

превосходит среднюю величину момента $\bar{m}M_e$ при установившемся режиме примерно в 1,5...3,7 раза.

Это необходимо учитывать при расчете ВОМ на надежность и долговечность.

Заключение

Анализ процесса разгона показывает, что по мере увеличения затрат мощности на привод АРО сельскохозяйственной машины разгонные качества МТА ухудшаются. Однако, для тракторов «Беларус» разгон МТА практически не лимитируется величиной загрузки двигателя при существующих скоростях движения. С увеличением момента инерции АРО сельскохозяйственной машины возможность осуществления разгона МТА улучшается, а во время буксования сцепления и ее нагруженности возрастают.

Список использованной литературы

1. Болотов, А. К., Лопарев, А. А., Судницин, В. И. Конструкция тракторов и автомобилей Москва, Колос, 2008 – 349 стр.
2. Шарипов В.М. Конструирование и расчет тракторов. – М.: Машиностроение, – 2009. – 751 с.

УДК 631.348.45

СОГЛАСОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОРУДИЙ ПРИ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКЕ ПОЧВЫ МАШИННО-ТРАКТОРНЫМИ АГРЕГАТАМИ С ОБОРОТНЫМИ ПЛУГАМИ

О.В. Гордеенко¹, к.т.н., доцент, И.С.Крук², к.т.н., доцент,
Ф.И. Назаров²

¹Белорусская государственная сельскохозяйственная академия,
г. Горки, Республика Беларусь;

²Белорусский государственный аграрный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь

Введение

Для соблюдения равномерности глубины пахоты необходимо устойчивое движение трактора. В этом отношении должно соблюдаться условие определенной загрузки передних ведущих колес (не менее 20 % от эксплуатационной массы трактора), за счет

установки на тракторе балласта [1].

Многие компании в Западной Европе используют вместо балласта дополнительные приспособления (для усадки и дополнительной обработки пласта) при вспашке, монтируя их на переднюю навеску трактора (рисунок 1).

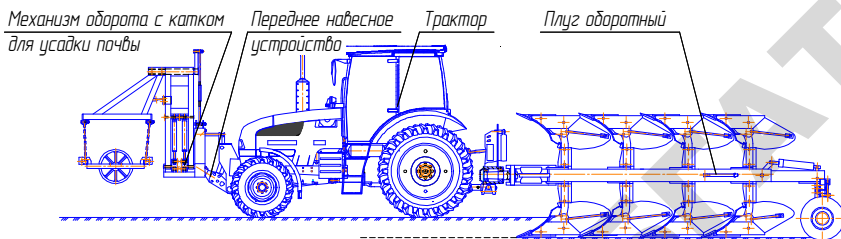


Рисунок 1. – Использование фронтального катка-почвоуплотнителя на пахотном агрегате

Первый проход челночным способом пахотный агрегат проходит вдоль края поля, при этом каток находится в транспортном положении (рисунок 2,а). Для того, чтобы начать обработку первого прохода, вспаханного плугом, каток переводится из транспортного положения в рабочее (левое – при работе левооборотных корпусов; правое – при работе правооборотных корпусов) с помощью гидросистемы трактора через гидроцилиндры механизма оборота (рисунок 2б, в).

Во время вспашки второго и последующих проходов плугом, каток крошит комки, выравнивает поверхность предыдущего прохода. После завершения прохода механизатор из кабины трактора поднимает каток в транспортное положение вместе корпусами плуга. Производит разворот трактора, а затем переводит каток и корпуса плугов в очередное рабочее положение.

Очевидно, что рабочая ширина катка B_p должна согласовываться с шириной захвата плуга (рисунок 2в).

Остальные метрические параметры механизма оборота катка зависят от его конструктивных особенностей и колеи трактора.

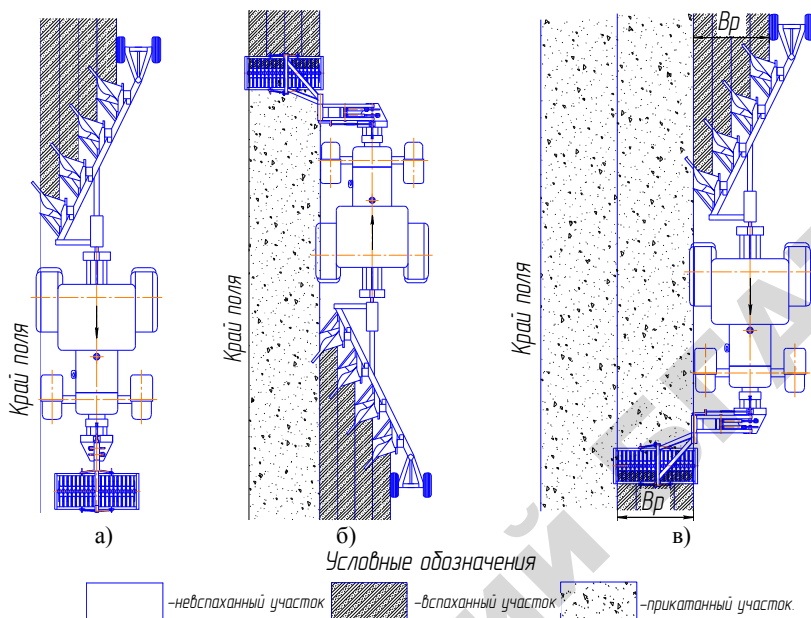


Рисунок 2. – Схема работы пахотного агрегата челночным способом:
 а – первый проход от края поля; б – работа левооборачивающими корпусами;
 в – работа правооборачивающими корпусами.

