

ОРИГИНАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ НАВЕСНОГО МНОГОКОРПУСНОГО ПЛУГА

Шило И.Н., Романюк Н.Н., Агейчик В.А.

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

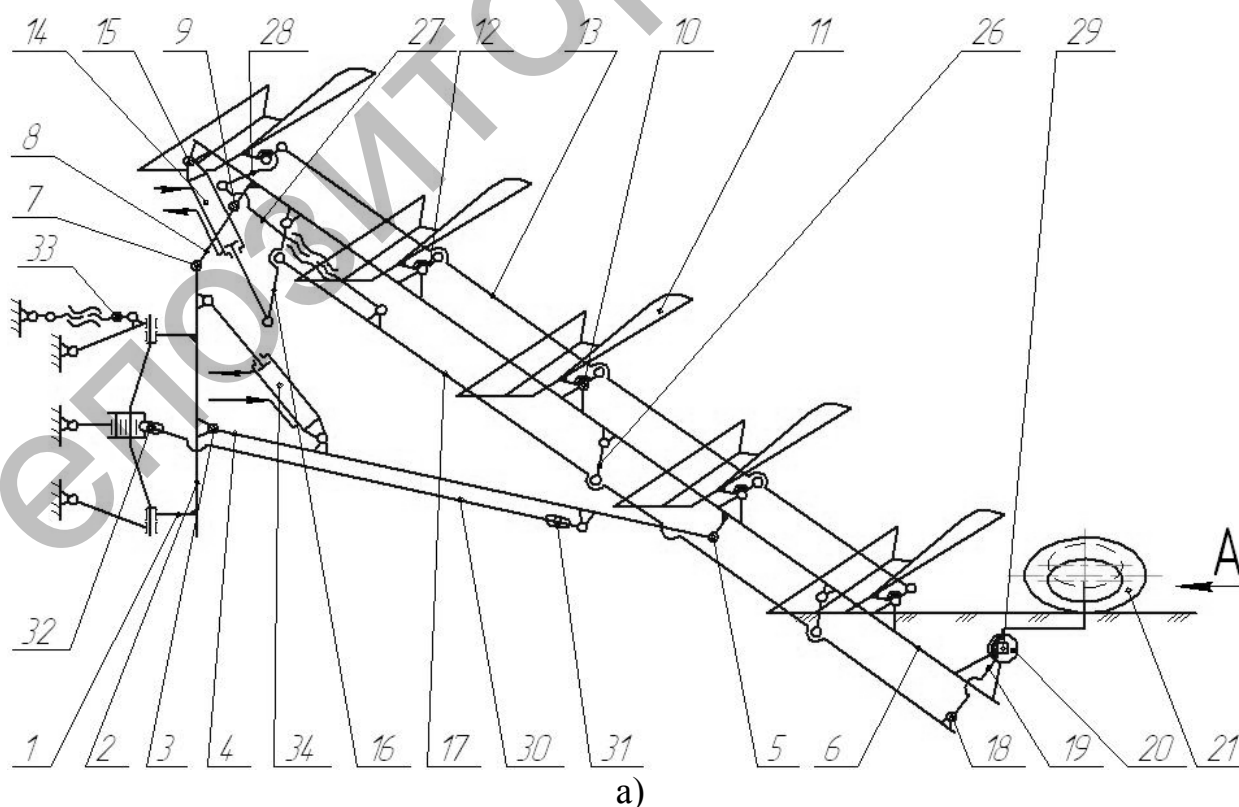
Key words: soil cultivation, procedure, original design, mounted plow, bottom, tractive resistance, technical process, plowing.

Summary: This article presents soil cultivation problems. There is provided an original design of mounted many-bottom plough the use of which allows to reduce the tractive resistance underway of technical process.

При выполнении почвообрабатывающих операций из-за различного механического состава почвы, ее влажности, неровности рельефа и др. происходит постоянное изменение сопротивления движению пахотного агрегата. Это снижает его производительность, а в некоторых случаях приводит к полной невозможности продолжать работу.

Целью данных исследований является снижение тягового сопротивления плуга в процессе выполнения технологического процесса.

В БГАТУ разработана конструкция многокорпусного плуга [1] (рис. 1), использование которого приведет к снижению его тягового сопротивления.



