

УДК 631.316.22

Романюк Н.Н.¹, кандидат технических наук, доцент;
Нукешев С.О.², доктор технических наук, профессор;
Еднач В.Н.¹, кандидат технических наук, доцент;
Агейчик В.А.¹, кандидат технических наук, доцент;
Косатбекова Д.Ш.²; Хартанович А.М.²

¹*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Беларусь,*

²*НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет
имени С. Сейфуллина», г. Астана, Казахстан*

ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ ПРИ ЯРУСНОЙ БЕЗОТВАЛЬНОЙ ОБРАБОТКЕ ПОЧВЫ

Аннотация. В статье рассматривается оригинальное конструкторское решение устройства для внесения при безотвальной обработке почвы.

Abstract. The article discusses the original design solution of the device for application during non-tillage tillage.

Ключевые слова. Удобрения, ярусная вспашка, безотвальная обработка почвы, глубокорыхлитель.

Keywords. Fertilizers, longline plowing, tillage-free tillage, deep loader.

Почву необходимо рассматривать как сложную и живую систему, развивающуюся согласно своим внутренним правилам, и под плодородием следует понимать комплекс её свойств и процессов, которые обеспечивают оптимальные условия для роста растений. Восстановление плодородия является длительным и затратным процессом, поэтому крайне важно регулярно контролировать состояние почвы, предотвращая её истощение или загрязнение, и применять методы защиты почвы [1–5]. Падение плодородия часто связано с неправильным использованием агротехнических технологий и машин. Обработка почвы одна из наиболее энергозатратных операций, направлена на формирование оптимальной структуры почвы позволяющая получить и поддерживать высокую урожайность культур [2, 4]. При этом важнейшим элементом в питании растений является наличие удобрений в нужной форме и определенном слое почвы. Равномерное распределение удобрений в слое почвы позволяет обеспечить доступ к питательным элементам в необходимый период вегетации, а также предотвратить их потерю от водной и ветровой эрозий. Для получения максимальной эффективности от использования вносимых удобрений растениями сельскохозяйственных культур необходимо разработать устройство, позволяющее вносить минеральные удобрения в нужный ярус почвы при безотвальной ее обработке.

Предлагается устройство для внесения минеральных удобрений одновременно с безотвальной обработкой почвы, включающее плоскорежущую лапу 1 с лемехом 2 и полевой доской 3, стойку 4, тукопровод 5, распределительную камеру 6 с установленным в ней отражателем 7 воздушно-туковой смеси (рисунок 1).

Верхняя часть стойки 4 снабжена монтажными отверстиями 8 и планкой 9 для соединения хомута с балкой рамы плуга. На фронтальной части стойки 4 средством крепления 10 установлен двугранный нож 11 с режущей кромкой 12. Лапа 1 сопряжена со стойкой 4 сварными швами. На левом обрезе плоскорежущей лапы 1 средствами крепления закреплена полевая доска 3. Лемех 2 болтами с потайными головками закреплен под углом к направлению движения на лобовой части плоскорежущей лапы 1. Под плоскорежущей лапой 1 в створе стойки 4 установлен резец для разрушения плужной подошвы и фиксации вносимых минеральных удобрений на дне борозды. Тукопровод 5 средствами крепления и установочными штифтами зафиксирован сзади стойки 4. В верхней части тукопровода 5 имеются воронки для подачи воздушно-туковой смеси.

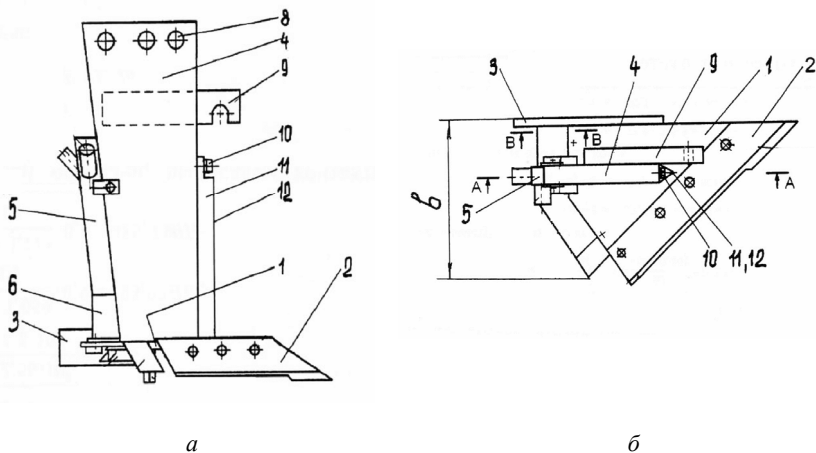


Рисунок 1 – Глубококорыхлитель

Отражатель 7 воздушно-туковой смеси выполнен в виде клина (рисунок 2), вершина которого смещена от оси симметрии тукопровода 5 на величину $a = 5-20$ мм. Отражатель 7 смонтирован посредством резьбовой шпильки в передней стенке распределительной камеры 6.

Распределительная камера 6 имеет форму полой усеченной пирамиды, верхнее основание которой сопряжено с тукопроводом 5.

