

# ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА УБОРКИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР ПУТЕМ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КОНСТРУКЦИИ МОЛОТИЛЬНО- СЕПАРИРУЮЩЕГО УСТРОЙСТВА

**Сугак Артем Сергеевич**

магистрант

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

**Абросимов Александр Геннадьевич**

кандидат технических наук, доцент

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

[AlexAbr84@bk.ru](mailto:AlexAbr84@bk.ru)

**Аннотация:** В статье описано повышение качества уборки зерновых культур путем усовершенствования конструкции молотильно-сепарирующего устройства.

**Ключевые слова:** комбайн; молотильно-сепарирующее устройство; конструкция; зерновые культуры, повышение качества.

Современное сельскохозяйственное производство включает в себя комплекс организационных, технологических, технических, экономических и экологических аспектов. В него вовлечены посевные площади возделываемых сельскохозяйственных культур, трудовые ресурсы, технические средства, обеспечивающие качественное выполнение сельскохозяйственных работ с учетом условий их использования.

Особое место в производстве сельскохозяйственных культур занимает процесс производства зерновых культур. В данном процессе завершающим и наиболее ответственным этапом является уборка урожая. Ошибка в выборе технологии и способа уборки, неверный подбор марок зерноуборочных машин

применительно к заданным условиям уборки, недостаток уборочной техники, низкая их надежность, плохая подготовка к использованию, низкая квалификация комбайнеров и обслуживающего персонала и ряд других факторов ведут к увеличению сроков уборки, вследствие чего снижается качество уборки, растут материальные убытки.

Одним из основных показателей, которым определяется качества уборки, являются потери зерна.

Снижение потерь уже выращенного урожая зерновых культур невозможно без применения адаптированной к условиям уборки технологии.

Совершенствованию существующих и разработке новых технологий уборки зерновых культур посвящено много работ отечественных ученых [1, 3, 4, 5]. Это научные работы Артемова В.Е., Бурьянова А.И., Горбачева И.В., Гудкова А.Н., Емельянова А.М., Жалнина Э.В., Иванченко П.Г., Канарева Ф.М., Каплина И.Н., Кубышева В.А., Пенкина М.Г., Рунчева М.С., Скворцова А.К. и других.

Из обзора научных работ следует, что разработано большое разнообразие технологий уборки зерновых культур. Однако до настоящего времени в Российской Федерации наибольшее распространение получила технология, называемая «прямое комбайнирование» или однофазная уборка. Особенностью прямого комбайнирования является то, что уборку основного массива поля, не засоренного сорняками, с не полеглыми и равномерно созревшими растениями, начинают по достижении твердой (полной) спелости зерна [6, 7].

Если убираемая культура не соответствует требованиям уборки прямым комбайнированием, то применяют двухфазную уборку - раздельное комбайнирование. Данная технология уборки зерновых культур также достаточно часто используется в хозяйствах нашей страны.

Прямое и раздельное комбайнирование относятся к традиционным технологиям уборки зерновых культур.

Прямое комбайнирование по сравнению с раздельной уборкой позволяет сократить сроки уборки, снизить затраты труда и средств. Однако раздельное

комбайнирование рекомендуют применять на уборке семенных посевов [1], оно позволяет убирать засоренные посевы, неравномерно созревающие поля зерновых культур.

