

К ИССЛЕДОВАНИЮ РАВНОМЕРНО-РАСПРЕДЕЛЯЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ
МЕТЕЛКОРАСПРЕДЕЛЯЮЩЕГО УСТРОЙСТВА

Сугуров С.С.

РГКП «Казахский национальный аграрный университет»

В научном центре «Новые технологии» КазНАУ ведутся работы по совершенствованию рабочих органов зерноуборочных комбайнов, направленные на снижение потерь и травмирования зерна, повышение производительности и надежности машин. Установлено, чтобы получать полноценное зерно, необходимо усовершенствовать конструкцию обильного аппарата, а также снижение повреждаемости зерна можно обеспечить при условии создания равномерного тонкослойного обмолота биомассы. Отсюда можно отметить, что важным резервом увеличения производительности молотилки и сепарирующих органов зерноуборочных комбайнов является совершенствование процесса подачи биомассы на обмолот.

Известны различные распределяющие устройства уборочных машин для дообмолотного отделения метелок растений и распределенной подачи их в молотилку зерноуборочного комбайна. Например, распределитель биомассы для уборочной машины, содержащий наклонную камеру с днищем, рабочая поверхность, которой гофрированной, причем гофры имеют V и W-образный профиль с непрерывно расположенными растаскивающими ветвями, планчатый транспортер и привод [1].

Однако, использование известного технического решения при прямом комбайнировании метельчатых культур, например ячменя, из-за ломкости и несоответствия длин узлов метелок растений параметрам расстановки гофр к оптимальной.

Известен также распределитель биомассы для уборочной машины, содержащий корпус с днищем, шнеки с растаскивающими навивками, битеры с собирающими навивками, причем шнеки и битеры снабжены эксцентриковыми пальчиковыми механизмами, имеющими возможность регулировки вылета захватывающих элементов. Шнеки и битеры связаны между собой и с приемным битером клиноременными вариаторами [2].

Как показали результаты лабораторных и лабораторно-полевых исследований данной конструкции распределителя биомассы уборочной машины, пропускная способность зернового комбайна повышается на 20-30%.

Однако роторные рабочие органы в распределителе биомассы уборочной машины производят вымолот до 60% зерна и обрыв до 30-40% продуктивной части растений. При этом вымолоченное зерно попадает под удар бича, что приводит к увеличению дробления в 1,5-2 раза по сравнению с уборочной машиной без распределителя, а обрыв продуктивной части растений в определенных условиях приводит к перегрузке очистки, следовательно, и к увеличению потерь. Кроме того, сложная конструкция привода к выравнивающему битеру уменьшает надежность распределителя биомассы и уборочной машины в целом.

Нами с целью расширения технологических возможностей дообмолотного деления и распределения отделенных узлов метелок растений по ширине наклонной камеры предложена усовершенствованная конструкция метелкораспределителя [3].

Метелкораспределитель уборочной машины (рис. 1), содержит наклонную камеру 1 размещенную в уборочной машине (зерноуборочном комбайне), корпус с днищем 2, рабочая поверхность, которой выполнена гофрированной, причем гофры 3 имеют V либо W-образный профиль, планчатый транспортер 4 и привод, здесь за последним гофром 3 в зоне выбросной кромки, днище снабжена распределителем схода метелок 5. При этом рабочие элементы распределителя схода метелки 5 выполнены в виде конусообразной кромки 6, наклоненная вниз под некоторым углом α .

При этом, деление узлов метелок должно завершаться в точке а до подхода растений к выбросной кромке в на расстоянии не меньшем величины С по горизонтали; высота Н расположения точки а для различных культур различна (рис.2).

В зависимости от нужд хозяйствующих субъектов возможно варианты компоновки днище 2 метелкораспределителем 5 уборочной машины разными профилями гофр 3. При этом V - образный профиль служит для выравнивания потока биомассы (рис.3), а W - образный профиль - для выравнивания и частичного обмолота потока биомассы труднообмолачиваемой культуры (рис.4).

