

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
"КУБАНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЗОНАЛЬНАЯ  
МАШИНОИСПЫТАТЕЛЬНАЯ СТАНЦИЯ"**

Для служебного  
пользования  
экз. № \_\_\_\_\_

**ПРОТОКОЛ № 07-114-2015  
(1060022)**

от 26 ноября 2015 года

**ПРИЕМОЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ  
ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ УБОРКИ КУКУРУЗЫ  
ППК-81**

Новокубанск 2015

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	3
1. Характеристика испытываемого образца .....	4
1.1. Назначение, краткое техническое описание машины и технологического процесса.....	4
1.2. Техническая характеристика .....	13
2. Условия испытаний .....	15
3. Результаты испытаний .....	17
3.1. Первичная техническая экспертиза .....	17
3.1.1. Проверка соответствия состава и комплектности машины технической документации и оценка полноты ее содержания .....	17
3.1.2. Недостатки по качеству изготовления и отказы машины, выявленные при обкатке .....	18
3.2. Агротехнические показатели при лабораторных испытаниях .....	18
3.3. Агротехнические показатели при лабораторно- полевых испытаниях .....	19
3.4. Энергетические показатели машины .....	21
3.5. Эксплуатационно-технологические показатели .....	21
3.5.1. Баланс времени работы агрегата за нормативную продолжительность смены .....	22
3.6. Показатели безопасности и эргономичности конструкции машины .....	24
3.7. Показатели надежности.....	31
3.7.1. Заключительная техническая экспертиза .....	31
3.8. Экономическая оценка .....	33
3.8.1. Экономические показатели по новой технике без включения в состав зональных агротехнологий.....	33
3.8.2. Показатели экономической эффективности специализированной техники на сопоставимый объем работ .....	34
3.9. Перечень несоответствий машины требованиям ТУ.....	36
4. Заключение по результатам испытаний.....	37
Выводы по результатам испытаний .....	40
Приложение А. Перечень отказов и повреждений машины за период испытаний.....	41
Приложение Б. Оценка эффективности изменений, внесенных в машину, по сравнению с ранее испытанным образцом и в процессе испытаний .....	42
Приложение В. Технические средства проведения испытаний .....	43

## ВВЕДЕНИЕ

Заводской номер	Год изготовления	Дата поступления на испытания		Период испытаний	Объем работы, ч	
		по плану	факт.		по плану	факт.
МОАР 8154001899	2015	31.08.2015	31.08.2015	31.08- 26.11.2015	70	83

Организация-разработчик – ОАО "Морозовксельмаш", г. Морозовск

Испытания проведены по государственному заданию на 2015 год на соответствие машины требованиям ТУ 4735-076-00235594-14, утвержденных исполнительным директором ОАО "Морозовксельмаш" 27.07.2009 г., по рабочей программе-методике, утвержденной директором ФГБУ "Кубанская МИС" 07.09.2015 г.

В соответствии с предоставленным ТУ 4735-076-00235594-14 следует считать маркировку приспособления для уборки кукурузы ППК-81-54.

Приспособление для уборки кукурузы ППК-81-54 испытывалось в агрегате с комбайном зерноуборочным РСМ-142 "ACROS 580" на уборке кукурузы на зерно.

# 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ИСПЫТЫВАЕМОГО ОБРАЗЦА

## 1.1. Назначение, краткое техническое описание машины и технологического процесса

Приспособление для уборки кукурузы ППК-81-54 предназначено в агрегате с самоходным зерноуборочным комбайном РСМ-142 "ACROS-580" (рисунки 1-2) для уборки кукурузы технической спелости на продовольственное и фуражное зерно на равнинных полях с уклоном не более 8°.

Приспособление в агрегате с комбайном должно выполнять следующие операции:

- отделение початков кукурузы от стеблей с подачей их в молотилку комбайна;
- срезание, измельчение и разбрасывание листостебельной массы по полю.

Приспособление ППК-81-54 (рисунок 1) состоит из початкособирающей жатки, проставки, которые навешиваются на комбайн и наклонную камеру, а также комплекта переоборудования молотилки комбайна.

Комплект переоборудования молотилки состоит из специальной деки, защиты молотильного барабана и фартука защиты клавишей соломотряса.

Для уборки кукурузы комбайн зерноуборочный оборудовался редуктором (для снижения частоты вращения барабана).

