

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДЕПАРТАМЕНТ РАСТЕНИЕВОДСТВА, МЕХАНИЗАЦИИ,
ХИМИЗАЦИИ И ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центрально-Черноземная государственная
зональная машиноиспытательная станция»

Протокол испытаний

№14-09-2020 (4130032)



подборщика кормоуборочного ПК-400 «For Up-400»

Изготовитель	Адрес
АО «Клевер» Ростовской области	ул. 50-летия Ростсельмаша, дом 2-6/22, г. Ростов-на-Дону, 344065

Результаты испытаний		
Подборщик кормоуборочный ПК-400 «For Up-400»		
Назначение	Подборщик кормоуборочный ПК-400 «For Up-400» в агрегате с самоходными кормоуборочными комбайнами предназначен для подбора валков скошенной подвяленной травяной массы и подачи её к питающему аппарату комбайна на равнинных полях с уклоном не более 9-и градусов.	
Качество работы:		
Лабораторно-полевые испытания		
Культура	люцерна 2-го укоса	
Состав агрегата	ПК-400 «For Up-400» + F-2650	
Скорость движения агрегата, км/ч	9,7	8,1
Ширина валка, см	151	151
Длина резки комбайна, мм	22	22
Установочная высота подбора, мм	100	100
Потери общие, %, в том числе:	0,18	0,16
- за подборщиком (на подборе валков)	0,18	0,16
- от обивания листьев соцветий	0	0
Полнота подбора, %	99,82	99,84
Загрязненность травы почвой, %	не наблюдалось	
Пропускная способность, (расчетная), кг/с	37,22	31,86
Производительность (расчетная), га/ч (т/ч)	8,73 (134,0)	7,28 (114,7)
Удельный расход топлива (расчетный):		
- л/га (кг/га)	10,88 (9,03)	10,56 (8,76)
- л/т (кг/т)	0,67 (0,56)	0,71 (0,59)
Эксплуатационно-технологические показатели		
Состав агрегата	ПК-400 «For Up-400» + F-2650	
Культура	люцерна 2-го укоса	
Рабочая скорость, км/ч	8,21	
Ширина валка, см	135	
Просвет между почвой и валком, см	14,0	
Длина резки комбайна, мм	10	
Производительность за 1 час основного времени, га/т	7,38/86,54	
Пропускная способность комбайна, кг/с	24,04	
Удельный расход топлива за время сменной работы: кг/га (кг/т)	12,20 (1,04)	
Условия эксплуатации:		
- тип жатки	навесная	
- привод	от питающего аппарата комбайна через редуктор	

- перевод в рабочее и транспортное положение	гидравлический
- настройка рабочих органов	электрогидравлическая (из кабины комбайна)
- время подготовки жатки к работе (навески на наклонную камеру комбайна), ч	0,10
Агрегатируется (марки комбайнов)	F-1300, F-2450 F-2550, F-2650
Трудоемкость ежесменного технического обслуживания, чел.-ч	0,17
Эксплуатационная надежность	хорошая
Удобство управления	удобно
Безопасность выполнения работ	обеспечена

Описание конструкции машины

Подборщик ПК-400 «For Ur-400» состоит из рамы, фиксирующейся на питателе комбайна; рамы подбирающего устройства ; лопастного шнека, установленного на рычагах и опирающего на раму подбирающего; нормализатора 3; двух флюгерных колес; двух опорных роликов, защитного тента, предназначенного для предотвращения закидывания массы шнеком через каркас подборщика; гидросистемы и элементов привода с предохранительными устройствами и сменными звездочками для возможности изменения частоты вращения шнека и подбирающего устройства.

Подбирающее устройство состоит из вала, на котором, через подшипниковые опоры, закреплены четыре держателя с подбирающимися пальцами.

На концах держателей установлены эксцентрики, которые двигаясь по дорожке, придают концам подбирающих пальцев необходимую траекторию движения.

Подбирающиеся пальцы двигаются в щелях, образованных скатами, которые в свою очередь закреплены на каркасе.

Привод подбирающего устройства осуществляется цепной передачей.

Нормализатор предназначен для сминания и равномерной подачи массы под шнек и для предотвращения вспушивания и срыва подбираемого продукта.

Нормализатор состоит из пассивного ролика и пальцевого прижима.

За счет пружин нормализатор имеет возможность подниматься независимо от шнека, пропуская под собой валок большого объема.

При необходимости вся конструкция нормализатора имеет возможность подниматься и опускаться при помощи гидросистемы подборщика.

