

УДК 631.354:001.895

UDC 631.354:001.895

**КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
РЕШЕНИЯ ДЛЯ УБОРКИ ЗЕРНОВЫХ
КОЛОСОВЫХ МЕТОДОМ ОЧЁСА**

**CONSTRUCTIVE-TECHNOLOGICAL IDEAS
FOR HARVESTING OF HEADED GRAINS BY
COMBING METHOD**

Тарасенко Борис Фёдорович
к.т.н., доцент
*Кубанский государственный аграрный
университет, Краснодар, Россия*

Tarasenko Boris Fedorovich
Cand.Tech.Sci., assistant professor
Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia

Представлены новые конструктивно-технологические решения для уборки зерновых – очёсывающая машина и устройство для уборки зерна очёсом на корню, а также принципы их работы

This is a presentation of new constructive-technological ideas for grain harvesting – grain stripper machine and construction for combing grain, as well as principles of their functioning

Ключевые слова: УБОРКА, ЗЕРНО, ОЧЕСЫВАНИЕ, ЭЛАСТИЧНАЯ ПЛАНКА

Keywords: COMBINING, GRAIN, STRIPPER, ELASTIC PLATE

В настоящий момент **актуальны** исследования механизированных процессов **земледелия**, таких как: обработка почвы, уход за растениями, уборка зерновых культур, производство, переработка и утилизация органических отходов животноводства, а также не зерновой части урожая как **объектов исследований**, для которых необходима разработка новых конструктивно-технологических решений обеспечивающих **сохранение плодородия и снижение затрат энергии**. Актуальность исследований также обусловлена концепцией развития механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства России.

Наукой доказано, что сохранение влаги от 40 до 100м³ в сутки на каждый гектар будет способствовать повышению урожайности последующих культур на 1,5-2ц/га [1]. Не допустить получение пересушенного фона в без дождевой период возможно путём сохранения не зерновой части урожая на поле, что возможно при уборке методом очёса.

Цель исследований – разработка новых конструктивно-технологических решений для механизированных процессов уборки зерновых колосовых культур методом очёса.

Для решения указанных проблем нами поставлены следующие **задачи исследований.**

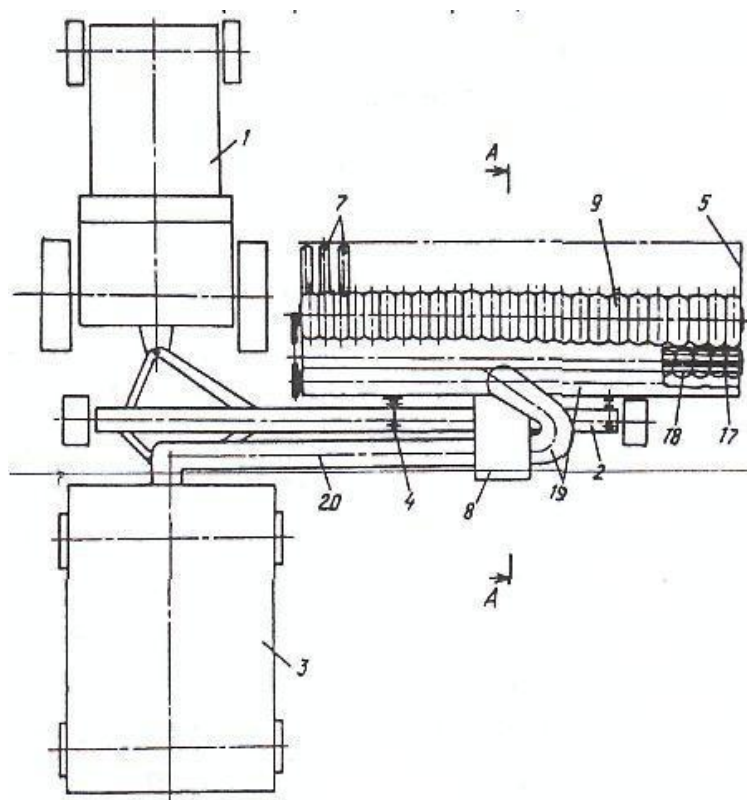
1. Провести поисковые исследования.
2. Разработать новые перспективные конструктивно-технологические решения.

Реализация задач исследований осуществлена следующим образом.