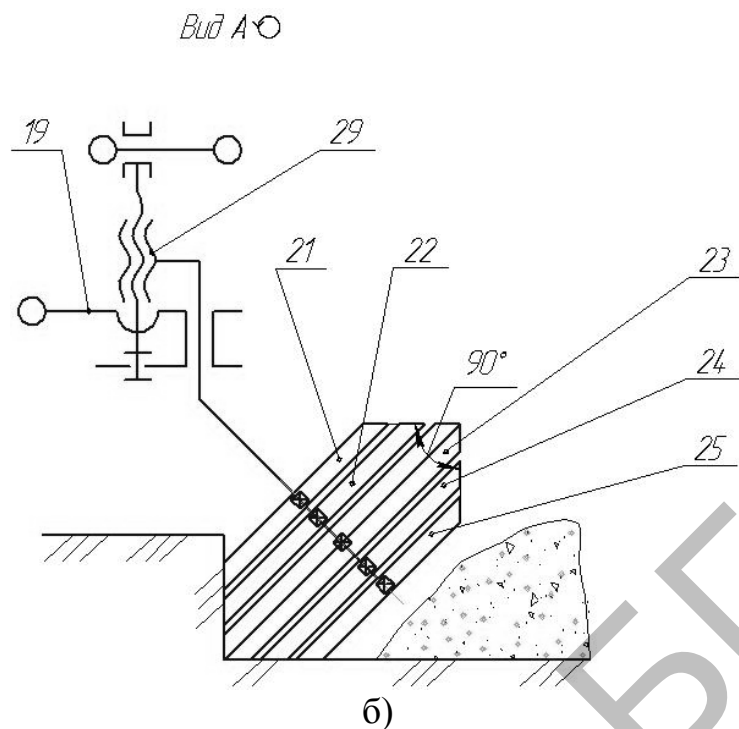


Рис. 1. Навесной многокорпусный плуг

Плуг содержит навесное устройство 1 с поперечным брусом 2, связанным вертикальным шарниром 3 с продольным брусом 4, который вертикальным шарниром 5 с диагональным брусом 6. Брус 2 шарниром 7 связан с качающейся балкой 8, которая шарниром 9 соединена с брусом 6. На последнем вертикальными шарнирами 10 смонтированы плужные корпуса 11, на осях шарниров 10 жестко закреплены рычаги 12, шарнирно связанные между собой тягой 13, которая расположена параллельно бруску 6 и образует с ним и с рычагами 12 первый параллелограммный механизм. Гидроцилиндр 14 смонтирован на бруску 6 шарниром 15, а его шток шарнирно через звено 16 соединен с брусом 6. Звено 16 через дополнительную тягу 17 и через звено 18 шарнирно связано с рычагом 19, жестко закрепленным на вертикальном шарнире 20 бороздного колеса. Бороздное колесо имеет форму двустороннего усеченного конуса и выполнено разделёнными на секции 21, 22, 23, 24 и 25 с возможностью их независимого друг от друга вращения относительно собственной оси, причём секция 23 является центральной и имеет форму двустороннего, а секции 21, 22, 24 и 25 – односторонних усечённых конусов. Верхние секции 21 и 22, а также верхняя часть центральной секции 23 направлены в сторону стенки борозды и выполняют роль полевых досок, а нижние секции 24 и 25, а также нижняя часть центральной секции 23 направлены в сторону дна борозды и выполняют роль опорного колеса.

Верхняя часть бороздного колеса наклонена в сторону первого плужного корпуса 11. Тяга 17 через параллельно расположенные поводки 26 шарнирно связана с брусом 6 и образует с ним и с поводками 26 второй параллелограммный механизм. Тяга 17 через регулирующую по длине штангу 27 шарнирно связана с одним из плеч, двуплечего рычага 28, который смонтирован на бруску 6.

Другое плечо рычага 28 шарнирно связано с тягой 13. Положение колеса 21 по вертикали регулируется винтовой парой 29. Тяга 30 шарниром 31 связана с брусом 4 и шарниром 32 с верхней частью навесного устройства 1 для перевода плуга в транспортное положение. Навесное устройство 1 включает гибкую регулируемую по длине тягу 33 для догрузки заднего моста трактора частью вертикальных сил, действующих на плуг, и регулирования глубины пахоты передних плужных корпусов 11. На продольном брус 4 установлен гидроцилиндр 34 поворота, шток которого шарнирно связан с поперечным брусом 2.

При изменении ширины захвата подают рабочую жидкость в поршневую полость гидроцилиндра 14, шток которого перемещает звено 16 и через тягу 17 рычаг 19, который поворачивает бороздное колесо, состоящее из вращающихся независимо друг от друга секций 21-25, в шарнире 20 против часовой стрелки (рис. 1) до упора его в стенку борозды.

При этом тяга 17 через штангу 27, двуплечий рычаг 28, тягу 13 и рычаги 12 поворачивает в шарнирах 10 плужные корпуса 11, переводя их в соответствующие положения. Плечи рычага 28 и положение тяги 17 на звене 16 выбираются таким образом, что изменение ширины захвата не вызывает изменение исходных установочных углов лемешно-отвальной поверхности плужных корпусов 11 к стенке борозды. При изменении почвенного фона исходные установочные углы лемешно-отвальной поверхности устанавливаются регулировкой длины штанги 27 при запертом положении гидроцилиндра 14.

При выполнении технологического процесса вспашки бороздное колесо верхними секциями в виде усечённых конусов 21 и 22, а также верхней частью центральной секции 23 упираясь в стенку борозды, выполняет функцию полевых досок, а нижними секциями в виде усечённых конусов 24 и 25, а также нижней частью центральной секции 23 опирается на дно борозды и выполняет функцию полевого (опорного) колеса. При этом сгуживания почвы перед секциями 21-25 бороздного колеса вследствие их независимого вращения друг от друга не происходит, и секции перемещаются по опорным поверхностям без скольжения. Так, как бороздное колесо выполняет функцию полевого и бороздного колес, то одним винтовым устройством 29 регулируется глубина хода задних корпусов.

Для обеспечения транспортной габаритной ширины плуг поворачивают в шарнире 7 гидроцилиндром 34. В рабочем положении плуг работает как полунавесной, что обеспечивает копирование рельефа почвы и устойчивость хода плужных корпусов 11 по глубине.

Литература

1. Навесной многокорпусный плуг: патент 14165 С2 Респ. Беларусь, МПК А 01В 15/00 / И.Н. Шило, В.А. Агейчик, Н.Н. Романюк, Н.Н. Стасюкевич; заявитель БГАТУ.– №а 20081279; заявл. 10.10.2008; опубл. 30.04.2010 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2011. – № 2. – С.35–36.