Положение пальцевого прижима регулируется его поворотом с последующей фиксацией болтом.

Подъем нормализатора необходим в случае забивания питающего аппарата и подшнекового пространства зеленой массой и при необходимости включения реверса для их очистки.

Шнек двухвитковый однозаходной установлен в каркасе подборщика на

подшипниковых опорах при помощи специальных рычагов и в процессе работы опирается на ролики рамы подбирающего устройства и может перемещаться в вертикальной плоскости (подниматься или опускаться).

Привод шнека осуществляется цепной передачей через предохранительную муфту.

В контуре привода шнека установлена оборотная звездочка, переворачиванием которой можно изменять частоту вращения шнека.

Подъем шнека при реверсе осуществляется гидроцилиндрами.

Для уборки различных культур шнек оборудован съёмными сборочными лопатками.

В процессе работы подборщик копирует поверхность земли при помощи флюгерных колес.

Перестановкой колес по отверстиям регулируется расстояние от поверхности земли до концов пальцев подбирающего устройства.

Для исключения врезания подбирающих вальцев в неровности рельефа поля в конструкции подборщика предусмотрены опорные ролики, которые шарнирно установлены на рычагах, связывающих раму подборщика с рамой подбирающего устройства.

При наезде на препятствие опорные ролики поднимают раму подборщика с подбирающим устройством.

Для транспортирования подборщика между полями и по дорогам общего назначения используется транспортная тележка ППА-2500, поставляемая по отдельному заказу Потребителя.

Техническая характеристика

Показатели	Численные значения
Габаритные размеры подборщика, мм:	
- длина	1720
- ширина	5720
- высота	1255
Габаритные размеры подборщика на транспортной тележке, мм:	
- длина	12030
- ширина	2820
- высота	1850
Масса, кг	2240
Рабочая скорость, км/ч	от 6,0 до 8,6 – в данных условиях
Транспортная скорость, км/ч	до 20
Конструкционная ширина захвата, мм	4410
Рабочая ширина захвата, мм	1300...3000
Частота вращения приводного вала, об/мин	600
Тип механизма навески	рамка с поперечным гидравлическим копированием

Тип подбирающего механизма	барабанно-грабельный со сдвоенными пружинными пальцами
Количество граблин, шт.	4
Привод	цепная передача
Шаг расстановки пальцев, мм	67
Частота вращения ротора, об/мин	130;150
Тип шнека	лопастной с правой и левой спиральями и съёмными регулируемыми лопатками
Привод шнека	цепная передача
Частота вращения шнека, об/мин	200...345 (сменные звездочки)
Тип нормализатора	пальцевый с пассивным роликом
Диапазон продольного копирования, мм	10...165

