

Научная статья
УДК 631.313
EDN OSWOGF

Модернизированная дисковая тяжелая борона БДТ-6ПР

Валерий Михайлович Антуфьев¹, студент магистратуры
Научный руководитель – Алексей Александрович Кислов²,
кандидат технических наук

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет
Амурская область, Благовещенск, Россия, valerij.antufjev@yandex.ru

Аннотация. В статье описываются конструктивные особенности модернизированной дисковой тяжелой бороны БДТ-6ПР. Приводятся чертежи и фотоматериалы данной сельскохозяйственной машины. Повышение надежности исследуемой дисковой бороны достигается за счет установки дополнительных подшипниковых опор батарей, что снижает нагрузку при выполнении обработки почвы.

Ключевые слова: модернизированная дисковая борона, повышение надежности, подшипниковые опоры

Для цитирования: Антуфьев В. М. Модернизированная дисковая тяжелая борона БДТ-6ПР // Актуальные исследования молодых ученых – результаты и перспективы : материалы 2-ой всерос. науч.-практ. конф. молодых ученых (Благовещенск, 12 февраля 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 174–179.

Original article

Modernized heavy disc harrow BDT-6PR

Valery M. Antufiev¹, Master's Degree Student
Scientific advisor – Aleksey A. Kislov²,
Candidate of Technical Sciences

^{1,2} Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia
valerij.antufjev@yandex.ru

Abstract. The article describes the design features of the modernized heavy disc harrow BDT-6PR. Drawings and photographic materials of this agricultural machine are provided. Increasing the reliability of the disc harrow under study is achieved by installing additional battery bearings, which reduces the load when performing tillage.

Keywords: modernized disc harrow, increased reliability, bearing supports

For citation: Antufiev V. M. Modernized heavy disc harrow BDT-6PR. Proceedings from Current research by young scientists – results and prospects: *2-aya Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya molodykh uchenykh (12 fevralya 2025 g.)*. (PP. 174–179), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Обработка почвы – это воздействие на почву рабочими органами машин и орудий с целью создания необходимой структуры и влажности, улучшения почвенных условий жизни сельскохозяйственных культур и уничтожения сорняков и вредителей. Применяя механическую обработку почвы, пахотному слою придают оптимально рыхлое мелкокомковатое строение; улучшают водный, воздушный и тепловой баланс; активизируют микробиологические процессы; очищают поля от сорняков, вредителей и возбудителей болезней сельскохозяйственных культур; заделывают удобрения.

Система земледелия Амурской области описывает два основных вида почвенной обработки: осенняя и весенняя. При этом также рассматривается классический способ, основанный на обороте пласта, и безотвальный способ. Также указывается, что отвальный способ практически изжил себя ввиду трудоемкости процесса и высоких затрат [1].

Более 35 % всего производства сои сосредоточено в Амурской области. Однако необходимо отметить, что аграрии других регионов постепенно наращивают производство этой востребованной на международном рынке культуры. Соя является монокультурой в растениеводстве Приамурья, поэтому в хозяйствах возникают определенные трудности при ее производстве. Пытаясь нивелировать негативное последствие нарушения севооборота, хозяйства повышают нормы внесения минеральных удобрений, а также совершенствуют способы обработки почвы.

Система обработки почвы под сою включает совокупность последовательно выполняемых приемов механического воздействия на почву рабочими

органами почвообрабатывающих машин и орудий в целях создания оптимальных условий для выращивания культурных растений, которое может изменяться в зависимости от складывающихся погодных условий, предшественника, состояния почвы, степени засоренности и т. д. Обработкой почвы регулируются водно-воздушный, тепловой, питательный режимы почвы; интенсивность биологических процессов и фитосанитарное состояние.

Для Амурской области наиболее приемлема система обработки почвы, включающая принципы минимизации, сочетания отвальных с безотвальными приемами на разную глубину в соответствии с экологическими, социально-экономическими условиями и требованиями культуры [1].

