

**КОМБИНИРОВАННЫЙ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИЙ  
АГРЕГАТ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ  
ВЛАГОСБЕРЕГАЮЩЕГО И ВЛАГОНАКОПИТЕЛЬНОГО  
СЛОЯ ПОЧВЫ НА СКЛОНОВЫХ ЗЕМЛЯХ**

**Н.Д. Лепешкин, канд. техн. наук, доцент, В.В. Мижурин**

*РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»*

*г. Минск, Республика Беларусь*

*e-mail: mehposev@mail.ru*

*Аннотация.* В статье описано устройство и работа комбинированного почвообрабатывающего агрегата для формирования влагосберегающего и влагонакопительного слоя почвы на склоновых землях.

*Abstract.* The article describes the device and operation of a combined tillage unit for the formation of a moisture-saving and moisture-accumulating soil layer on sloping lands.

*Ключевые слова:* агрегат, рабочие органы, склоновые земли.

*Key words:* unit, working bodies, sloping lands.

**Введение.** Одним из способов предотвращения стока и накопления влаги на склонах является основная безотвальная послойная обработка почвы при проведении которой должен формироваться влагонакопительный и влагосберегающий слой почвы [1, 2]. Анализ известных, в том числе и запатентованных агрегатов для основной безотвальной обработки почвы показал, что все они в той или иной степени не обеспечивают формирование влагосберегающего и влагонакопительного слоя с требуемыми параметрами, а их рабочие органы на глинистых и суглинистых почвах могут забиваться почвой и растительными остатками [2, 3].

**Основная часть.** Для формирования влагонакопительного и влагосберегающего слоя почвы при обработке склоновых земель РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» предлагается комбинированный почвообрабатывающий агрегат, представленный на рисунке 1 [2].

Комбинированный почвообрабатывающий агрегат содержит раму 1 (рисунок 1), навеску 2, опорные колеса 3 с механизмами регулировки 4, последовательно установленные в два ряда подпружиненные диски 5, стойки 7 с лапами 6, в задней части агрегата к раме 1 присоединен каток 9 и лопастной барабан 10.

При этом диски 5 выполнены волнистыми, а лапы 6 выполнены в виде односторонних треугольных клиньев и установлены на бо-

ковых поверхностях стойки 7 с возможностью их регулировки по вертикали, а на конце стойки 7 установлено долото 8. Кроме этого, каток 9 выполнен в виде пустотелого цилиндра 11, на наружной поверхности которого установлены зубчатые диски 12, с установленными между ними чистиками 13, а лопасти лопастного барабана на 10 выполнены в виде планок 14 и наклонены к горизонту в продольном на угол  $\alpha$  и поперечном на угол  $\beta$  направлениях.

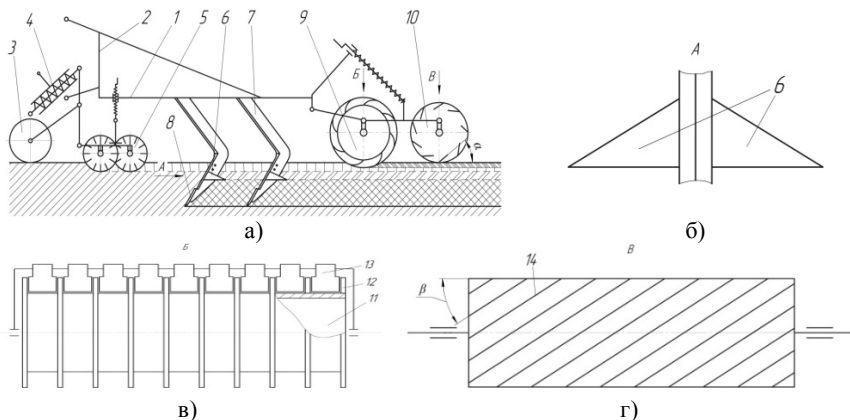


Рисунок 1 – Схема комбинированный почвообрабатывающий агрегат для формирования влагосберегающего и влагонакопительного слоя почвы на склоновых землях: а) вид агрегата сбоку; б) вид А; в) вид Б; г) вид В

- 1 – рама; 2 – навеска; 3 – опорные колеса; 4 – механизм регулировки;  
 5 – диск; 6 – лапа; 7 – стойка; 8 – долото; 9 – каток; 10 – лопастной барабан;  
 11 – пустотелый цилиндр; 12 – зубчатый диск; 13 – чистик; 14 – планка

Работа комбинированного почвообрабатывающего агрегата осуществляется следующим образом. После начала движения и заглабления стоек 7 диски 5 внедряются в почву и режущими кромками волн разрезают и измельчают растительные остатки, а волны при вращении дисков 5 производят рыхление и увеличение обрабатываемой полосы перед стойками 7. Это улучшает качество подготовки верхнего мульчирующего слоя почвы и устраняет нависание растительных остатков на стойки 7. Стойки 7 нарезают вертикальные щели, а установленные на боковых поверхностях стойки 7 лапы 6, выполненные в виде односторонних треугольных клиньев, за счет подъема почвы вверх и последующего его опускания (падения) вниз крошат почву в среднем слое. При этом одно-

временно с крошением почвы происходит уплотнение среднего слоя снизу-вверх. Одновременно расположенное внизу стойки 7 долото 8 производит рыхление нижнего слоя с формированием в его нижней части гребней, которые препятствуют почвенному стоку в направлении склона. При необходимости изменения соотношения глубины обработки среднего и нижнего слоя производится регулировка лап 6 по вертикали стойки 7.

