

В.П.Зарецкий, инж., В.В.Яцкевич,  
канд.техн.наук (БПИ),  
В.Ф.Пронько,  
инж. (МТЗ)

## К ВОПРОСУ СТАБИЛИЗАЦИИ УНИВЕРСАЛЬНО-ПРОПАШНЫХ КРУТОСКЛОННЫХ ТРАКТОРОВ

Для механизации горного земледелия создаются тракторы с повышенной поперечной устойчивостью, которая достигается снижением положения центра тяжести и уширением колеи у равнинных тракторов или созданием тракторов со специальными ходовыми системами, обеспечивающими вертикальное положение остова на склоне. Среди последних наибольшее распространение получили тракторы, у которых стабилизация остова на склоне осуществляется путем перемещения передних и задних колес относительно остова по высоте. Причем колеса противоположных бортов перемещаются в противоположные стороны на одинаковую величину [1].

При стабилизации остова таких тракторов агротехнический просвет в зоне верхних и нижних по склону рядков пропашных культур изменяется в функции крутизны склона (рис. 1).

$$A_B = A - 0,5B_M \sin \alpha; \quad (1)$$

$$A_H = A + 0,5B_M \sin \alpha, \quad (2)$$

где  $A_B$  — агротехнический просвет в зоне верхнего по склону рядка;  $A$  — агротехнический просвет на горизонтальной поверхности;  $A_H$  — агротехнический просвет в зоне нижнего по склону рядка;  $B_M$  — ширина междурядий пропашных культур;  $\alpha$  — угол поперечного склона.

Агротехнический просвет в зоне рядка, расположенного выше по склону (при ширине междурядий  $B_M = 0,7$  м на склоне  $\alpha = 0,35$  рад), уменьшается на 0,12 м. Это составляет 22% агротехнического просвета горизонтальной поверхности (рис. 3).

Кроме того, стабилизация остова трактора перемещением вверх-вниз колес обоих бортов с минимальной колеей  $B = 1,4$  м, применяемой при обработке пропашных культур, уменьшает пространство, предназначенное для установки кабины.

Избежать этих недостатков позволяет стабилизация остова и ходовой части крутосклонного трактора путем перемещения только нижерасположенного по склону колеса при неподвижном верхнем (стабилизация остова одним бортом) (рис. 2).

При такой стабилизации остова трактора агротехнический просвет в зоне вышерасположенного по склону рядка

$$A_B = A + 0,5 \left( \frac{B}{\cos \alpha} - B_M \right) \sin \alpha, \quad (3)$$

а нижерасположенного

$$A_H = A + 0,5 \left( \frac{B}{\cos \alpha} + B_M \right) \sin \alpha, \quad (4)$$

где  $B$  – колея трактора.

Полученные зависимости справедливы в случае, когда выходным параметром системы автоматической стабилизации трактора является вертикальное положение остова и ходовой части. Для повышения устойчивости против опрокидывания и улучшения показателей курсового движения остова и ходовую часть трактора наклоняют в сторону вершины склона [2].

Агротехнические просветы в зоне расположенных выше и ниже по склону рядков для произвольного положения остова и ходовой части в поперечной плоскости при стабилизации трактора обоими бортами

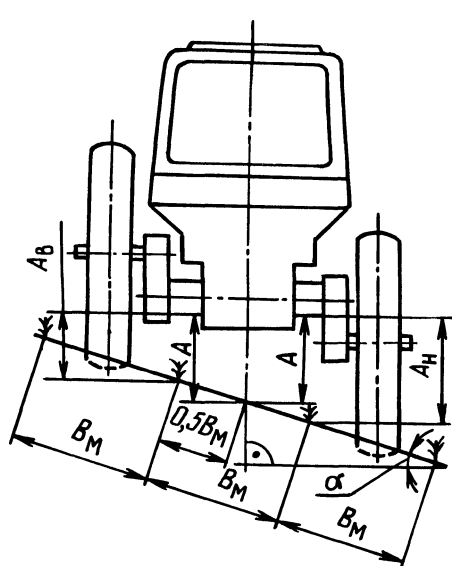


Рис. 1. Схема стабилизации остова трактора перемещением колес обоих бортов.