Результаты испытаний

<u>Качество работы</u>	<p>Лабораторно-полевые испытания подборщика кормоуборочного ПК-400 «For Ur-400» проводились на скоростных режимах 9,7 и 8,1 км/ч (по ТУ - не более 15 км/ч) и на установленной длине резки измельчающего аппарата 22 мм, при установочной высоте подбора 100 мм.</p> <p>В условиях проведения данной оценки общие потери находились на уровне допустимого значения по ТУ (не более 1%) и составили: на скорости движения уборочного агрегата 9,7 км/ч - 0,18%, а на скорости 8,1 км/ч - 0,16% и все они составили за подборщиком.</p> <p>Загрязненность травы почвой во время работы не наблюдалось.</p> <p>Пропускная способность кормоуборочного комбайна F-2650 по скоростным режимам соответственно составила 37,22 и 31,86 кг/с.</p> <p>По просьбе представителя «Заказчика» дополнительно на учетных делянках длиной 200 метров определялись расчетным путем следующие показатели: производительность кормоуборочного комбайна и удельный расход топлива.</p> <p>Производительность (расчетная) в т/ч при длине резки 22 мм по скоростным режимам была получена 134,0 и 114,7 т/ч, что удовлетворяло значению по ТУ для кормоуборочного комбайна F-2650 – не менее 100 т/ч при вышеназванной длине резки.</p> <p>Удельный расход топлива с размерностью кг/га и кг/т соответственно по скоростным режимам составил: 9,03 и 0,56 – при рабочей скорости 9,7 км/ч; 8,76 и 0,59 – при скорости 8,1 км/ч.</p>
------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p><u>Производительность</u></p>	<p>При эксплуатационно-технологической оценке уборочный агрегат работал со средней скоростью 8,21 км/ч, что соответствовало значению по ТУ – не более 15 км/ч.</p> <p>Производительность за час основного времени при вышеуказанных режимах и установленной длине резки для заготовки сенажа 10 мм получена 7,38 га или 86,54 т/ч. В ТУ этот показатель не приведен.</p> <p>Значения коэффициентов использования сменного и эксплуатационного времени составило 0,778 и 0,773.</p> <p>Удельный расход топлива за 1 час сменного времени, определяемый методом долива, на подборе валков люцерны 2-го укоса для заготовки сенажа на 1 га составил 12,20 кг или соответственно на 1 тонну – 1,04 кг.</p> <p>Технологический процесс испытываемый подборщик выполнял устойчиво: забиваний рабочих органов (нормализатора, подбирающего устройства и шнека) технологическим материалом не наблюдалось.</p> <p>Показатели качества работы подборщика кормоуборочного ПК-400 «For Up-400» соответствуют требованиям ТУ.</p> <p>Так, при ширине вала 135 см и просвете между почвой и валком 14 см общие потери составили всего 0,20%, при их допустимом значении по ТУ – не более 1,0% и все они приходятся на потери за подборщиком, а потери от обивания листьев соцветий отсутствовали, что свидетельствовало о качественной настройке испытываемого подборщика и его режиме эксплуатации.</p> <p>Полнота подбора получена 99,80%. В ТУ не приведен данный показатель.</p> <p>Количество убранной площади за нормативную смену составило 45,92 га (538,88 т).</p>
<p><u>Безопасность</u></p>	<p>Конструкция жатки подборщика кормоуборочного ПК-400 «For Up-400» удовлетворяет всем требованиям ССБТ: движущиеся и вращающиеся части имеют защитные ограждения; на вращающихся деталях отсутствуют колпачковые масленки; имеются места для строповки, обозначенные символами по ГОСТ 14192-96; цвет масленок отличается от основного цвета подборщика и его элементов; имеются надписи по технике безопасности; положение точек навески обеспечивают удобное и безопасное соединение одним оператором (механизатором) с кормоуборочным комбайном, а самые низкие точки</p>

	<p>навески расположены на высоте 225 мм, что удовлетворяет требованию п. 4.2.3 ГОСТ Р 53489-2009 (более 200 мм); перевод из транспортного положения в рабочее и наоборот осуществляется одним оператором (механизатором); элементы конструкции подборщика не ограничивают оператору (механизатору) обзор с рабочего места объектов постоянного наблюдения; конструкция подборщика обеспечивает удобство и безопасность обслуживания; элементы конструкции подборщика не затрудняют оператору (механизатору) доступ к местам технического обслуживания, а места их обслуживания расположены на высоте, удовлетворяющей предъявляемому требованию; для транспортирования подборщика по дорогам общей сети и переездов на другие участки имеется транспортная тележка ППА-2500, которая соответствует всем предъявляемым требованиям.</p>
<u>Техническое обслуживание</u>	<p>В процессе эксплуатации подборщика согласно ГОСТ 20793-2009 и РЭ проводились следующие виды технического обслуживания: при эксплуатационной обкатке, ежесменное (8...10 ч) и периодическое ТО-1 (через 50 часов).</p> <p>При проведении техобслуживаний использовался комплект инструмента, прилагаемый к подборщику.</p> <p>Показатель оперативной трудоемкости ежесменного технического обслуживания составил 0,14чел.-ч, что соответствовало предъявляемому значению по ТУ – не более 0,33 чел.-ч; удельная суммарная оперативная трудоемкость технических обслуживаний получена равной 0,027 чел.-ч/ч, что также удовлетворяло допустимому значению по ТУ – не более 0,05 чел.-ч/ч.</p> <p>Представленная нормативная (ТУ) и эксплуатационная документация (РЭ) нуждается в доработке.</p>
Выводы по результатам испытаний	
<p>Подборщик кормоуборочный ПК-400 «For Up-400» соответствует требованиям НД по показателям назначения, надежности и безопасности, рекомендуется к применению в сельскохозяйственном производстве</p>	
<u>Испытания проведены:</u>	<p>Федеральным государственным бюджетным учреждением «Центрально-Черноземная государственная зональная машиноиспытательная станция» 305512, Курская область, Курский район, пос. Камыши</p>
<u>Испытания провел:</u>	<p>Головков Александр Николаевич</p>
<u>Источник информации:</u>	<p>Протокол №14-09-2020 (4130032) от 11 сентября 2020 года</p>