В результате проведения поисковых исследований (поиска новых идей) на уровне решения задач изобретательского характера [2] нами разработаны следующие два конструктивно-технологических решения.

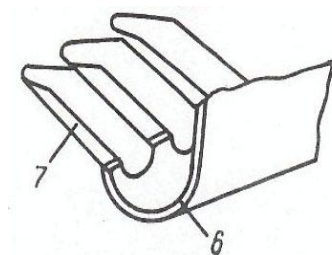
«Зерноуборочная очесывающая машина» [3] прицепная (рисунок

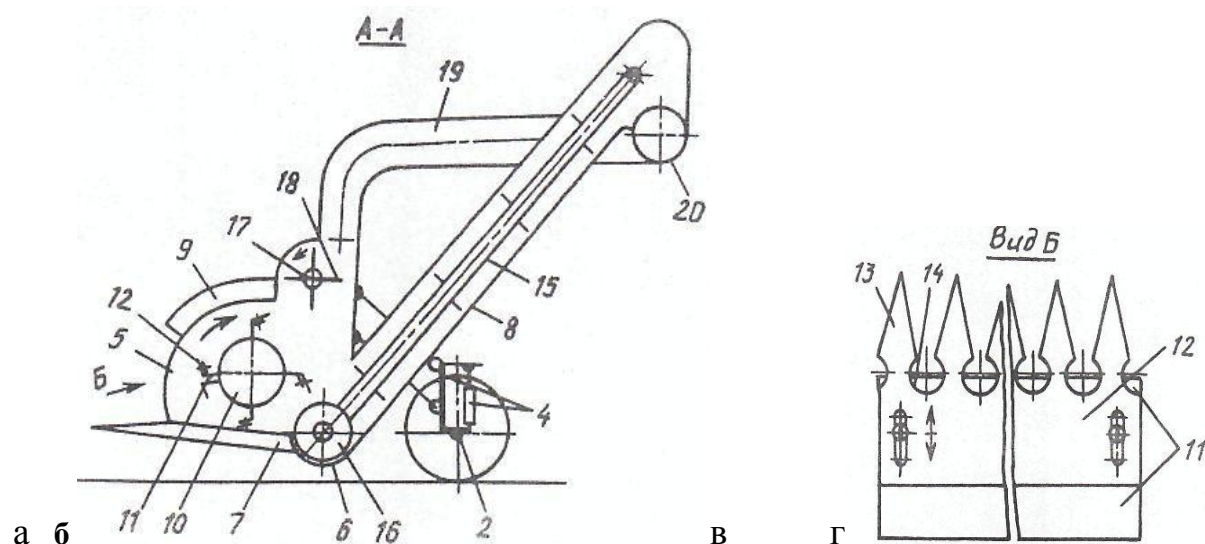
- 1) предназначена для фермерских хозяйств.



а

б





1 – энергетическое средство; 2 – колесная рама; 3 – прицеп; 4 – параллелограммный механизм; 5 – корпус; 6 – приемник; 7 – желоб; 8 – наклонная камера; 9 – кожух; 10 – барабан; 11 – Г-образные лопатки; 12 – очесывающая пластина; 13 – зубья; 14 – выемки; 15 – транспортер; 16 – шнековые наставки; 17 – вентилятор; 18 – пластины; 19 – дефлектор; 20 – пневмопровод.