Початкособирающая жатка (рисунок 3) состоит из каркаса 8, на котором установлены русла 5, шнек початков 6, привод 4, боковые капоты 3, 9 и боковые делители 2, 7, 10, и центральные 7.

Каркас жатки является основным несущим элементом и представляет собой объемную сварную конструкцию, которая включает в себя: правую и левую боковины, днище, раму, балку. На левой боковине каркаса выполнен карман для привода шнека початков, отличительной особенностью которого является расположение его внутри каркаса. К балке приварены кронштейны крепления русел.

Русло (початкоотделяющий аппарат) (рисунки 4-5) является основным рабочим органом приспособления и служит для отделения початков от стеблей и подачи их в шнек початков. Русло состоит из П-образной рамы 6, вдоль длинных сторон, которой расположены два протягивающих вальца 4, двух отрывочных пластин 11, установленных над вальцами, двух контуров подающих цепей 18, натяжных звездочек подающих цепей 7 и раздаточной коробки 14, установленной на поперечной стороне рамы. Вдоль каждого вальца закреплен чистик 5 с зазором по отношению к рифам вальца. Передней частью вальцы опираются на спаренные подшипни-

ки передней опоры 3, шарнирно закрепленной на раме, а задней частью, через втулку с пазами, вальцы опираются на сферические цапфы 2 (рисунок 6) раздаточной коробки. Крутящий момент на вальцы передается поводком 3 (рисунок 6), проходящим через пазы вальца и сферические цапфы, что обеспечивает шарнирность соединения. Отрывочная пластина 11 (рисунок 5) представляет собой металлическую полосу, по всей длине которой плавно отогнута рабочая кромка. Передние концы отрывочных пластин разведены в стороны. Конструкция крепления пластин позволяет перемещать их в поперечном направлении, обеспечивая необходимую ширину рабочей щели (зазора) между пластинами. В рабочем положении правая отрывочная пластина остается неподвижной. С помощью поводков управления левые отрывочные пластины, одновременно на всех руслах могут перемещаться на одинаковую величину, изменяя зазор.

Подающая цепь 8 представляет собой вытянутую вдоль русла втулочно-роликовую замкнутую (без соединительного звена) цепь со специальными лапками. Рабочая ветвь цепи движется вдоль успокоителя 13, закрепленного на раме русла.

Подающие цепи смещены одна относительно другой на  $1/2$  шага специальных лапок.

Привод механизма подающих цепей осуществляется от раздаточной коробки, на вертикальных валах которой закреплены ведущие звездочки 7. Ведомые (передние) звездочки являются натяжными и находятся под постоянным воздействием пружин натяжного устройства, чем и обеспечивается постоянное поддержание цепей в натянутом состоянии. Регулировка усилия натяжения цепи осуществляется болтом 10 натяжного устройства.

Раздаточная коробка (рисунок 6) крепится на раме русла и предназначена для привода вальцов и подающих цепей. Раздаточная коробка представляет собой специальный угловой редуктор, размещенный в литом корпусе, заполненном полужидкой смазкой.

Измельчающий аппарат предназначен для среза, измельчения и разбрасывания по полю стеблей кукурузы.

Шнек початков предназначен для транспортирования початков к центру жатки и подачи их в проставку приспособления.

Шнек установлен в корпусе жатки, так, что между ленточными спиралями и днищем обшивки имеется зазор, который увеличивается по направлению к ветровому щиту, образуя камеру, по которой спиралями правого и левого направлений початки транспортируются к центру жатки и далее в проставку приспособления. Шнек имеет цапфы с фланцами, которые крепятся болтами к трубе шнека. Опирается шнек на две подшипниковые опоры, установленные на боковинах каркаса. На цапфе с левой стороны шнека закреплена звездочка привода шнека. Малая длина цапф и расположение звездочки внутри боковины корпуса жатки позволяют установ-

ливать в жатку шнек со звездочкой, уже в целиком собранном и отрегулированном состоянии, что обеспечивает его минимальное биение.

Привод приспособления (рисунок 8) осуществляется ременной передачей от вала отбойного битера комбайна через шкив контрприводного вала наклонной камеры и далее через клиноременную передачу на шкив и вал проставки. От вала проставки карданными передачами крутящий момент передается через конические редукторы и предохранительную муфту на привод шнека и цепной передачей на вал битера проставки. От конических редукторов через карданные передачи и конические редукторы вращение передается на раздаточные коробки, соединенные между собой валами с цепными муфтами. От раздаточных коробок русел приводятся в движение подающие цепи и измельчающие аппараты.