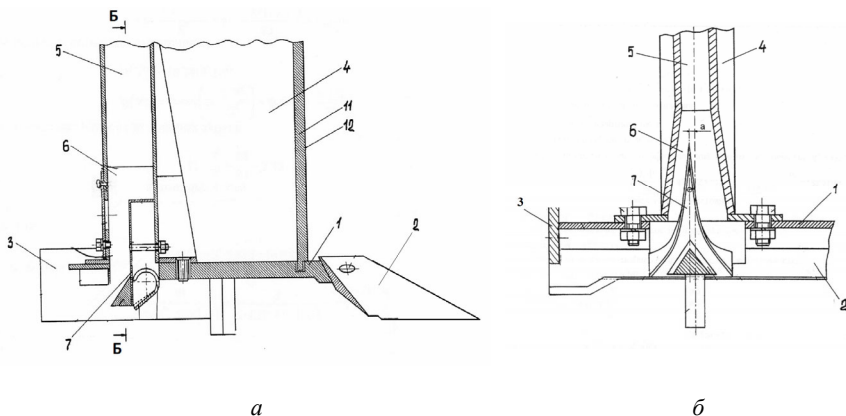


Рисунок 2 – Устройство распределения удобрений в слое

Устройство для внесения минеральных удобрений одновременно с безотвальной обработкой почвы функционирует следующим образом.

После установки стоек 4 на раму почвообрабатывающего орудия воронки соединяют рукавами с дозатором бункера удобрений и вентилятором.

При установившемся движении режущей кромкой 12 двугранного ножа 11 на фронтальной части стойки 4 пласт разрезается вертикально. Лезвием лемеха 2 пласт подрезается горизонтально и им приподнимается над плоскорежущей лапой 1. Резец под плоскорежущей лапой 1 разрыхляет плужную подошву и делает вертикальную канавку для фиксации минеральных удобрений.

Поданные в тукопровод 5 минеральные удобрения воздушным потоком смещаются в распределительную камеру 6 и отражателем 7 подаются в трех направлениях: в сторону полевой доски 3, в канавку, выполненную резцом 14, и в сторону правого конца лемеха 2. За счет смещения отражателя 7 в распределительной камере 6 меньшая часть удобрений и воздушного потока поступает на левую часть потокообразователя. Оставшаяся часть удобрений вместе с воздушным потоком в гнупом профиле распределяется под правую часть плоскорежущей лапы 1. Таким образом обеспечивается равномерное распределение удобрений по ширине захвата «б» плоскорежущей лапы 1.

При выглублении рабочего органа, например, на поворотах в конце поля, периодически путем быстрого отсоединения верхней части упругой пластины от цилиндрического стержня с набалдашником и нагибанием её верхнего конца вниз осуществляется визуальный контроль за процессом налипания минеральных удобрений на поверхности отражателя воздушно-туковой смеси и в случае необходимости осуществляется быстрая зачист-

ки рабочих поверхностей отражателя от налипших минеральных удобрений с помощью лопаток или других рабочих инструментов, затем верхняя часть упругой пластины вновь быстро устанавливается в рабочее положение на цилиндрический стержень с набалдашником.

Список использованной литературы

1. Шило, И.Н. Механический предохранитель рабочего органа машины для обработки почвы / И.Н. Шило, Н.Н. Романюк, В.А. Агейчик // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2014. – №1 – С.30–33.
2. Романюк, Н.Н. Снижение уплотняющего воздействия на почву мобильных энергосредств : монография / Н.Н. Романюк // Минск : БГАТУ, 2020. – 200 с.
3. Влияние многоосной ходовой системы машинно-тракторных агрегатов на плотность почвы / И.Н. Шило, Н.Н. Романюк, А.Н. Орда, С.О. Нукешев, В.Г. Кушнир // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2018. – №1 – С.31–36.
4. Романюк, Н.Н. Снижение уплотняющего воздействия на почву вертикальными вибродинамическими нагрузками пневмоколесных движителей : дис. ... канд. техн. наук: 05.20.03, 05.20.01 / Н.Н. Романюк. – Минск : БГАТУ, 2008. – 206 с.
5. Закономерности накопления повторных осадков почвы при воздействии ходовых систем мобильной сельскохозяйственной техники / И.Н. Шило, Н.Н. Романюк, А.Н. Орда, В.А. Шкляревич, А.С. Воробей // Агропанорама. – 2014. – № 6. – С. 2–7.

Summary. Non-waste treatment is a very relevant and justified soil treatment, at the same time, the presented development solves the issue of applying fertilizer to the desired tier of the root layer.

УДК 331.465

Андрюш В.Г., кандидат технических наук, доцент;

Шелегова Е.В., магистрант;

Рыжук И.М., студент

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

ОПАСНОСТЬ ГРОЗОВЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ НА ПАСТБИЩЕ

Аннотация. В данной статье анализируются причины возникновения несчастных случаев. Определение причины (комплекса причин) является ключевым моментом при разработке мер безопасности и недопущению повторения аналогичных опасных ситуаций в дальнейшем. Статья будет интересна госинспекторам, руководителям предприятий, инженерам по охране труда.

Annotation. This article analyzes the causes of accidents. Determining the cause (set of causes) is a key point in developing safety measures and preventing the recurrence of similar dangerous situations in the future. The article will be of interest to state inspectors, enterprise managers, and labor protection engineers.