

зоне III разделенные потоки мощности преобразуются приводами каждой ветви, характеризующиеся:

$\eta_{\text{тр эм}}$ – КПД трансмиссии энергетического модуля;

$\eta_{\text{пр тм}} \eta_{\text{пр тм}} - \eta_{\text{пр тм}}$ – КПД привода технологического модуля;

В результате можно сделать вывод что пахотный агрегат, построенный по модульной схеме, несмотря на относительное усложнение конструкции, имеет существенные преимущества: 1) позволяет полностью использовать мощность, развиваемую двигателем трактора. 2) повышает производительность и общий КПД трактора. 3) снижает удельный расход топлива; 4) Дает возможность дальнейшего энергонасыщения тракторов.

Список использованных источников

1. Надыкто, В.Т. Основы агрегатирования модульных энергетических средств / Перспективные направления развития мобильных энергетических средств: КП «ММД», 2003.

2. Перспективные мобильные энергетические средства (МЭС) для сельскохозяйственного производства. – Минск : Наука и техника, 1982. – 272с.

УДК 631.37

ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ ПАХОТНЫХ АГРЕГАТОВ С ОПОРНО-ВЕДУЩИМИ КОЛЕСАМИ

Студенты – Воскобой О.А., 14 рпт, 3 курс, ФТС;

Наталевич А.Н., 14 рпт, 3 курс, ФТС

Научный руководитель – Оскирко А.И., старший преподаватель

УО «Белорусский государственный аграрный технический

университет», г. Минск, Республика Беларусь

Процесс энергонасыщения тракторов, особенно колесных, в значительной степени ограничивается возможностями реализации мощности двигателя. Основная причина несовместимости между интенсивностью энергонасыщения тракторов и возможностями полной реализации мощности двигателя в условиях эксплуатации определяется недостаточными сцепными качествами движителей тракторов с почвой.

На основе анализа возможных вариантов формирования МТА на базе тракторов тягово-энергетической концепции выделены два направления использования "избыточной" мощности тракторного двигателя.

Первое – уменьшение тягового сопротивления сельхозмашин.

Второе – использовать "избыточную" мощность для привода опорных ведущих колес сельскохозяйственной машины.

На основе анализа потенциальной тяговой характеристики трактора (зависимость тяговой мощности трактора от его тягового усилия) сделан вывод, что режиму работы трактора при максимальной тяговой мощности ($N_{\text{кр}}^{\text{max}}$) соответствуют определенные значения тягового усилия ($F_{\text{кр}}^{\text{оп}}$) и действительной скорости движения ($V_{\text{д}}^{\text{оп}}$), которые взаимосвязаны. Поэтому, по известной практике, возрастающую тяговую мощность трактора, при повышении его энергонасыщенности, можно реализовать увеличением тягового усилия трактора для агрегатирования широкозахватных сельскохозяйственных машин или для увеличения скорости движения МТА.

Радикальным способом увеличения тяговой способности трактора является увеличение относительной доли сцепного веса в агрегате т.е. оснащение его технологической части ведущими колесами, приводимыми от системы отбора мощности или гидравлической системы трактора. В этом случае только часть мощности двигателя будет реализоваться через ходовую систему трактора и его удельная материалоемкость может быть снижена[3].

Активный привод колес технологической части МТА существенно влияет на формирование энергетического баланса и тягового КПД агрегата. Характер этого влияния зависит от типа активного привода колес технологического модуля и типа ходовой системы трактора.

Проведено большое количество исследований по передаче части мощности двигателя трактора на колеса прицепов, плугов и некоторых сельскохозяйственных машин.

Исследования показывают, что с применением прицепного ведущего моста в агрегате с колесным трактором значительно увеличивается проходимость и тягово-сцепные качества.

Испытывался пахотный агрегат, состоящий из трактора и 4х корпусного плуга с опорно-ведущим колесом (рисунок). Металлическое ведущее колесо плуга располагалось между грядиллями вто-

рого и третьего корпусов. Привод к ведущему колесу плуга осуществляется от синхронного вала отбора мощности трактора. Передаточное отношение между валом отбора мощности трактора и осью ведущего колеса плуга обеспечивало уменьшение на 1...3% окружной скорости ведущего колеса плуга относительно окружной скорости ведущих колес трактора.

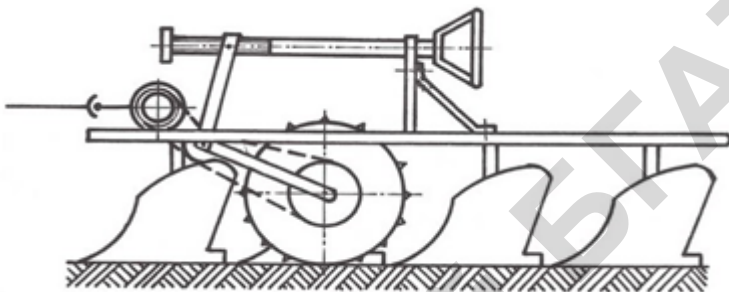


Рисунок – Навесной плуг с опорно-ведущим колесом

В результате исследований было установлено, что тяговая мощность агрегата, состоящего из энергонасыщенного трактора и плуга увеличивалась на 15...30%, буксование снижалось на 19...35%, а К.П.Д. ходовой системы трактора повышается на 35...80%. Отмечалось, что при передаче части мощности на опорное колесо плуга происходит перераспределение вертикальных нагрузок на колесах трактора.