Затем каток 9 заглубляется зубчатыми дисками 12 в почву и перекачивается. Поскольку взрыхленная дисками 5 и стойками 7 с закрепленными на них лапами 6 почва содержит комки, то при перекачивании каток 9 раздробляет их на меньшие частицы и уплотняет средний слой. При этом уплотнение среднего слоя происходит сверху-вниз. Налипшая на пустотелый цилиндр 11 катка 9 почва очищается установленными между зубчатыми дисками 12 чистиками 13. Боковые и наружные поверхности зубчатых дисков 12 самоочищаются за счет трения и разности окружных скоростей по отношению к пустотелому цилиндру 11. Далее лопастной барабан 10, лопасти которого выполнены в виде планок 14, крошит верхний слой почвы. За счет наклона планок 14 под углом  $\alpha$  в продольном направлении происходит подуплотнение верхнего слоя, а за счет наклона планок под углом  $\beta$  в поперечном направлении – выравнивание. Одновременно при вращении лопастного барабана 10 планки 14 выбрасывают почву и растительные остатки, покрывая поверхность сплошным мульчированным слоем.

**Закключение.** Предложен комбинированный почвообрабатывающий агрегат для формирования влагосберегающего и влагонакопительного слоя почвы на склоновых землях позволяющий с высокой технологической надежностью выполнить технологический процесс и повысить влагосбережение и влагонакопление при сплошной безотвальной обработке суглинистых и глинистых почв на склоновых землях.

### **Список использованной литературы**

1. Лепешкин, Н.Д. Обоснование технологического процесса работы агрегата для основной безотвальной обработки почвы на склонах / Н.Д. Лепешкин, В.В. Мижурин, А.И. Филимонов // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сб. науч. статей по материалам XXV Междунар. науч.-практич. Конф. – Гродно: ГГАУ, 2022 – С. 92–95.
2. Комбинированный почвообрабатывающий агрегат для формирования влагосберегающего, влагонакопительного слоя почвы на склоновых землях: пат.

12875 Респ. Беларусь, МПК А01В 49/02 / Н.Д. Лепешкин, В.В. Мижурин; заявитель РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» – № и 20210266; заявл. 29.09.2021; опубл. 01.03.2022 – 4 с.

3. Лепешкин, Н.Д. К обоснованию способа и агрегата для основной обработки почвы склоновых земель (в условиях Республики Беларусь) / Н.Д. Лепешкин, В.В. Мижурин, Д.В. Зубенко // Механизация и электрификация сельского хозяйства: межвед. тематич. сб. / РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства». – Минск; Беларуская навука, 2021. – Вып.55 – С. 131–137.

УДК 631.316.22

## **МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ГЛУБОКОРЫХЛИТЕЛЬ**

**Н.Д. Лепешкин, канд. техн. наук, доцент, В.В. Мижурин**

*РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»,*

*г. Минск, Республика Беларусь*

*e-mail: mehposev@mail.ru*

*Аннотация.* В статье описано устройство и работа многофункционального глубокорыхлителя.

*Abstract.* The article describes the device and operation of the multifunctional subsoiler.

*Ключевые слова:* глубокорыхлитель, стойка.

*Key words:* subsoiler, rack.

**Введение.** Одним из мероприятий в борьбе с эрозией почвы является переход на безотвальные приёмы обработки почвы. Поэтому в республике при обработке почвы все большее распространение получают машины с чизельными рабочими органами, в том числе и глубокорыхлители. Вместе с тем практика использования глубокорыхлителей показала, что это в основном однооперационные машины, которые не всегда обеспечивают требуемое качество рыхления, а также техническую и технологическую надёжность.

**Основная часть.** Анализ известных конструкций глубокорыхлителей [1, 2] показал, что фронтальная поверхность их стоек, как правило, выполнена плоской, а верхняя часть стойки выполнена под прямым углом к направлению движения. Все это ведет к налипанию на стойке растительных остатков и далее к её забиванию, в результате чего снижается качество рыхления. Кроме этого в большинстве глубокорыхлителей носок нарального вынесен вперед относительно оси крепления стойки, поэтому при наезде на препятствие и срабатывании защиты стойка поворачиваясь на оси, будет дополнительно заглубляться в почву ниже установленной глубины обработки или поднимать весь глубокорыхлитель, что не исключает деформацию или излом стойки.