

**МАШИНЫ ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ  
И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПОВЕРХНОСТИ  
ВСПАХАННЫХ ПОЛОС**

MACHINES FOR ORGANIC AND MINERAL FERTILIZER  
APPLICATION ON THE SURFACES OF BROKEN STRIPS

А.Г. Самадалашвили, канд. техн. наук, доц.,

А.Н. Ломидзе, канд. техн. наук, доц.,

Г.Г. Дадунашвили, канд. техн. наук, доц., Д.Н. Лешкашели

Государственный университет им. А. Церетели, г. Кутаиси, Грузия

A. Samadalashvili, Ph.D. in Engineering, Associate Professor,

A. Lomidze, Ph.D. in Engineering, Associate Professor,

G. Dadunashvili, Ph.D. in Engineering, Associate Professor,

D. Leshkasherli

Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

В результате конструкционного рассмотрения и анализа существующих машин для внесения органических и минеральных удобрений, было установлено, что внесение удобрений с помощью предложенных в данной работе машин полосовым методом только на поверхности вспаханных полос (до  $\approx 30$  см) является экономным, а качество внесения высоким. Кроме того, эти машины недороги и надежны в эксплуатации.

As a result of the design analysis of the existing machines for organic and mineral fertilizer application, it has been established application of fertilizers by the proposed machines by strip tillage method only on the surfaces of broken strips (up to  $\approx 30$  cm) is cost-effective, and the quality of application is high. In addition, the proposed machines are inexpensive and operationally reliable.

## ВВЕДЕНИЕ

Качество внесения органических и минеральных удобрений, главным образом зависит от совершенствования функциональной схемы, технического состояния машины и фактических дозировок внесения удобрений, а также от их равномерного распределения по всей обрабатываемой площади - является главным фактором, определяющим качество работы машины.

## Секция «ТРАКТОРЫ, МОБИЛЬНЫЕ МАШИНЫ И КОМПЛЕКСЫ»

Целью работы является разработка машин для внесения органических и минеральных удобрений на поверхности вспаханных полос, шириной 15...30 см, где должно производиться засевание семян. Поэтому, необходимо разработать такие сельскохозяйственные машины, которые были бы способны вносить удобрения только во вспаханные полосы (рис. 1, 2, 3), что снизит количество вносимых удобрений, улучшит качество вносимых, и его освоения растением в течение всего вегетационного периода, и как результат этого, растение будет расти и развиваться интенсивно.

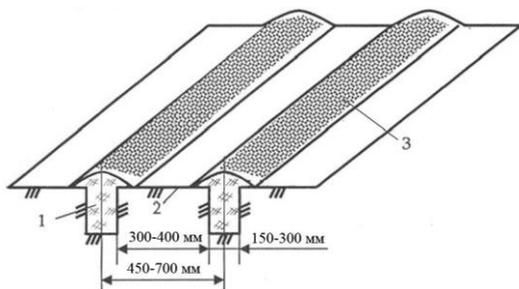


Рисунок 1 – Схема полосовой обработки почвы:

1 – вспаханная полоса; 2 – неспаханная полоса; 3 – органическое удобрение

## МАШИНЫ ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПОВЕРХНОСТИ ВСПАХАННЫХ ПОЛОС

На рис. 2 показан одноосный прицеп для внесения органических удобрений в почву, вспаханную полосовым методом.

Устройство для разбрасывания размещено на заднем борту и состоит из барабанов 9, на которых закреплены наклоненные в различные стороны лопаты 8. На оси 13 барабана закреплены четыре барабана 9 с лопатами, ширина которых соответствует ширине полосовой вспашки ( $\approx 30$  см), где должно производиться разбрасывание (внесение) удобрений. Наклоненные в различные стороны лопаты, одновременно измельчают затвердевшую массу удобрения, а также обеспечивают его равномерное разбрасывание по вспаханной поверхности. Барабан 9 с лопатами приходит в действие с помощью цепной передачи 12, от звездочки 5, закрепленной на ведущем вале 19. Сама же звездочка 5 приходит в действие от вала отбора мощности 1 трактора, с помощью карданной передачи 2 и конического редуктора 4.

## Секция «ТРАКТОРЫ, МОБИЛЬНЫЕ МАШИНЫ И КОМПЛЕКСЫ»

С целью экономного внесения удобрений, т.е. для внесения удобрения по ширине только во вспаханную полосовым методом поверхность, каждый барабан с лопатами закрыт рукавами (ограничителями) рассеивателя удобрений, задними и боковыми стенками 10. Удобрение на лопатах подается с помощью скребкового транспортера 20. Для непрерывной подачи удобрений лопатами барабана, барабаны 9 отделены друг от друга двухгранными отражателями направителя удобрений 14.

