2012. – № 5. – С. 201.

5. Вал отбора мощности универсально-пропашного трактора: пат. № 8633 Респ. Беларусь МПК7 В 60К 17/28 / А.И. Бобровник, [и др.]; заявитель БГАТУ. – № u20120302; заявл. 23.03.12; опубл. 30.10.12 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2012. – № 5. – С. 201.

УДК 633.06 + 003

Ю.И. Томкунас, к.т.н., доцент,

Т.М. Чумак, ст. преподаватель

*УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет, г. Минск Республика Беларусь*

ВЛИЯНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДВИГАТЕЛЯ НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ

Введение

Основные требования к средствам механизации, соблюдение норм экологической безопасности. экологическая безопасность – допустимый уровень негативного воздействия природных и антропогенных факторов экологической опасности на окружающую среду. Главной причиной не благоприятного воздействия машинно-тракторных агрегатов (МТА) на окружающую среду остается низкий технический уровень эксплуатации машин. Один из путей обеспечения приемлемой экологичной безопасности машин – пра-