Наиболее простой является схема с одним гидроцилиндром (рисунок 3). Однако данное конструктивное решение при работе с обратными плугами приводит к движению трактора с ориентацией левого или правого борта по борозде. Это объясняется критическим положением кулисного механизма $OABCZ$ при транспортном положении катка. При работе трактора на горизонтальной поверхности осуществить поворот коромысла BC (опускание катка влево или вправо) относительно шарнира B , при выдвигении штока гидроцилиндра OA_1 , не представится возможным. Кроме этого, вождение колесного трактора по не вспаханному полю вне борозды всегда связано с риском разрушения ее вертикальной стенки, сползания в сторону пахоты.

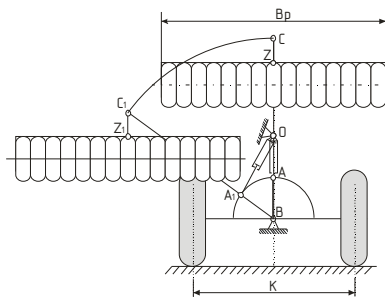


Рисунок 3. – Кинематическая схема подъема катка в транспортное положение при работе трактора на горизонтальном участке

Осуществить перевод катка из транспортного положения в рабочее, возможно только в том случае, если трактор заедет одним из бортов в борозду. В этом случае остов трактора повернется на некоторый угол и под действием сил тяжести катка коромысло BC переместится относительно шарнира B в сторону наклона трактора. Линия действия усилия штока в этом случае не совпадает с коромыслом BC , т.е. гидроцилиндр становится работоспособным. Дальнейшее движение штока гидроцилиндра переместит коромысло BC в горизонтальное положение. В этом случае линейный размер коромысла BC (стрелы механизма оборота катка) согласовывается с шириной захвата плуга B_p и колеей трактора K по зависимости:

$$(BC) = \frac{K + B_p}{2}.$$

В соответствии с отраслевым регламентом ОР-2011-11-01 «Обработка почвы» плотность подпахотного горизонта не должна превышать $1,6 \text{ г} \cdot \text{см}^3$, а следовательно и давление в шинах колес на данный уровень плотности должно находиться с учетом допустимого буксования 16-18 % в пределах 0,12 МПа (1,2 атм). В работе [2] отмечается, что при таком внутреннем давлении, находясь в открытой борозде, шина заднего колеса тракторов тягового класса 3 и выше как отечественного, так и импортного производства деформируется и увеличивает ее поперечный размер в два раза, раздавливая борозду в обоих направлениях.

Закключение

1. Использование фронтальной навески с механизмом оборота для дополнительных устройств, конструктивно оборудованным одним гидроцилиндром, применимо для колесных тракторов тяго-

вого класса 1,4 и 2,0 при работе с оборотными плугами с ориентацией левого или правого борта по борозде.

2. Использование фронтальной навески с дополнительными орудиями для основной обработки почвы оборотными плугами с тракторами более мощного сегмента предполагает вождение по невспаханному полю вне борозды. В этом случае механизм оборота должен оснащаться двумя гидроцилиндрами двустороннего действия.

Список используемой литературы

1. Дополнительные орудия для повышения эффективности основной обработки почвы оборотными плугами / И.С. Крук, О.В. Гордеенко, Ф.И. Назаров [и др.] // Техническое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве: Сборник науч. статей Межд. научн.-практ. конф.: Минск, 8-9 июня 2016 г./ Редкол.: Н.Н. Романюк [и др.]. - Минск: БГАТУ, 2016. - С. 118-122

2. Чудо-плуг: ровняет поле как утюг / Drupal. <http://zil.mogved.by/content/chudo-plug-rovnjaet-pole-kak-utjug/> stati (дата доступа 27.03.2017)

УДК 631.67:635

ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА И ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ ОВОЩЕЙ ОТКРЫТОГО ГРУНТА

В.Н. Дашков д.т.н., профессор, Н.М. Мурашко, Л.А. Абрамчик,
Д.С. Шахрай

*Белорусский государственный аграрный технический университет,
г. Минск, Республики Беларусь*

Введение

Повышения урожайности овощной продукции в Республике Беларусь можно достичь, применяя новые технологии искусственного орошения овощных культур, выращиваемых в условиях открытого грунта. Практика выращивания таких культур продемонстрировала недостатки традиционных способов полива по бороздам и дождевания, заключающиеся в неравномерности распределения влаги, неэкономном расходе водных ресурсов и неэффективности или невозможности внесения с поливной водой