

Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации

Департамент растениеводства, механизации,
химизации и защиты растений

Федеральное государственное бюджетное учреждение
"Кубанская государственная зональная машиноиспытательная станция"

П р о т о к о л и с п ы т а н и й

№ 07-74-2017 (1020122)



Борона дисковая для вертикальной обработки почвы VVT-8,7

Изготовитель (разработчик)	Адрес
АО "КЛЕВЕР"	344065, Ростовская область. г. Ростов-на-Дону, ул. 50-летия Ростсельмаша, д. 2-6/22

Результаты испытаний (краткие)		
Борона дисковая для вертикальной обработки почвы VVT-8,7		
Назначение и описание конструкции машины		
<p>Предназначена для поверхностной обработки почвы, работы на полях с большим количеством пожнивных остатков, окультуривания залежных земель, обработки паров, подготовки поля к пару или посеву, заделки удобрений в почву, а также мульчирования верхнего слоя почвы. В различных почвенно-климатических зонах при обработке почв разного механического состава не засоренных камнями, плитняком и прочими препятствиями на глубину до 12,5 см, при соблюдении условий эксплуатации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уклон поля должен быть не более 8,5°; - влажность почвы не более 28 %; - твердость почвы до 3,5 МПа в горизонтах от 0 до 12,5 см. <p>Борона является полуприцепной машиной и состоит из следующих основных узлов: рамы, прицепного устройства, ходовой системы, рабочих органов, рычага выравнивания бороны в горизонте в сборе, гидросистемы. Рама представляет собой сварную конструкцию из брусьев прямоугольного сечения и состоит из трех секций (центральной рамы и шарнирно соединенных с ней двух боковых крыльев (правое и левое)), предназначена для установки рабочих органов, узлов и деталей. В передней части центральной рамы расположено прицепное устройство.</p> <p>К раме бороны присоединены балки, на которых при помощи С-образных стоек закреплены рабочие органы – два ряда дисковых батарей со сферическими дисками с волнистым профилем режущей части с секциями скребков (чистиков). Сзади на раме с помощью монтажных кронштейнов присоединены планчатые катки.</p> <p>Ходовая система состоит из центральной и боковых осей качания с пневматическими опорно-транспортными и транспортными колесами, что обеспечивает перевод из транспортного положения в рабочее, а так же регулировку изменения глубины хода рабочих органов (дисковых батарей) посредством гидроцилиндров.</p>		
Качество работы:		
	дисковое лушение почвы после уборки сахарной свеклы	дисковое лушение стерни кукурузы 2-й след
Глубина обработки средняя, см	9,9	9,1
Подрезание растительных остатков, %	100	100
Гребнистость поверхности почвы, см	2,4	1,2
Крошение почвы, % размер фракций, мм: от 0 до 50 включ.	68,5	89,5

св. 50-"-100-"- -"- 100 Измельчение пожнивных остатков крупностебельных культур, %, размер фракций, см, после прохода: - до 25 Заделка пожнивных остатков, % Забивание и залипание рабочих органов	31,5 0 - - Не отмечено	10,5 0 100 68,8 Не отмечено
Условия эксплуатации:		
- навеска (способ агрегатирования) - перевод в рабочее и транспортное положение - настройка рабочих органов - время подготовки машины к работе (навеска) Агрегатирование Потребляемая мощность, кВт Трудоемкость ежесменного ТО, чел.-ч Эксплуатационная надежность	Полуприцепной Гидросистемой бороны, управляемой из кабины трактора Ограничителями глубины, установленными на центральном гидроцилиндре каркаса, регулировка угла атаки дисковых батарей 0,05 Тракторы мощностью более 439,3 л.с. 224,3 0,33 Удовлетворительная	

Техническая характеристика	
Показатели	Численные значения
Габаритные размеры бороны, мм:	
- в рабочем положении,	
длина	9160
ширина	9200
высота	1600
- в транспортном положении	
длина	9330
ширина	5310
высота	4000
Габаритные размеры бороны VVT-8,7 в агрегате с трактором John Deere 9430, мм:	
- в рабочем положении	
длина	15990
ширина	9200

высота	По трактору
- в транспортном положении	
длина	16160
ширина	5310
высота	По трактору
Рабочие скорости, км/ч	10,3-13,8
Ширина захвата, м:	
- конструкционная	8,7
- рабочая	8,1-8,6
Транспортная скорость, км/ч	До 10
Дорожный просвет, мм	300
Масса машины, кг:	
- эксплуатационная	12080
Нагрузка на управляемые колеса трактора, % к массе трактора	48
Пределы регулирования рабочих органов по глубине, см	До 12,5
Трудоемкость досборки, чел.-ч	10,07
Количество точек смазки, всего, в том числе:	97
- ежедневных	20
- периодических	66
- сезонных	11
Число сортов масел и смазок	2
<i>Другие показатели</i>	
Диаметр×толщина сферических вырезных дисков, мм	560×6,5
Количество рядов дисков, шт.	2
Расстояние между дисками, мм	230
Угол атаки дисковых батарей, град	0; 4; 8; 12; 16
Количество гидроцилиндров, шт.	7
Количество шлейф-катков, шт.	8
Диаметр шлейф-катка, мм	305
Количество транспортных колес, шт.	4
Количество пневматических колес, шт.	10

Результаты испытаний	
Качество работы	Условия испытаний были типичными для зоны деятельности МИС и в основном соответствовали требованиям ТУ и характеризовались: на дисковом лущении почвы после уборки сахарной свеклы - влажность почвы в слоях от 0 до 10 см составляла от 13,3 до 17,4 %, что удовле-