Одним из основных требований к конструкции сельскохозяйственной машины является способность выполнять заданные агротехнические требования. Помимо этого, существуют и общие конструкторские требования – минимально возможный вес, эргономичность и безопасность, а также надежность и долговечность.

Сельскохозяйственное производство Амурской области носит рискованный характер. Причиной тому являются специфические климатические условия. Поэтому при возделывании сельскохозяйственных культур устанавливаются минимально возможные агротехнические сроки осуществления технологических операций. Увеличение этих сроков, в том числе и при обработке почвы, влечет за собой негативные последствия – снижение урожайности и качества зерна. Затягивание сроков обработки почвы после уборки сои приводит к тому, что не вся площадь будет обработана, так как наступят отрицательные температуры и выполнять технологические операции будет невозможно.

На своевременность выполнения обработки почвы, помимо климатических условий, значительно влияет надежность сельскохозяйственных машин. При частых отказах рабочее время смены сокращается, машинно-тракторные агрегаты простаивают из-за осуществления ремонтных работ, растут затраты

на ремонт.

Одной из востребованных почвообрабатывающих сельскохозяйственных машин в регионе является тяжелая дисковая борона БДТ-6ПР. Возможность обработки почвы на глубину до 20 см позволяет производить оптимальную технологическую операцию в технологии возделывании сои. Согласно информации от производителя, борона предназначена для уничтожения сорняков и измельчения пожнивных остатков; разделки пластов почвы после или взамен вспашки плугами; обработки почвы после уборки толстостебельных пропашных культур; разработки залежных земель.

Одним из недостатков указанной бороны является низкая надежность подшипниковых опор дисковых батарей. Увеличенная, по сравнению с другими дисковыми сельскохозяйственными машинами, глубина обработки почвы до 20 см значительно повышает нагрузки на рабочие органы и стойки крепления батарей. В результате происходит частая поломка стоек крепления дисковых батарей, расположенных в передней части сельскохозяйственной машины. Согласно данным учебного пособия [2], удельное тяговое сопротивление дисковых борон составляет от 3,0 до 6,0 кН/м. При этом на переуплотненных участках (например, по следу прохода грузового автомобиля) этот показатель увеличивается до 12 кН/м, что больше среднестатистического значения практически в два раза.

Техническим решением устранения указанной проблемы является установка дополнительных опор дисковых батарей (рис. 1, 2).

Тем самым произойдет снижение нагрузки на стойки до 25 %. Это повысит техническую надежность дисковой бороны БДТ-6ПР, сократит затраты на ремонт и простои машинно-тракторного агрегата, связанные с устранением технической неисправности. Дополнительная стойка не изменит эксплуатационных и технических характеристик дисковой бороны, а увеличение массы будет незначительным, так как вес стойки составляет всего 52 кг.



Рисунок 1 – Модернизированная дисковая борона БДТ-6ПР



Рисунок 2 – Дополнительная опора дисковой батареи

Список источников

1. Система земледелия Амурской области : производственно-практический справочник / под ред. П. В. Тихончука. Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2016. 570 с.

2. Завражнов А. И., Ведищев С. М., Глазков Ю. Е., Прохоров А. В., Милованов А. В., Хольшев Н. В. Эксплуатация машинно-тракторного парка : учебное пособие. Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, 2019. 224 с.

References

1. Tikhonchuk P. V. (Eds.). *The farming system of the Amur region: a production and practical guide*, Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2016, 570 p. (in Russ.).
2. Zavrazhnov A. I., Vedishchev S. M., Glazkov Yu. E., Prokhorov A. V., Milovanov A. V., Holshev N. V. *Operation of a machine and tractor fleet: a textbook*, Tambov, Tambovskii gosudarstvennyi tekhnicheskii universitet, 2019, 224 p. (in Russ.).

© Антуфьев В. М., 2025

Статья поступила в редакцию 31.01.2025; одобрена после рецензирования 14.02.2025; принята к публикации 26.02.2025.

The article was submitted 31.01.2025; approved after reviewing 14.02.2025; accepted for publication 26.02.2025.