Делители и капоты служат для направления стеблей с початками в русла, а так же защиты механизмов русел и приводов от засорения растительной массой.

На жатке установлены боковые и центральные капоты и делители.

Боковые капоты установлены на каркасе жатки. Капоты центральные установлены в промежутках между руслами и закреплены петлями шарнирно на раме. Для удобства обслуживания русел, капоты вместе с делителями могут подниматься вверх. Для поднятия капота необходимо освободить зацеп и поднять капот вверх. Для предотвращения самопроизвольного опускания капота предусмотрены упоры. Перевод капота в рабочее положение производится в обратном порядке.

Делители установлены впереди капотов и предназначены для подъема полеглых стеблей с початками и ввода их в русла.

Делители закреплены шарнирно на рамках капотов. В верхней части делитель опирается на шарнирно закрепленный рычаг, с помощью которого делитель может поворачиваться вокруг шарнира и тем самым изменять положение своего носка относительно почвы.

Проставка представляет собой сварную конструкцию, предназначенную для соединения каркаса жатки с наклонной камерой.

В каркасе проставки расположен планчатый битер, которым ворох початков от шнека подается к транспортеру наклонной камеры. Привод битера проставки осуществляется цепной передачей.

Технологический процесс работы приспособления (рисунок 7) протекает следующим образом. При движении агрегата вдоль рядков с опущенным в рабочее положение приспособлением, стебли кукурузы делителями направляются в русла (рисунок 9), где захватываются лапками подающих цепей и подводятся к вальцам. Вальцы 3, вращающиеся навстречу друг другу, захватывают и протягивают стебли кукурузы между отрывочными пластинами 2. При этом початки кукурузы отрываются от стеблей и транспортируются подающими цепями с лапками 1 к шнеку початков, ко-

торый перемещает их к центру жатки и далее, через проставку, початки подаются на транспортер наклонной камеры, который в свою очередь направляет их в молотилку, где происходит их обмолот.

Стебли кукурузы, протаскиваемые через валцы под жатку, срезаются, измельчаются и разбрасываются по полю измельчающим аппаратом. Обмолоченное зерно проходит систему очистки комбайна и транспортирующими устройствами подается в бункер. По мере наполнения бункера зерно выгружается в транспортное средство.



Рисунок 1 – Приспособление для уборки кукурузы на зерно ППК-81-54, вид спереди справа



Рисунок 2 – Приспособление для уборки кукурузы на зерно ППК-81-54 в агрегате с комбайном РСМ-142 "ACROS-580", вид спереди слева

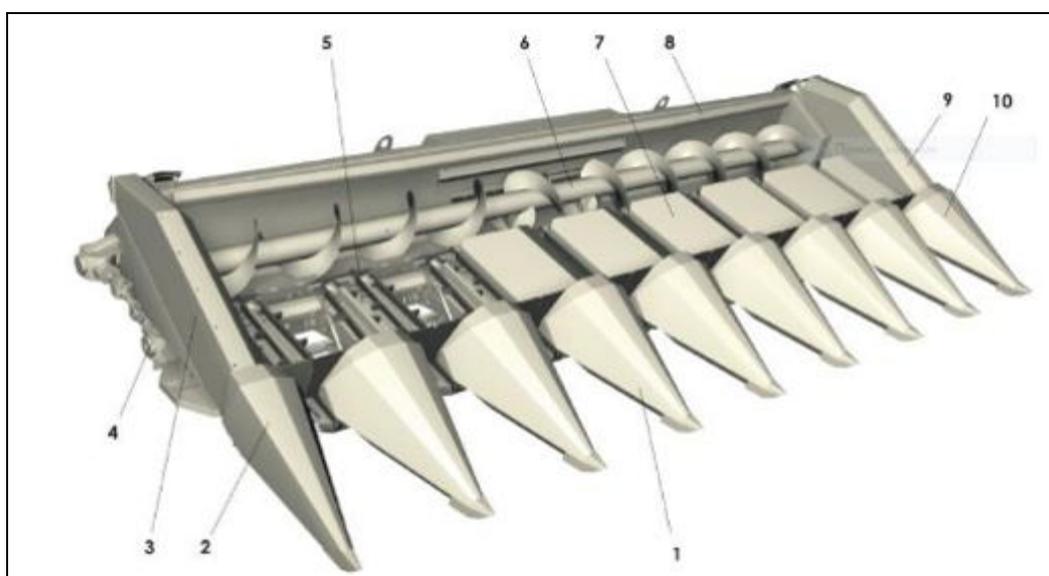


Рисунок 3 – Початкособирающая жатка, вид спереди справа: 2, 10 - боковые делители; 3, 9 - боковые капоты; 4 - привод; 5 - русло; 6 - шнек початков; 8 - каркас жатки; 1 - центральный делитель; 7 - центральный капот