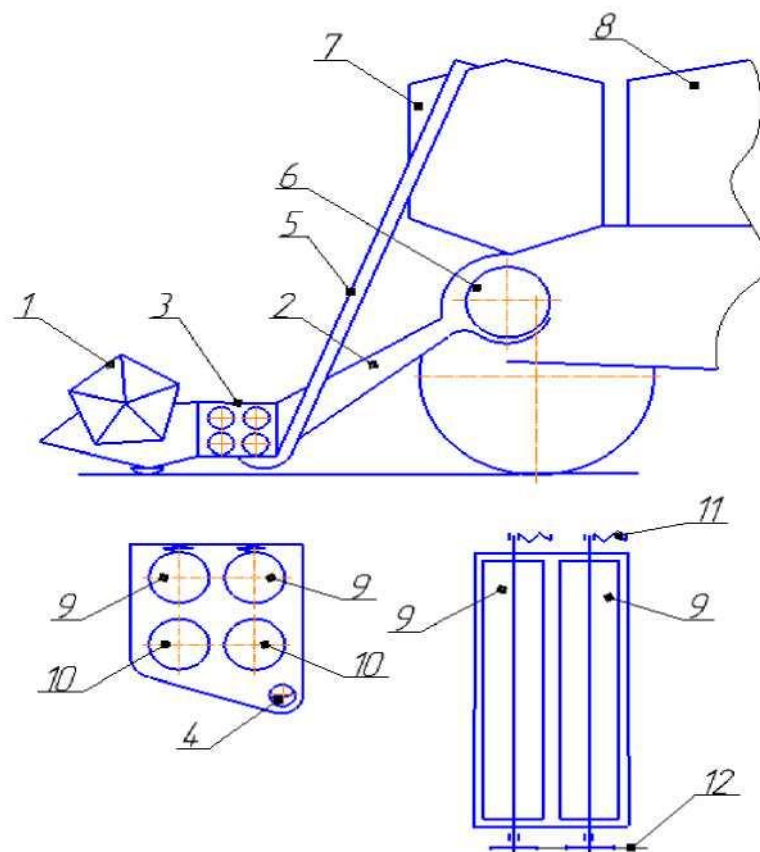
Основными недостатками прямого комбайнирования являются: зависимость от влажности зерносоломистой массы, засоренности посевов, неравномерности созревания, высокие требования к выполнению работ в оптимальные сроки, особенно при уборке легко осыпающихся и голозерных культур.

К основным недостаткам отдельной уборки относятся: возможное прораствание зерна, находящегося в валках, при выпадении затяжных осадков, необходимость в этом случае подсушки хлебной массы в валках, повышенные затраты труда и средств.

Нами предложена конструкция зерноуборочного комбайна [2, 4], оборудованного устройством частичного вымолота зерна из скошенной зерносоломистой массы, которое установлено между жаткой и наклонной камерой. Применительно к зерноуборочному комбайну РСМ-10Б «Дон-1500Б» - вместо проставки.

Устройство зерноуборочного комбайна показано на рисунке 1.

Основное отличие предложенной конструкции зерноуборочного комбайна от конструкции серийного - наличие устройства частичного вымолота зерна из скошенной зерносоломистой массы, размещенного между жаткой и наклонной камерой, и отдельного бункера для вымолоченного зерна. Данное устройство выполнено в виде вальцов, которые расположены в корпусе устройства в два яруса.



1 - жатка, 2 - наклонная камера, 3 - устройство частичного вымолота зерна из скошенной зерносоломистой массы, 4 - шнек, 5 - система транспортировки зерна, 6 - молотильный аппарат, 7 - отдельный бункер, 8 - основной бункер, 9 - верхний ярус вальцов, 10 - нижний ярус вальцов, 11 - механизм регулировки зазоров, 12 - привод

Рисунок 1 - Схема зерноуборочного комбайна с устройством частичного вымолота зерна из скошенной зерносоломистой массы



Рисунок 2 - Устройство частичного вымолота зерна из скошенной зерносоломистой массы

Каждый валец верхнего яруса подпружинен. Зазор между вальцами верхнего и нижнего ярусов регулируется с помощью специального механизма. Привод валцов обеспечивает вращение пары валцов нижнего и верхнего ярусов навстречу друг другу.

Отличие работы предложенного комбайна от серийного в следующем. Стебли растений, срезанные режущим аппаратом жатки, подаются в межвальцовое пространство устройства частичного вымолота зерна из скошенной зерносоломистой массы потоком заданной межвальцовым зазором толщины.

