

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**

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

<b>Результаты испытаний (краткие)</b>		
Борона дисковая для вертикальной обработки почвы VVT-8,7		
<b>Назначение и описание конструкции машины</b>		
<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"> <li>- уклон поля должен быть не более 8,5°;</li> <li>- влажность почвы не более 28 %;</li> <li>- твердость почвы до 3,5 МПа в горизонтах от 0 до 12,5 см.</li> </ul> <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>		
<b>Качество работы:</b>		
	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
<b>Условия эксплуатации:</b>		
- 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	

<b>Техническая характеристика</b>	
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

<b>Результаты испытаний</b>	
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/м<sup>2</sup>. 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/м<sup>2</sup>.</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 лушении 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"> <li>- ежесменное техническое обслуживание (ЕТО) с трудоемкостью проведения 0,30 чел.-ч (оперативная трудоемкость – 0,28 чел.-ч);</li> <li>- первое техническое обслуживание (ТО-1) с трудоемкостью проведения 0,35 чел.-ч (оперативная трудоемкость – 0,32 чел.-ч).</li> </ul> <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.