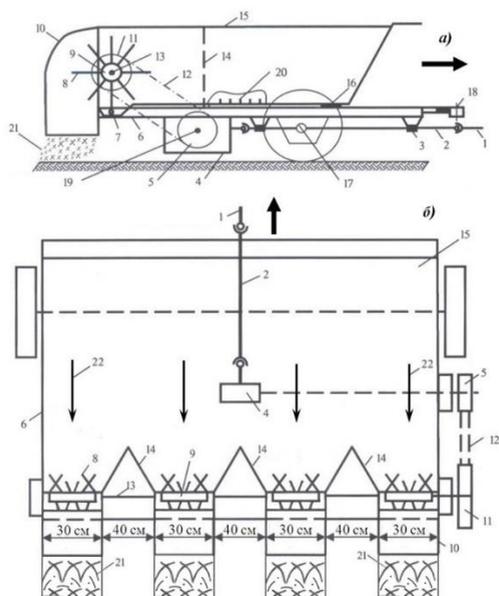


Рисунок 2 – Схема одноосного прицепа для внесения органического удобрения во вспаханные полосы

С помощью машины для внесения минеральных удобрений в почву, вспаханную полосовым методом (рис. 3) происходит дозированное внесение минеральных удобрений только на поверхностях вспаханных полос.

Механизм для внесения удобрений расположен на заднем борту кузова 1, и состоит из четырех вальцов (барабанов) 7, ширина которых соответствует ширине вспаханных полос, где должно производиться засеивание семян. Крыльчатки 12, размещенные на вале

Секция «ТРАКТОРЫ, МОБИЛЬНЫЕ МАШИНЫ И КОМПЛЕКСЫ»

11, расположенном в кузове перемешивают и измельчают комья связанного удобрения и направляют удобрение к вальцам для высыпания, и проходя через рукава 9, высыпают удобрение только поверхность вспаханных полос 18. Для непрерывной подачи удобрения, вальцы отделены друг от друга с помощью разделителя удобрений с двусторонними отражателями-направителями 10. С помощью машины также производится транспортировка удобрения.

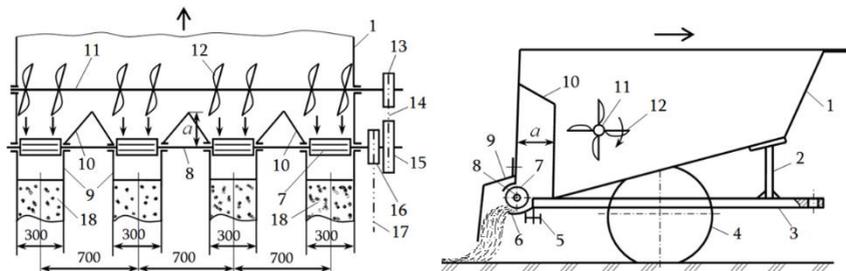


Рисунок 3 – Схема машины для внесения минеральных удобрений в почву, вспаханную полосовым методом

С помощью машин, представленных в работе, обеспечивается высокая равномерность внесения (распределения) удобрения по всей длине полос, экономия удобрений и высокая производительность машин.

Автор работы, А. Самадалашвили, разработал новую формулу для расчета производительности полосовых пахотно-посевных машин, борон, культиваторов и других сельскохозяйственных машин:

Для сменной производительности

$$W_{\text{см}} = 0,36V_p [B_0(n - 1) + B_p \cdot n] T_{\text{см}} \cdot \tau_{\text{см}},$$

где  $B_0$  – ширина неспаханной полосы, м;  $B_p$  – ширина захвата одного плуга (клина), м;  $V_p$  – рабочая скорость агрегата, м/сек;  $n$  – количество плугов (клинов);  $T_{\text{см}}$  – продолжительность смены, ч;  $\tau_{\text{см}}$  – коэффициент использования сменного времени.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, внесение удобрений с помощью предложенной машины в поверхность вспаханных полос более экономично и качественно, чем с помощью существующих ныне машин при сплошной обработке почвы. Распределение удобрения по поверхностям вспаханных полос является равномерным (неравномерность 6...8%) а дозировка внесения – стабильной (неравномерность 4...6%), поэтому проектирование и выпуск машин с такими характеристиками позволило бы сократить расходы удобрений, а также способствовало бы снижению себестоимости сельскохозяйственной продукции и повышению урожайности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Марченко Н.М., Личман Г.И., Шебелкин А.Е. Механизация внесения органических удобрений. – М.: Агропромиздат, 1990.
2. Смян Н.И., Кривения Н.И., Стемченков Г.В. и др. Земледелие с почвоведением. – Мн.: Урожай, 1989.
3. Карпенко А.Н., Зеленев А.А., Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины. – М.: Колос, 1975.