

9. Гидросеялка: пат. 17287 Республика Беларусь МПК А01С 7/04 / В.Н. Кондратьев, Ю.А. Напорко, С.И. Оскирко; заявитель Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», – №а 20101855; заявл. 21.12.09; опубл. 27.03.13, Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2013. – №3. – С. 51.

УДК 631.31

ВЛИЯНИЕ НА ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ ПЛУГА ПОПЕРЕЧНОГО И ПРОДОЛЬНОГО РАССТОЯНИЯ ОТ НОСКА ЛЕМЕХА ДО ДИСКОВОГО ПРЕДПЛУЖНИКА

Ш. Бекмирзаев, аспирант,

А.Р. Нормирзаев, канд. техн. наук, доцент

*Наманганский инженерно-строительный институт,
г. Наманган, Республика Узбекистан*

Аннотация: В статье рассмотрено как влияет поперечное и продольное расстояние от носка лемеха корпуса до центра дискового предплужника на качество заделки растительных остатков.

Annotation: The article considers how the transverse and longitudinal distance from the toe of the housing plowshare to the center of the disc skimmer affects the quality of plant residue incorporation.

Ключевые слова: почва, масса, частица, диск, ширина, глубина, угол, вращения, скорость, отброс, пахота, забой.

Keywords: soil, mass, particle, disk, width, depth, angle, rotation, speed, waste, plowing, slaughter.

Введение

При вспашке существующие плуги часто забиваются и в результате ухудшается качество пахоты, снижается производительность пахотных агрегатов из-за затрат времени для устранения забиваний. Чтобы избежать этого в хозяйствах поля из-под зерновых пахут плугами со снятыми предплужниками или верхними корпусами, что существенно ухудшает полноту и глубину заделки растительных остатков или перед вспашкой их сжигают, причиняя большой вред почве, микроорганизмам и окружающей среде, тогда как качественная заделка растительных остатков приводит к улучшению структуры почвы за счет анаэробного гниения [1–8].

Основная часть

Из изложенного следует, что исследования, направленные на обоснование параметров плуга для пахоты полей со значительным количеством растительных остатков зерновых культур, обеспечивающего их полную и глубокую заделку в почву без забивания, являются актуальными и имеют большое народнохозяйственное значение.

Применение сферического диска в качестве предплужника предопределяет необходимость определения дальности отбрасывания срезаемой им почвы, так как растительные остатки и сорняки вместе с ней должны перемещаться на открытое дно борозды, образованной предыдущим корпусом плуга [1–8].

Поперечное смещения дискового предплужника относительно полевого обреза корпуса показано на рисунке 1. При работе плуга с дисковым предплужником наиболее рациональным является тот вариант расположения диска, когда полевой обрез корпуса заглубляется в почву на наименьшую глубину (рис.1), т.е. наиболее глубоко расположенная в почве точка (b_1) диска (вариант *в*) должна находиться на линии траектории движения полевого обреза корпуса. Это расположение дискового предплужника делает минимальной высоту ($a_1 b_1$) стенки борозды, которая зачищается полевым обрезом корпуса соответственно с меньшей энергоемкостью, чем при большей ее высоте ($a_0 b_0$, $a_2 b_2$) в вариантах (*а*) и (*с*) [1–8].

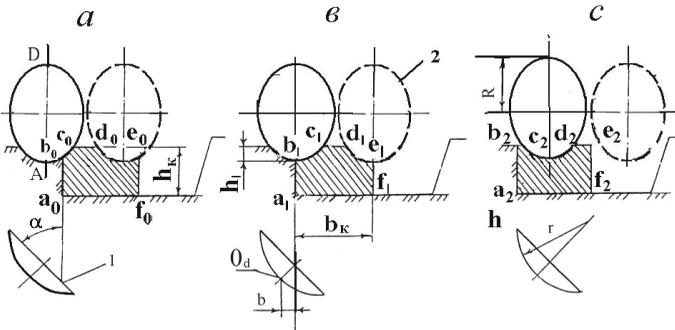


Рисунок 1 – Варианты расположения дискового предплужника относительно полевого обреза корпуса

а, с – с поперечным смещением диаметрального сечения (AD) дискового предплужника в сторону не вспаханного и вспаханного поля относительно полевого обреза корпуса; *в* – при расположении диаметрального сечения дискового предплужника в продольно-вертикальной плоскости, содержащей линию полевого обреза корпуса; 1 – дисковый предплужник; 2 – расположение предыдущего дискового предплужника

Поперечное смещение диска определяется, как видно из рис.1 (в), по формуле

$$b = \left(r - \sqrt{r^2 - R^2} \right) \cdot \cos \alpha, \quad (1)$$

где r – радиус сферы диска, м.;

R – радиус диска, м.;

α – угол атаки диска, град.