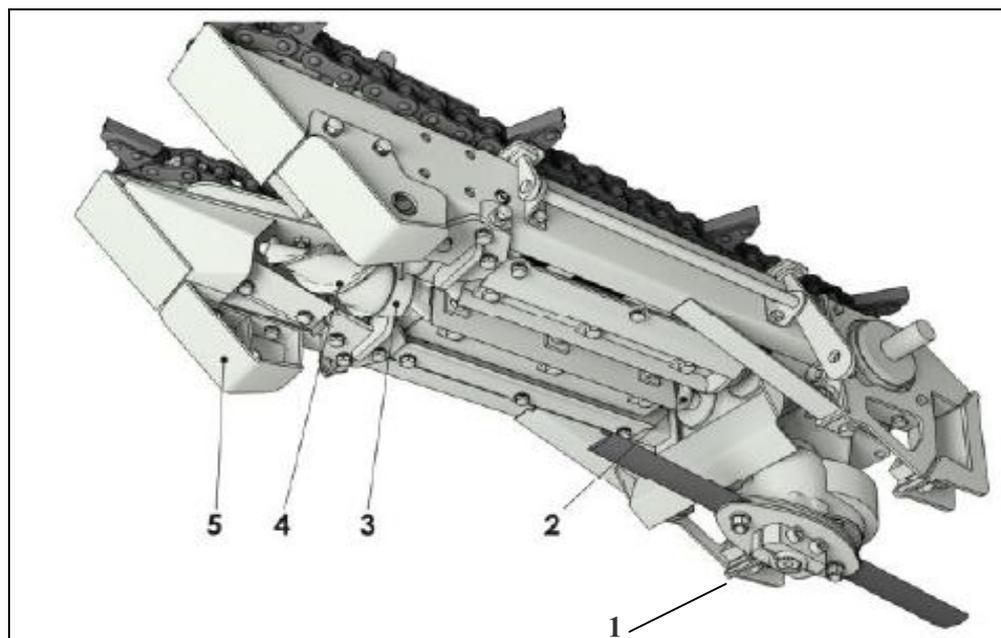


Рисунок 4 – Русло, вид снизу:

1 - измельчающий аппарат; 2 - цапфа раздаточной коробки;  
3 - опора; 4 - протягивающий валец; 5 - чистик