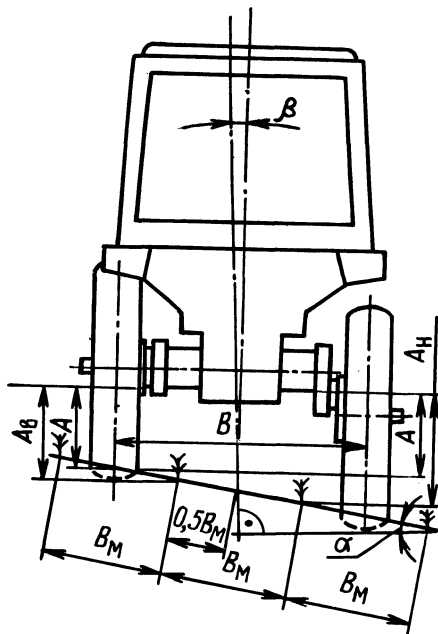


Рис. 2. Схема стабилизации остова трактора перемещением только нижнего по склону колеса.

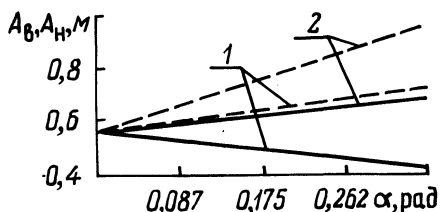


Рис. 3. Зависимость агротехнических просветов от крутизны склона:

(1 – в зоне вышерасположенного по склону рядка; 2 – в зоне нижерасположенного по склону рядка; — для трактора со стабилизацией перемещением колес обоих бортов; - - - для трактора со стабилизацией перемещением только нижнего по склону колеса).

$$A_B = A - 0,5B_M \sin(\alpha \pm \beta); \quad (5)$$

$$A_H = A + 0,5B_M \sin(\alpha \pm \beta), \quad (6)$$

а одним бортом

$$A_B = A + 0,5 \left( \frac{B}{\cos(\alpha \pm \beta)} - B_M \right) \sin(\alpha \pm \beta); \quad (7)$$

$$A_H = A + 0,5 \left( \frac{B}{\cos(\alpha \pm \beta)} + B_M \right) \sin(\alpha \pm \beta), \quad (8)$$

где  $\beta$  — угол отклонения остова и ходовой части от вертикали ("плюс" — к вершине склона, "минус" — к подножию).

В соответствии с приведенными выражениями предложенный способ стабилизации остова и ходовой части крутосклонного трактора не только не ухудшает агротехническую проходимость последнего в междурядьях пропашных культур, но даже улучшает ее благодаря увеличению обоих агротехнических просветов в функции крутизны склона. Это особенно важно при возделывании высокостебельных культур.

### Литература

1. Колесные тракторы для работы на склонах/П.А.Амельченко, И.П.Ксенович, В.В.Гуськов, А.И.Якубович. — М., 1978, с. 154–157. 2. Яцкевич В.В., Зеленый П.В. Автоматическая система повышения курсовой устойчивости крутосклонного трактора. — В сб.: Автотракторостроение: Автоматизированные системы управления автомобилей, тракторов и их двигателей. Минск, 1978, вып. 10, с.15–18.

УДК 629.114.2

С.И.Стригунов, инж.,  
А.Х.Лефаров, д-р техн.наук  
(БПИ)

### ПОТЕРИ НА БУКСОВАНИЕ МАШИНЫ ТИПА 4x4 С ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫМ ПРИВОДОМ

В последнее время с целью улучшения тягово-сцепных свойств и проходимости все более широко применяются полноприводные машины. Эти машины имеют различные типы приводов ведущих колес и мостов, что затрудняет сравнение их эксплуатационных показателей, к которым относятся потери на буксование.

Потери мощности на буксование принято оценивать КПД, который для машины типа 4x4 определяется по формуле