Из ряда научных работ [3, 6, 7, 8, 9] следует, что качество обмолота зерновых культур и степень вымолота зерна из колосьев определяется в значительной степени молотильным зазором и толщиной потока зерносоломистой массы, поступающей на обмолот.

Исследования показали об изменчивости толщины потока зерносоломистой массы, перемещающегося в устройстве частичного вымолота зерна из скошенной зерносоломистой массы. Повреждаемости зерна рабочими органами серийного зерноуборочного комбайна с комбайнами, оборудованными устройствами частичного вымолота зерна из скошенной зерносоломистой массы, показали, что применение устройства позволяет снизить по сравнению с серийным комбайном потери зерна недомолотом в соломе и полове соответственно на 1,9% и 1,1%, отбирать в отдельный бункер до 10% зерна с его дроблением 0,1% и ниже, макротравмированием в 3 - 4 раза и микротравмированием в 9 - 11 раз ниже, чем серийным зерноуборочным комбайном.

### **Список литературы**

1. Ряднов, А.И. Агротехнические решения проблемы уборки зерновых колосовых культур по комплексному критерию эффективности в условиях недостаточного увлажнения: автореф. дисс. ... д-ра с.-х. наук:05.20.01, 06.01.09/ Ряднов Алексей Иванович. - Волгоград, 1995. - 46с.

2. Федорова О.А. Эффективные технические решения повышения качества уборки зерновых культур: Дис. ... канд. техн. наук: 05.20.01. Рязань, 2018.

3. Маслов, Г.Г. К совершенствованию уборочных процессов и снижению потерь урожая [Текст] / Г.Г. Маслов, А.Б. Хейфец // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 62. С. 176-182.

4. Исследование дискового высевающего аппарата и обоснование его параметров / А.Г. Абросимов, С.В. Соловьёв, А.А. Бахарев, В.Ю. Ланцев, А.А. Завражнов, Д.В. Дергачев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2020. – № 156. – С. 88-97.

5. Соловьёв С.В. Разработка приемов основной обработки почвы под яровой ячмень в условиях Тамбовской области / А.П. Денисова, С.В. Соловьёв // Наука и Образование. – 2019. – № 1. – С. 59.

6. Горшенин В.И. Эффективность применения большегрузных автомобилей со сменными кузовами при уборке зерновых культур / В.И. Горшенин, С.В. Соловьёв, А.Г. Абросимов // В сборнике: Инженерное обеспечение инновационных технологий в АПК Материалы международной научно-практической конференции. Сборник научных трудов. Под общей редакцией В.А. Солопова. – 2017. – С. 21-28.

7. Теоретическое обоснование конструктивных параметров ротационных игольчатых дисков / В.И. Горшенин, А.Г. Абросимов, С.В. Соловьёв, И.А. Дробышев // Наука и Образование. – 2019. – № 2. – С. 16.

8. Substantiation for structural and technological parameters of the unit for separating branching cloned rootstocks / V.G. Brosalin, A.A. Zavrazhnov, A.I. Zavrazhnov, V.Y. Lantsev, K.A. Manaenkov // Biosciences Biotechnology Research Asia. - 2014. - Т. 11. - № 3. - С. 1413-1419.

9. Дьячков С.В. Технологические схемы и виды дробилок с сепараторами / О.С. Дьячкова, С.В. Дьячков // Наука и Образование. – 2019. – № 4. – С. 280.

**IMPROVING THE QUALITY OF GRAIN HARVESTING BY  
IMPROVING THE DESIGN OF THE THRESHING AND  
SEPARATING DEVICE**

**Sugak Artem Sergeevich**

master's student

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

**Abrosimov Alexander Gennadievich**

candidate of technical Sciences, associate Professor

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

AlexAbr84@bk.ru

**Abstract:** the article describes how to improve the quality of grain harvesting by improving the design of the threshing and separating device.

**Keywords:** combine; threshing and separating device; construction; grain crops, quality improvement.