По мнению Пузанова В.В., использование опорного колеса в качестве ведущего приводит к изменению глубины пахоты в результате осадки опорно-ведущего колеса, нарушается равновесие плуга в горизонтальной плоскости вследствие действия момента, образованного движущей силой опорно-ведущего колеса. С целью устранения этих недостатков предложено передавать вращающий момент не на опорное колесо плуга, а на ведущее колесо, установленной на тяговом бруске плуга. Мощность на привод колеса передается с помощью объемного гидропривода. Для выявления преимуществ этих технических решений проводились опыты на стерне. Влажность и твердость почвы соответственно равны 22% и 2,3 МПа, ширина захвата плуга – 3,42 м, глубина пахоты была постоянной (26,1 см). При скорости движения агрегата 2,2 м/с вертикальная реакция почвы на ведущем колесе плуга достигает величины 14 кН. Величина оптимального буксования ведущего колеса

плуга находится в пределах 14-18%. При коэффициенте сцепления колеса с почвой, равной 0,6, может быть получена движущая сила 0,8 кН, которая дает возможность снизить тяговое усилие на крюке трактора на 17% [2].

Вопросы, связанные с выбором оптимального отношения окружных скоростей опорно-ведущего колеса и ведущих колес трактора, в работах вышеуказанных не рассматривались. Однако неправильное соотношение окружных скоростей может привести к возникновению циркуляции паразитной мощности между трактором и плугом, а также к нерациональному использованию тягово-сцепных свойств ведущих колес агрегата. При передаче мощности на опорное колесо плуга возникает дополнительная движущая сила, под действием которой происходит изменение сил, действующих на плуг. В результате чего может увеличиться тяговое сопротивление плуга и ухудшиться качество обработки почвы. Поэтому необходимо определить картину изменения сил, действующих на плуг в горизонтальной и вертикальной плоскости, при передаче мощности на его опорное колесо. И после этого выбрать соответствующие регулировки плуга для того, чтобы мощность, передаваемая на опорное колесо, использовалась с наибольшей эффективностью.

Анализ результатов исследований по использованию части мощности трактора для привода опорно-ведущего колеса плуга позволяет сделать следующие выводы:

Одним из рациональных путей эффективного использования мощности энергонасыщенного трактора является передача части его мощности на опорные колеса сельхозмашин, в частности плугов.

Привод опорных колес плуга позволяет существенно снизить буксование ведущих колес трактора, повысить тяговый КПД и тяговую мощность агрегата, а также такая реализация мощности двигателя энергонасыщенного трактора дает ощутимое увеличение производительности пахотного агрегата.

Применение привода опорных колес плуга позволяет уменьшить массу применяемых тракторов, снизить уплотнение почвы.

Список использованных источников

1. Тумурхонов, В.В. Исследование и обоснование конструктивных параметров многокорпусного плуга с опорно-ведущими колесами : Дис.канд.техн.наук.-Челябинск,1979. – 18с
2. Пузанов, В.В. Исследование влияния активного колеса плуга на производительность пахотного агрегата с трактором "Кировец" в условиях Нечерноземной зоны РСФСР: Дис. канд. техн. наук. – Ленинград-Пушкин. 1984. – 200с
3. Пути повышения производительности сельскохозяйственных машин

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАКУПКАМИ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ХРАНЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

Студенты – Крупенич Н.А., 14 мо, 5 курс, ФТС;

Сачивка А.А., 27 тс, 3 курс, ФТС

*Научный руководитель – Клавсуть П.В., старший преподаватель
УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет», г. Минск, Республика Беларусь*

По данным МСХП РБ [1] для современного МТП, оснащенного в основном отечественными сельхозмашинами, проблемой остаются простои сельхозмашин в рабочий период по техническим причинам (2,7 % простоев машин машин в сезон уборки 2014 г.), связанные в большой мере с некачественной постановкой на хранение.

Эффективность мероприятий по обеспечению хранения техники определяется применяемой технологией хранения, используемым оборудованием постановки на хранение и антикоррозионной защиты машин, используемыми материалами для проведения технологического и технического обслуживания машин при хранении.

Общие правила хранения машин и перечень операций по их техническому обслуживанию при хранении на предприятиях агропромышленного комплекса установлены ГОСТ 7751-2009 «Техника, используемая в сельском хозяйстве. Правила хранения». Перечень применяемых материалов. Перечень консервационных материалов, нормы их расхода представлены в руководствах по эксплуатации сельскохозяйственной техники [2, 3] и корректируются с учетом результатов мониторинга наличия новых материалов, реальных затрат материалов в условиях хозяйств для конкретных марок машин

Материальные запасы материалов отвлекают значительную часть оборотных средств предприятия. В современных условиях развития, когда имеет место острый дефицит "живых" денег на счетах, важное значение приобретает проблема оптимизации управления материальными.

Рациональное управление материальными запасами предполагает определение максимального желаемого уровня запасов, определения уровня запасов, когда следует делать очередной заказ, опре-