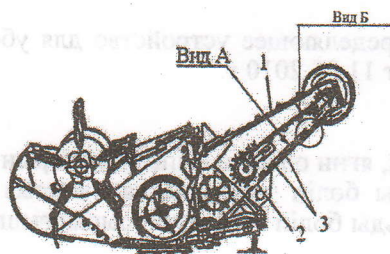
Рабочий процесс метелкораспределителя 5 уборочной машины протекает следующим образом.

При прямом комбайнировании исходное состояние биомассы имеет минимум по толщине в середине потока и максимум по краям.

Вследствие того, что верхняя часть гофр 3 выполнена в сторону молотилки, в зависимости от урожайности, сорта и ломкости узлов метелок убираемой культуры ширину оснований конусообразной кромки 6 единичного рабочего элемента метелкораспределителя 5 устанавливают равным $\ell' = 2\ell_m$, а при низкоурожайной и слабой ломкости метелки равным $\ell' = 3\ell_m$. Таким образом, растительная масса, поступающая в метелкораспределитель 5 транспортируется планчатым транспортером 4 в молотилку уборочной машины.

При этом, кромки V либо W - образных профилей гофр 3 днище 2, направляя растительную массу вдоль впадины гофр 3, смещают ее, перетирая метелки биомассы кромками гофр 3 к середине наклонной камеры 1 с одновременным транспортированием. Далее в зоне выгрузной кромки наклонной камеры 1 зерноуборочного комбайна, взаимодействие планок транспортера 4 с конусообразной кромкой 6 распределителя 5, наклоненных под углом α , где для движения распределяемого узла метелок растений угол α должен удовлетворять условию (1). При этом, деление узлов метелок завершается в точке а до подхода растений к выбросной кромке в на расстоянии не меньшем величины С по горизонтали (рис.2);

Вид по Б



Фиг.1.

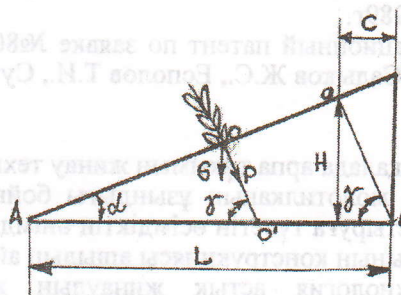


Рис.2.

Рис.1.

а) Вариант исполнения, где размещение распределителя определяют по формулам (2 и 3).