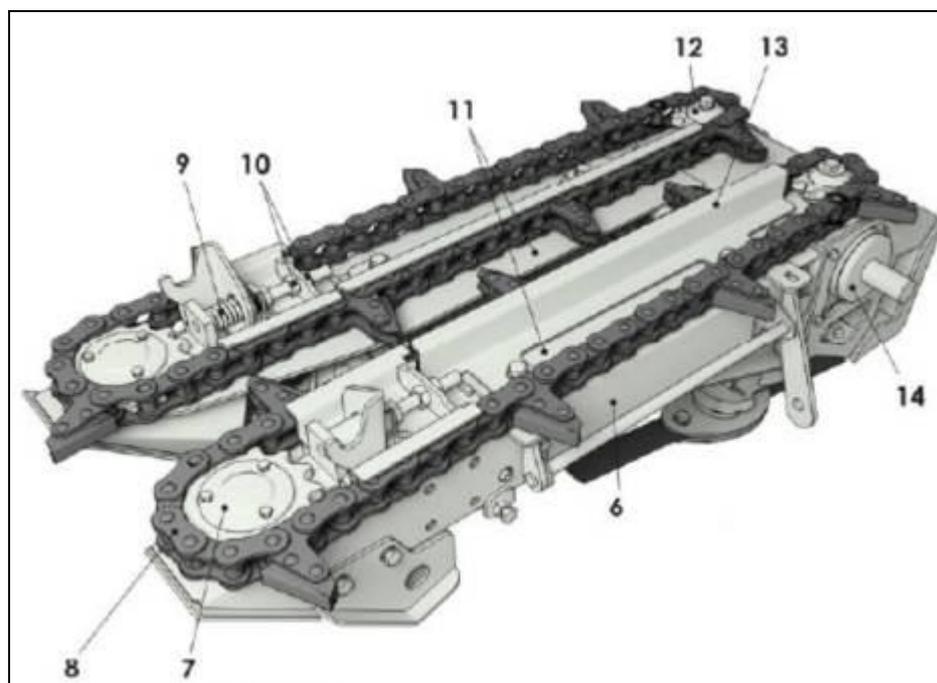


Рисунок 5 – Русло, вид сверху:

6 - рама русла; 7 - натяжная звездочка подающей цепи;  
8 - подающая цепь; 9 - натяжное устройство; 10 - болт;  
11 - пластина; 12 - ведущая звездочка подающей цепи;  
13 - успокоитель; 14 - раздаточная коробка

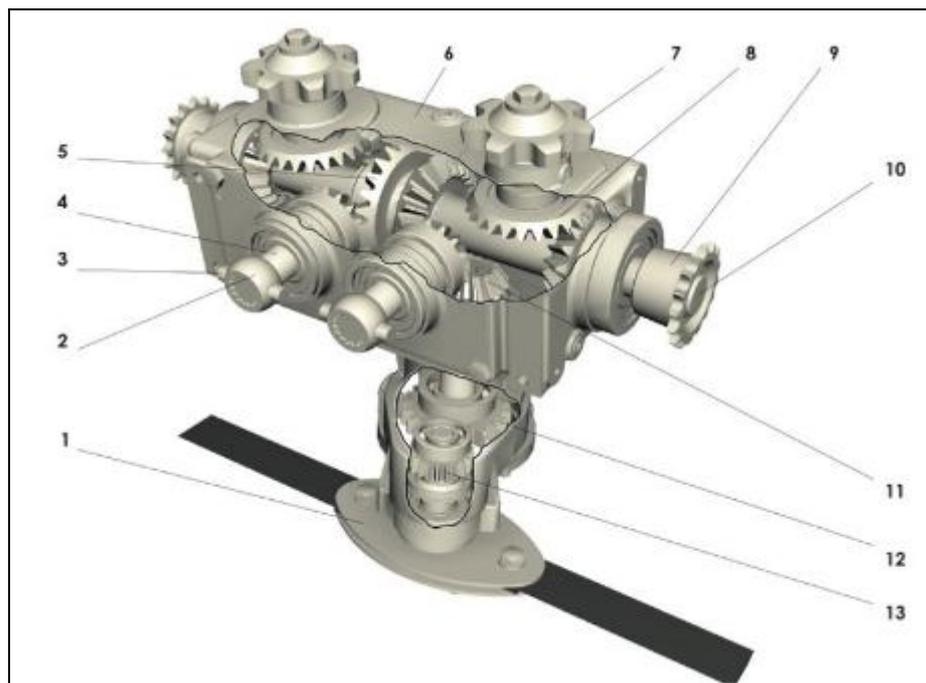


Рисунок 6 – Раздаточная коробка:

1 - измельчающий аппарат; 2 - шарнир; 3 - поводок;  
 4, 11, 13 - вал-шестерня; 5, 8, 12 - зубчатое колесо;  
 6 - корпус; 7 - звездочка; 9 - полумуфта