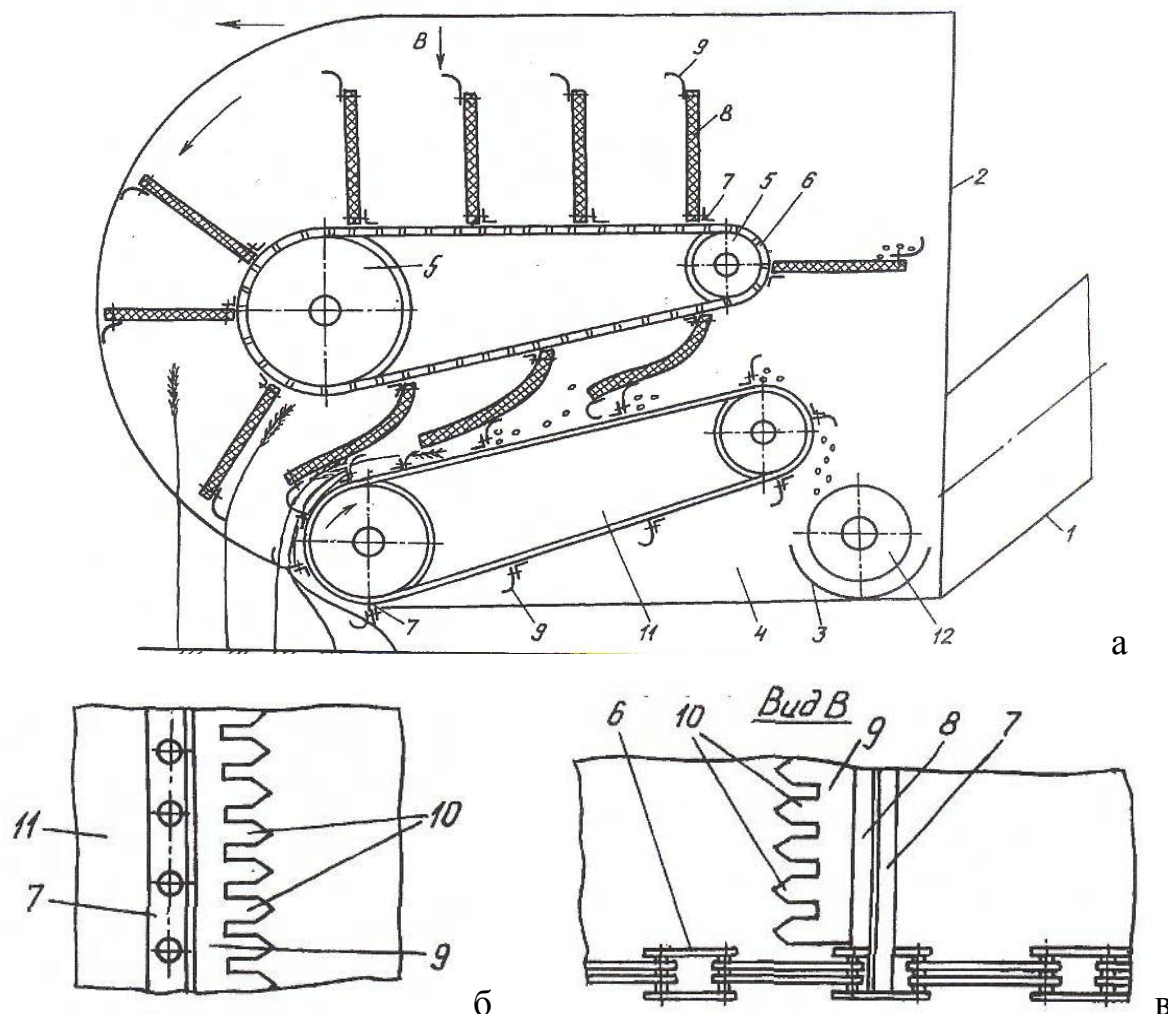
а – вид сверху; б – желоба (аксонометрия); в – разрез А-А; г – вид Б;

Рисунок 1 – Схема зерноуборочной очесывающей машины

Работа осуществляется следующим образом. При движении агрегата, состоящего из энергетического средства 1, рамы 2 и прицепа 3, по полю гребенка выступающих желобов 7 внедряется в хлебную массу и делит ее на полосы. Собранные пучки соломистой массы являются затвором, не пропускающим осыпавшееся зерно на землю при колебании стеблей. Благодаря этому зерно поступает в желоба 7, из которых в приемную камеру 6 за счет наклона последних и вибрации работающего устройства. Кроме этого, при движении агрегата гребенка из желобов 7 осуществляет первичный очес зерна. Барабан 10, вращаясь в корпусе 5 по часовой стрелке, осуществляет окончательный очес зерна, в круглых выемках 14 между стреловидными зубьями 13, расчесывающих соломистую массу. При этом в зависимости от урожая круглые выемки 14 можно перекрывать перефиксацией очесывающей пластины 12 на Г-образной лопатке 11.