Вид по А

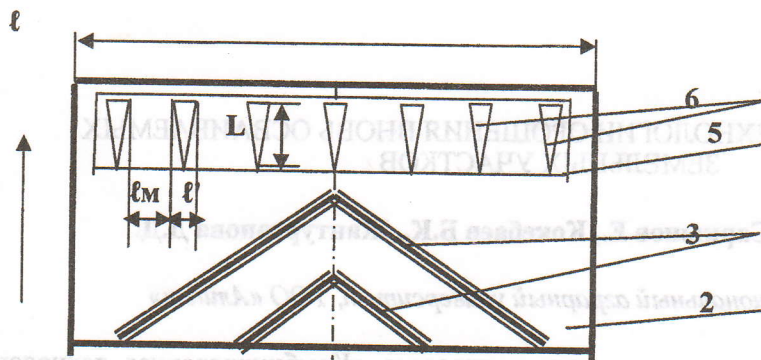


Рис. 3

Вид по А

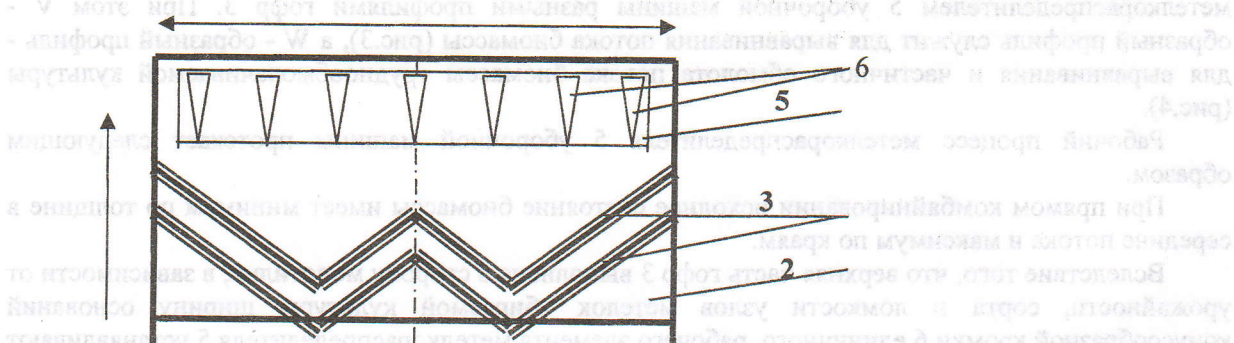


Рис. 4

высота H расположения точки, а для различных культур различна (рис.2). Кроме того, размещение рабочих элементов 6 метелкораспределителя 5 определяют по формулам (2 и 3).

В зависимости от урожайности, сорта и ломкости метелок убираемой культуры ширину оснований конусообразной кромки единичного метелкораспределителя устанавливают равным $l' = 2l$ м, а при низкоурожайной и слабой ломкости метелки равным $l' = 3l$ м.

При такой схеме метелкораспределителя (рис.1...4), обеспечивающей более полное дообмолотное деление и распределение узлов метелок растений по ширине молотилки, значительно снижается нагрузка на соломотряс и очистку комбайна, лимитирующего его производительность. При прочих равных условиях это дает увеличение производительности комбайна.

1. Евразийский патент №002420. Способ сбора биологически ценного зерна Жарылкасына и устройства для его осуществления /Садыков Ж.С., опубл. 25.04.2002, ЕАПВ, -Москва.
2. А.с. SU №1510762. Наклонная камера зерноуборочного комбайна. /Воцкий З.И. и Никишин Е.Н. Опубл.1989г.
- 3.Инновационный патент по заявке №8042. Метелкораспределющее устройство для уборочных машин. /Садыков Ж.С., Есполов Т.И., Сугуров С.С. и др. от 11.05.2010 г.

* * *

Мақалада арпа тұқымын жинау технологиясы туралы, яғни ол арпа сыпырғыштарын бастыру алдында молотилканың ұзындығы бойынша бір қалыпты бөліп таратуды қамтамасыз ететінін және бастыруға түсетін өсімдіктің өнімді бөлігін оптимальды бөліп тарататын сыпырғышты бөліп таратушының конструкциясы ашылып айтылған.

Технология астық жинаудың жоғары тиімділігімен ерекшеленеді, дәннің тоннаға шаққандағы жанармай шығынын елеулі төмендетеді, дәннің зақымдануын және бастырылмасы қалған дәндерді азайтады, соның есебінен дәндердің егу сапасы жоғарылайды.

The technology of barley corn harvesting, which provide pre-threshing equal panicle distribution on the width of threshing-machine was considered in this article. The construction of panicle distributor for optimal distribution of productive part of plant which flow in to the thresh was also given hear.

The technology is distinguished by high efficiency of harvest witch increase the consumption of fuel on the fonn of wheat, non-thrashing and wheat trauma, witch improve the sowing quality of croups.

УДК 631.672.

ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОРОШЕНИЯ ВНОВЬ ОСВАИВАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ

Яковлев А.А., Саркынов Е., Кокебаев Б.К., Жантурганова Д.Д.

Казахский национальный аграрный университет, ТОО «Алиын»

Настоящая публикация сделана в рамках подпроекта «Комбинированная технология и технические средства подачи воды на орошение земельных участков автономных