	<p>творяло требованиям ТУ – до 28 % по слоям, а твердость почвы в обрабатываемом слое (до 10 см) была от 2,46 до 3,64 МПа, что несколько превышало требования ТУ – до 3,5 МПа, и обусловлено засушливым периодом лета. Высота сорных растений составляла 7,6 см, что соответствует требованиям ТУ – до 25 см. Количество сорных растений на учетной площадке было 6 г/м². Пожнивных остатков после уборки сахарной свеклы не было; на дисковом лущении стерни кукурузы 2-й след - влажность почвы в слоях от 0 до 15 см составляла от 6,8 до 13,2 %, что удовлетворяло требованиям ТУ – до 28 %, а твердость почвы в обрабатываемом слое (до 10 см) составляла от 1,28 до 3,16 МПа в соответствии с ТУ – до 3,5 МПа. Пожнивных остатков было 152,5 г/м².</p> <p>При этом показатели качества работы следующие: на первом фоне – крошение почвы по содержанию фракций размером до 50 мм составило 68,5 % (по ТУ не менее 80 %), что не удовлетворяло требованиям ТУ в связи с повышенной твердостью почвы из-за засушливого лета. Гребнистость поверхности почвы составила 2,4 см (по НД не более 5,0 см). Забивания и залипания рабочих органов не отмечено; на втором фоне – крошение почвы по содержанию фракций размером до 50 мм составило 89,5 % (по ТУ не менее 80 %). Гребнистость поверхности почвы составила 1,2 см (по НД – не более 5,0 см). Подрезание растительных остатков было полным, что удовлетворяло требованиям ТУ – 100 %. Измельчение пожнивных остатков кукурузы после прохода (2 след), с размером фракций до 25 см, составили 100 %, что удовлетворяло требованиям ТУ – не менее 60 %, а их заделка составила 68,8 % (по ТУ не менее 60 %). Забивания и залипания рабочих органов не отмечено.</p>
<p>Эксплуатационные показатели</p>	<p>На дисковом лущении почвы после уборки сахарной свеклы при средней рабочей скорости движения агрегата 12,3 км/ч, ширине захвата бороны 8,6 м и средней глубине обработки 9,9 см,</p>

	<p>производительность агрегата за час основного времени составила 10,6 га (по ТУ – до 13,9 га/ч). Производительность за час сменного времени составила – 7,81 га. Коэффициент надежности выполнения технологического процесса равен 1,0 (по ТУ – не менее 0,99). Удельный расход топлива за время сменной работы получен 5,1 кг/га.</p> <p>На дисковом лущении стерни кукурузы (2-й след) при средней рабочей скорости движения агрегата 13,2 км/ч, ширине захвата бороны 8,1 м и средней глубине обработки 9,1 см, производительность агрегата за час основного времени составила 10,7 га (по ТУ – до 13,9 га/ч). Производительность за час сменного времени составила – 7,58 га. Коэффициент надежности выполнения технологического процесса равен 1,0 (по ТУ – не менее 0,99). Удельный расход топлива за время сменной работы получен 4,5 кг/га.</p>
Безопасность движения	Безопасное транспортирование бороны в агрегате с трактором по дорогам общего назначения, осуществляется в соответствии со специальными правилами транспортирования.
Удобство управления	Удобно
Безопасность выполнения работ	Обеспечена
Техническое обслуживание	<p>Техническое обслуживание (ТО) представляет собой комплекс операций по поддержанию работоспособности приспособления. Информация на проведение ТО достаточно полно отражена в инструкции по эксплуатации, что позволяет поддерживать борону в исправном состоянии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ежесменное техническое обслуживание (ЕТО) с трудоемкостью проведения 0,30 чел.-ч (оперативная трудоемкость – 0,28 чел.-ч); - первое техническое обслуживание (ТО-1) с трудоемкостью проведения 0,35 чел.-ч (оперативная трудоемкость – 0,32 чел.-ч). <p>Инструкция по эксплуатации содержит достаточно информации для эксплуатации, проведения наладок, регулировок и операций ТО. Текст и рисунки четкие, хорошо читаемые.</p>

Заключение по результатам испытаний

Борона дисковая для вертикальной обработки почвы VVT-8,7 соответствует своему назначению, в условиях эксплуатации в агрегате с трактором John Deere 9430 (при глубине обработки почвы до 10,7 см) надежно выполняет технологический процесс, обеспечивая при этом эксплуатационно-технологические и агротехнические показатели качества работы, в основном соответствующие требованиям ТУ и НД.

Коэффициент готовности с учетом организационного времени – 0,97 (по ТУ не менее 0,98), при наработке 272 ч основного времени отмечено пять отказов I группы сложности и один отказ II группы сложности, все отказы производственного характера.

При проведении оценки безопасности и эргономичности конструкции отмечено, что борона дисковая для вертикальной обработки почвы VVT-8,7 имеет два несоответствия требованиям ГОСТ Р 53489-2009 по двум пунктам (пп. 4.5.2; 4.6.1), устранение которых не требует внесения существенных изменений в конструкцию.

Испытания проведены:	ФГБУ "Кубанская МИС" 352243, Россия, Краснодарский край, г. Новокубанск-3, ул. Кутузова, 5
Испытания провел:	Юрченко Андрей Викторович
Источник информации:	Протокол испытаний № 07-74-2017 (1020122) от 30 ноября 2017 г.