По формуле (1) определяется только необходимое положительное смещение диска, т.е. в сторону не вспаханного поля относительно полевого обреза корпуса [2].

Продольное расстояние от носка лемеха корпуса до центра дискового предплужника определяли из условия исключения торможения вращения диска от воздействия на его нерабочую (заднюю) поверхность почвенного агрегата, скальываемого лемехом корпуса, и для его определения предложена следующая формула

$$l = \frac{\sqrt{h_1(2R - h_1)} \cos(\alpha - \gamma_k) - \left(r - \sqrt{r^2 - R^2} \right) \sin \alpha \cdot \cos \gamma_k}{\cos \gamma_k}, \quad (2)$$

где h_1 – глубина хода диска, м.;

γ_k – угол установки лезвия лемеха к стенке борозды, град.

По формуле (2) определяется необходимое положительное значение расстояния l , т.е. от носка лемеха в направлении движения агрегата.

Заключение

Расчеты показывают, что гладкий диск от дисковой бороны ($R = 32,5$ см, $r = 60$ см), установленный на плуг в качестве предплужника под углом атаки $\alpha = 40^0$ (для исключения заклинивания почвы между диском и корпусом значение α принято равным углу установки лемеха корпуса ПОТ 01.000 оборотного плуга к стенке борозды), должен быть смещен относительно полевого обреза корпуса в сторону не вспаханного поля 7,3 см (рис.1, б), а при рациональном значении радиуса ($R = 34$ см) диска $b = 8,1$ см. Расчеты показали, что при $R = 34$ см необходимое продольное расстояние $l = 29,6$ см.

Список использованной литературы

1. Хаджи-Мурадов А.О., Нормирзаев А.Р. К обоснованию продольного и поперечного расстояния от носка лемеха корпуса до

центра сферического диска. Научные труды ВИМ. – Т. 147. – Москва, 2003. – С. 67–72.

2. Нормирзаев А.Р. Обоснование параметров плуга для вспашки полей с растительным остатками : дис. – Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук: 05.20. 01 Узбек. НИИ механизации и электрификации сел. хоз-ва (УзМЭИ). – Янгиюль, 2004. – 20 с.

3. Энергоресурсосберегающий комбинированный агрегат для обработки почвы / Н.Г. Байбобоев, А.А. Насриддинов, А.Р. Нормирзаев, А.Д. Нуриддинов // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2014. – № 3(23). – С. 42–44.

4. Нормирзаев А.Р., Нуриддинов А., Валиева Г. Влияние угла атаки предплужника и скорости агрегата на дальность отбрасывания почвы //Сельский механизатор. – 2018. – №. 9. – С. 18–19.

5. Хаджи-Мурадов А.О., Нормирзаев А.Р. К обоснованию продольного и поперечного расстояния от носка лемеха корпуса до центра сферического диска. Научные труды ВИМ.-Т. 147 //Москва. – 2003. – Т. 67. – С. 72.

6. Normirzaev A.R, Nasritdinov A.A, Tuxliev G.A. Influence of cross displacement disk skim coulter concerning field cut of the case on parameters of job of a plough. European Applied Sciences. ORT Publishing. Stuttgart, Germany/ №5, 2013 y. 18–21 pg.

7. Нормирзаев А.Р., Нишонов Б.М., Валиева Г.Ф. Обоснования поперечного и продольного расстояния дискового предплужника и влияние на показатели работы плуга //Теория и практика современной науки. – 2017. – С. 84–86.

8. Нуриддинов, А. Д. Результаты экспериментальных исследований приспособления к плугу / А.Д. Нуриддинов, А.Р. Нормирзаев, М.А. Тухтабаев // Инновации в сельскохозяйственном машиностроении, энергосберегающие технологии и повышение эффективности использования ресурсов : материалы международной научно-практической конференции, Рязань, 24 мая 2022 года / Том Часть I. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 202–207.