Большой урожай – выемка 14 открыта полностью, урожай меньший – она перекрывается частично. Очесанное зерно лопатками 11 перемещается в приемник 6, а затем при помощи шнековых наставок 16 и скребкового транспортера 15 по наклонной камере 8 в пневмопровод 20. Воздушный поток, создаваемый диаметральной вентилятором 17, вращающимся в корпусе 5 против часовой стрелки, равномерный по всему фронту за счет лопастей из гребенки полукруглых пластин 18 и волнистого кожуха 9, всасывает все витающее (зерно, колоски, стебли и т.д.) через всасывающее окно и подает его через дефлектор 19 в пневмопровод 20, через который вместе с зерном, поступившим из наклонной камеры 8, в прицеп 3. Высота внедрения желобов 7 в хлебную массу регулируется при помощи параллелограммного механизма 4, закрепленного на колесной раме 2 и управляемого от гидросистемы трактора 1. Если хлебная масса не полегшая, то при очесе ее верхушек меньше затраты энергии. Предлагаемая зерноуборочная очесывающая машина эффективна для фермерских хозяйств за счет ее низкой стоимости, экономного расхода топлива, низких потерь, высокой эксплуатационной и технологической надежности.

«Устройство для очеса зерна на корню» [4] (рисунок 2), которое предназначено для снижения потерь зерна.



1 – камера; 2 – хедер; 3 – приемник; 4 – щеки; 5 – ротор; 6 – цепной контур; 7 – кронштейны; 8 – эластичные планки; 9 – очесывающие элементы; 10 – пальцы; 11 – ленточный транспортер; 12 – шнек.

а – вид сбоку; б – вид А; в – вид В

Рисунок 2 – Схема устройства для очеса зерна на корню

Устройство работает следующим образом. По ходу движения комбайна хедер 2 внедряется своими щеками 4 в хлебную массу. При вращении всех рабочих органов от привода ленточный транспортер 11 очесывающими элементами 9 с гребенками пальцев 10 подбирает и захватывает стебли убираемой культуры снизу (в том числе и полегшие) за его счет вогнутой формы пластины 9, выравнивает стебли и затягивает их на верхнюю ветвь транспортера 11, где осуществляется очес колосьев и транспортировка зерна в приемник 3. Вращающийся цепной контур 6

очесывающего ротора 5 своими планками 8 наклоняет захваченную часть стеблей (в том числе и не полегшего) на транспортер 11, при этом, за счет того, что нижняя ветвь контура 6 и верхняя ветвь транспортера 11 параллельны друг другу, а планки 8 эластичны и их высота больше расстояния между ветвями, получается, что планки 8 как бы гладят верхнюю ветвь транспортера 11, а закрепленные на них очесывающие элементы 9 очесывают зерно, которое подается на шнек 12 в приемную камеру 3. Далее по наклонной камере 1 зерно, оторванные колосья и стебли поступают в комбайн на доработку. Благодаря тому, что ширина пальцев 10 больше выреза, очесывающие элементы 9 на роторе 5 и на транспортере 11 не сцепливаются друг с другом. Кронштейны 7 на транспортере 11 и на цепном контуре 6 унифицированы. В связи с тем, что очес колосьев производится за счет встречного вращения согласовано на верхней ветви транспортера 11, обороты ротора 5 можно снизить и тем самым повысить эксплуатационную надежность устройства.

Выводы.

1. Проведены поисковые исследования на уровне решения изобретательских задач.
2. Разработаны новые защищённые патентами РФ №2305395 и №2299551 конструктивные решения: «Зерноуборочная очесывающая машина» и «Устройство для очеса зерна на корню».

ЛИТЕРАТУРА:

1. Жалнин Э.В., Савченко А.Н. Технологии уборки зерновых комбайновыми агрегатами. [Текст] М.: Россельхозиздат, 1985.
2. Свиткин М.З., Рахлин К.М., Мацута В.Д. Методы решения производственных задач (практическое пособие). [Текст] – Санкт-Петербург: Малое научно-производственное и сервисное предприятие «КОНФЛАКС», 1992. – 96с.
3. Тарасенко, Б.Ф. Зерноуборочная очесывающая машина. [Текст] / Б.Ф. Тарасенко, Г.Г. Маслов, А.Н. Медовник, Л.И. Сидоренко. // Патент РФ №2305395, А01Д41/08, БИ №25, 2007.

4. Тарасенко, Б.Ф. Устройство для очёса зерна на корню. [Текст] / Б.Ф. Тарасенко, А.Н. Медовник, Г.Г. Маслов и др. // Патент РФ №2299551, А01Д41/08, БИ №15, 2007.