

УДК 631.312.021

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПЛАСТИНЧАТЫХ ОТВАЛОВ ПЛУГА

Д. А. Яновский, ассистент кафедры с.-х. машин, БГАТУ

Научный руководитель – В. П. Чеботарев, доктор техн. наук, профессор

Резюме – проанализирован современный уровень развития пластинчатых отвалов в Европе и СНГ, выявлены направления их совершенствования и обозначена перспективность применения в Республике Беларусь.

Resume – the current level of development of plate dumps in Europe and the CIS is analyzed, the directions of their improvement are identified and the prospects of application in the Republic of Belarus are indicated.

Введение. На обработку почвы расходуется 15...20 % всей потребляемой в сельском хозяйстве энергии. Пахота же является «самой сложной, дорогой и тяжелой работой», занимающей примерно 30...40 % от всей поверхности, проанализировать современный уровень развития пластинчатых отвалов, направления их совершенствования и перспективность применения в Республике Беларусь.

Основная часть. Первый зарегистрированный патент, в котором применяется конструкция несплошной лемешно-отвальной поверхности, был опубликован в Англии в 1954 году под названием «Отвал плуга» GB760203. Основными достоинствами конструкции являлось активное воздействие на пласт для его разрушения в процессе работа и сниженная энергоемкость. Дальнейшее патентование в данной области замечено лишь в странах Европы. Современное развитие пластинчатых отвалов связано с такими фирмами, как “Lemken” (Германия), “Kverneland” (Норвегия), “Kuhn” (Франция), которые используют их начиная с 2000 г. (рисунок 1). Фирма “Lemken” внедряет в базовый вариант своего пластинчатого отвала усовершенствования, такие как покрытие пластин композитным пластиком Текроном, а также отказ от болтового соединения в пользу клеевого.

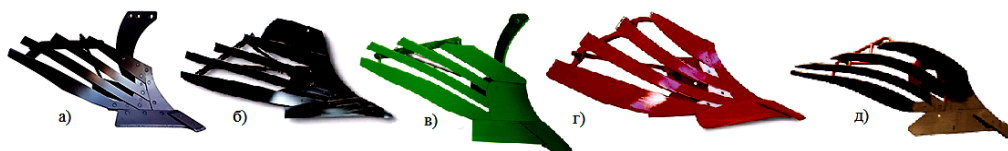


Рисунок 1 – Пластинчатые отвалы зарубежных фирм:

а) Lemken, б) John Deere, в) Amazone STU 40, г) Kverneland Body No. 30, д) Kuhn V

Развитие плугов с пластинчатыми отвалами в странах СНГ замедленно, и подавляющее большинство предприятий выпускает плуги с традиционными сплошными отвалами, хотя существуют исследования, согласно которым использование пластинчатых отвалов снижает тяговое сопротив-

ление на 10...15 % в диапазоне рабочих скоростей 1,9–2,55 м/с. Это объясняется меньшей площадью отвальной поверхности и правильной ориентацией прорезей пластин, которые совпали с относительной траекторией движения пласта. Крошение почвы увеличивается на 2...16 % в зависимости от рабочей скорости [2].

Поставщики запчастей к сельскохозяйственной технике в Беларуси и странах СНГ довольно продолжительное время импортируют и оснащают плуги отечественного и импортного производства пластинчатыми отвалами фирм “Lemken”, “Amazone” и “Kverneland”, корпуса местного производства практически отсутствуют. Примером может служить ОАО «Миннойтовский ремонтный завод», начиная с ПНО-3-40/55 все оборотные плуги могут комплектоваться как сплошными, так и пластинчатыми отвалами фирмы “Kverneland». Республика Беларусь обладает различными по составу и типу почвами, в северной части преобладают глинистые, суглинистые. Супеси и пески шире представлены на юге Беларуси и центральной части, дерново-подзолистые почвы на глинах и тяжелых суглинках занимают около 500 тыс. га, из них 80 % находится в Витебской области. Но несмотря на такое многообразие почв, вспашку в нашей стране производят лишь плугами со сплошными отвалами, которые дают положительный эффект лишь в южных областях, в то время как в северных наиболее рационально использование плугов с пластинчатыми отвалами, которые за счет снижения тягового сопротивления обеспечат экономию топлива.

Заключение. Применение пластинчатых отвалов является всемирно признанным приемом для энергосбережения. Развитие отвалов такого вида началось еще в 50-е годы в Европе, но лишь в последнее десятилетие они начали активно применяться по всему миру. В последние несколько лет сохраняется тенденция увеличения потребления топлива и роста цен на него. Пластинчатый отвал в данном случае является именно той мерой, которая обеспечит снижение потребления дизельного топлива на самую энергоемкую операцию в почвообработке – вспашку, а с использованием вибрации при вспашке пластинчатыми отвалами – снижение тягового сопротивления достигает 14 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Магомедов, Р. А. Повышение ресурса плужных лемехов формированием износостойкого покрытия на основе чугуна: дис. ... канд. техн. наук: 05.20.03 / Р. А. Магомедов. – зерноград, 2013. – 140 л.
2. Метедов, Ш. С. Разработка методики проектирования и обоснование параметров пластинчатого отвала плужного корпуса для липких почв: автореф. дис. канд. техн. наук: 05.20.01 / Ш. С. Метедов; Науч.-производ. объедин. по с.-х. машиностроению. – М., 1990. – 24 с.