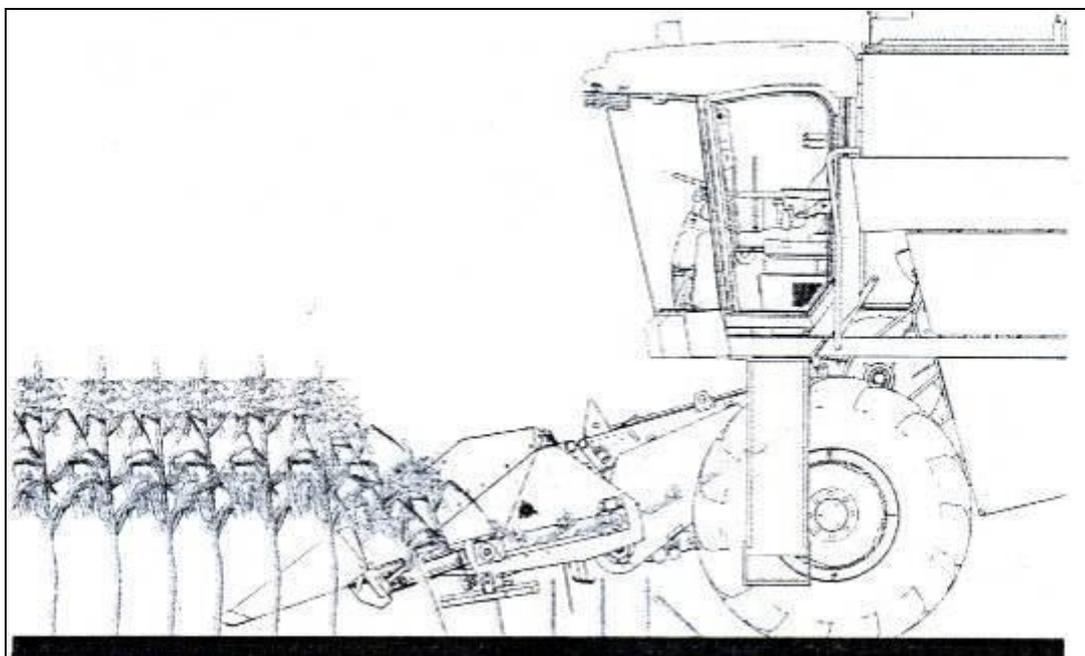


Рисунок 7 – Технологическая схема работы приспособления  
 для уборки кукурузы ППК-81-54



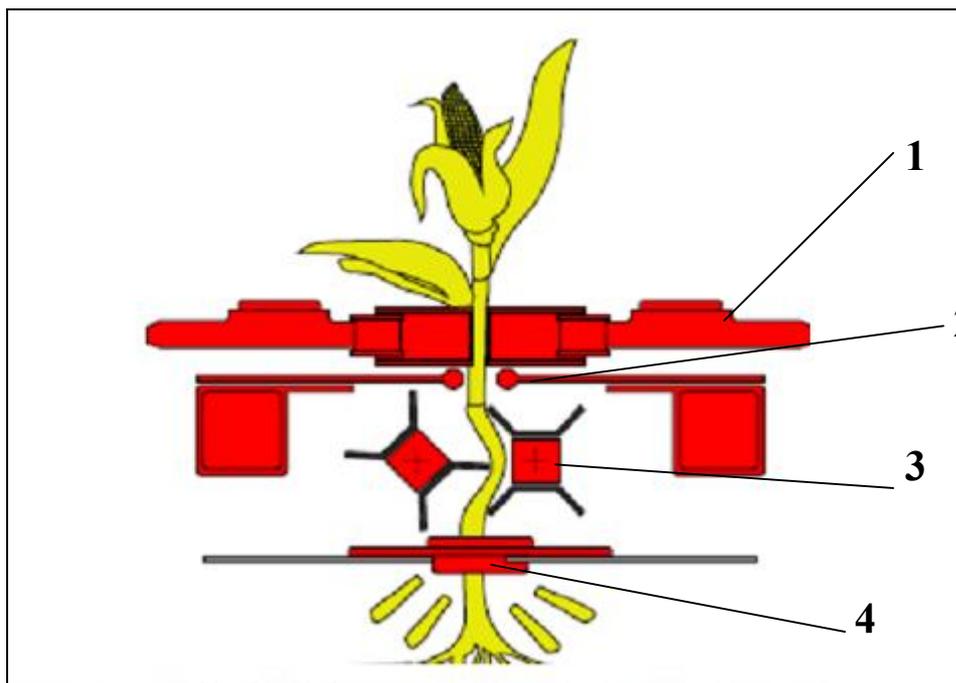


Рисунок 9 – Технологическая схема работы русла:  
 1 - подающая цепь; 2 - отрывочная пластина;  
 3 - протягивающий валец; 4 - измельчающий аппарат



Рисунок 10 – Приспособление для уборки кукурузы ППК-81-54  
 в агрегате с зерноуборочным комбайном РСМ-142  
 "ACROS-580" на уборке кукурузы на зерно

## 1.2. Техническая характеристика

Показатель	Значение показателя по:	
	ТУ 4735-076-00235594-14	данным испытаний
Тип изделия Агрегируется Привод	Навесной, фронтально-рядковый PCM-142 "ACROS-580" Ременной передачей от верхнего вала наклонной камеры, далее кар- данной	
Рабочая скорость, км/ч	До 9,0	5,6-6,0
Ширина захвата, м:		
- конструкционная	5,6	5,6
- рабочая	Нет данных	5,6
Транспортная скорость, км/ч	То же	До 20
Производительность в час, га/т:		
- основного времени	Нет данных/ не менее 14-25	3,26/22,30
- эксплуатационного времени	Нет данных/ 9,1-16,25	2,19/14,99
Количество убираемых рядков, шт.	8	8
Количество персонала, обслуживающего агрегат, чел.	1	1
Габаритные размеры приспособления (в положении хранения), мм		
- длина	Не более 3920	2840
- ширина	Не более 5790	5790
- высота	Не более 1600	1230
Габаритные размеры агрегата (ППК-81-54 + PCM-142 "ACROS-580"), мм:		
- в рабочем положении		
длина	Нет данных	10700
ширина (с выгрузным шнеком)	То же	8800
высота (с открытой крышей бункера)	"-	4470
- в транспортном положении (ближнем)		
длина	"-	10660
ширина	"-	5790
высота	"-	3760
		(по комбайну)
Масса приспособления ППК-81-54, кг:		
- конструкционная	Не более 2700	Не определялась
- эксплуатационная	Нет данных	2950
		с проставкой на- клонной камеры
Масса приспособления ППК-81-54 в агрегате с комбайном PCM-142 "ACROS-580", кг	То же	16960

Показатель	Значение показателя по:	
	ТУ 4735-076-00235594-14	данным испытаний
Распределение массы агрегата по опорам комбайна, кг:		
- ведущий мост		
левое колесо	Нет данных	6490
правое колесо	То же	5970
- мост управляемых колес		
левое колесо	"-	2190
правое колесо	"-	2310
Нагрузка на управляемые колеса комбайна в агрегате с ППК-81-54, % к массе ЭС	Не менее 12	27
Минимальный радиус поворота комбайна в агрегате с ППК-81-54, м:		
- по крайней наружной точке (наружный)	Нет данных	9,0
- по следу наружного колеса (внутренний)	То же	8,2
Трудоемкость досборки, чел.-ч	"-	0,33
Количество передач, шт.:		
- ременных	"-	0
- цепных	"-	17
- карданных	"-	4
- редукторов	"-	20
Количество точек смазки, шт., всего, в том числе:	"-	78
- ежедневных	"-	0
- периодических	"-	49
- сезонных	"-	29
Число сортов масел и смазок, шт.	3	3
Шнек початков, тип	Трубчатый с оппозитной спиральной навивкой, однозаходный	
Диаметр шнека початков, мм:		
- по цилиндру	Нет данных	150
- по виткам	То же	400
Шаг витков шнека, мм:		
- левая сторона	"-	500
- правая сторона	"-	500
Проставка, тип	"-	Сварная, каркасного типа
Тип битера	"-	Лопастной
Диаметр битера, мм	"-	420

## 2. УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ

Показатель	Значение показателя по:		
	ТУ 4735-076-00235594-14	данным испытаний	
		лабораторно-полевых и эксплуатационно-технологических	на надежность
Дата проведения испытаний	Агросроки	28.10.2015	21.10-06.11.2015
Место проведения испытаний	Зона деятельности МИС	КФХ "Упорненское" Лабинский район Краснодарский край	
Культура	Кукуруза	Кукуруза	
Сорт	Нет данных	Краснодарская 385	
Спелость, %	100	100	100
Урожайность зерна, ц/га	Не более 200 (в початках)	68,4 (в зерне)	65,2-70,1
Полеглость, %	Нет данных	0	0
Густота растений, тыс. шт./га	Не более 70	58,6	54,3-59,8
Ширина междурядья, см	70	70,1	69-71
Высота растений, см	Не более 300	183	145-200
Диаметр стебля, мм	Не более 50	18,1	15-22
Высота расположения нижнего початка, см	Не менее 50	69,7	40-75
Длина початка, см	12-40	18,6	16-21
Отклонение растений от оси ряда, см	Не более 5,0	4,3	3-4,8
Отношение массы зерна к массе незерновой части	Нет данных	1:1,25	1:1,1-1:1,4
Влажность, %:			
- зерна	Не более 30	23,7	22,5-25,3
- незерновой части	Не более 60	48	46,4-49,3
Уклон поля, град.	Не более 8	0	0
Влажность почвы, %, в слое от 0 до 10 см	До 20	34,3	31,6-36,2

Показатели условий испытаний определены по ГОСТ 20915-2011 и СТО АИСТ 8.20-2010.

## Анализ показателей условий испытаний

Испытания приспособления ППК-81-54 проводились на полях КФХ "Упорненское" Лабинского района Краснодарского края в агрегате с комбайном РСМ-142 "ACROS-580" на уборке кукурузы на зерно.

Условия проведения испытаний были в основном типичными для зоны деятельности МИС и характеризовались: высотой растений 145-200 см (по ТУ не более 300 см), высотой расположения нижнего початка 40-75 см (по ТУ не менее 50 см) и малым диаметром стебля 15-22 мм (по ТУ не более 50 мм), что обусловлено погодно-климатическими условиями в период вегетации растений (высокой температурой окружающего воздуха при малом количестве осадков). Влажность почвы в слое от 0 до 10 см составила 31,6-36,2 % (по ТУ до 20 %) и обусловлена выпавшими осадками в начальный период уборки. Также отмечена сравнительно высокая влажность зерна – 22,5-25,3 % (по ТУ не более 30 %) и незерновой части – 46,4-49,3 % (по ТУ не более 60), что привело к дополнительным затратам на сушку зерна.

Урожайность зерна составляла 65,2-70,1 ц/га, густота растений – 54,3-59,8 тыс. шт./га (по ТУ не более 70 тыс. шт./га) и ширина междурядий – 69-71 см (по ТУ – 70 см).

В целом по результатам анализа показателей условий испытаний можно сделать заключение, что условия испытаний на уборке кукурузы на зерно по основным показателям были характерными для зоны деятельности МИС и соответствовали требованиям ТУ.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

#### 3.1. Первичная техническая экспертиза

##### 3.1.1. Проверка соответствия состава и комплектности машины технической документации и оценка полноты ее содержания

Приспособление для уборки кукурузы ППК-81-54 доставлено в КФХ "Упорненское" Лабинский район Краснодарский край автомобильным транспортом четырьмя упаковочными местами, комплектным. Сохранность за время транспортировки обеспечена.

К приспособлению не прилагается специальный комплект инструмента и принадлежностей. Для проведения монтажа и демонтажа, ремонта, операций ТО приспособления используется комплект инструмента, прилагаемый к комбайну.

Трудоемкость досборки составила 0,33 чел.-ч, так как приспособление представлено в частично разобранном виде (отсоединенными делителями и комплектом проставки битера наклонной камеры).

Техническая документация представлена не в полном объеме, предусмотренном ГОСТ Р 54783-2011 (представлены руководство по эксплуатации, ТУ 4735-076-00235594-14) нет КД.

Технические условия по приспособлению соответствуют требованиям ГОСТ 2.114-95. Содержащиеся в ТУ требования безопасности, технические требования, требования охраны окружающей среды, правила приемки, методы контроля, транспортирование и хранение, указания по эксплуатации и гарантии изготовителя представлены в полном объеме. Однако значение показателя – степень измельчения стеблей до 50 см завышено и составляет 90 %, а согласно действующей НД – СТО АИСТ 8.24-2011 – 70 %.

Руководство по эксплуатации содержит достаточно информации по эксплуатации, ТО и регулировкам приспособления в соответствии с ГОСТ 27388-87, схемы и рисунки хорошего качества.

Окраска деталей и сборочных единиц, определяющих товарный вид изделия, выполнена по V классу в соответствии с ГОСТ 6572-91. Лакокрасочное покрытие остальных поверхностей и деталей, класс покрытия которых не нормируется, выполнено по VI классу.

Качество лакокрасочного покрытия соответствует требованиям ГОСТ 9.032-74 (потеки, разнооттеночность, неоднородность рисунка не отмечены, а отдельные штрихи и риски находятся в допустимых пределах).

Толщина покрытия составляет: рама – 60-80 мкм; боковые щиты – 70-80 мкм; мысы и делители – 70-80 мкм; шнек – 70-90 мкм, что соответствует требованиям ГОСТ 6572-91.

Прочность сцепления покрытия (адгезия) составляет 2 балла, что соответствует ГОСТ 6572-91 (не более 2 балла).

Качество выполнения сварных соединений приспособления в целом удовлетворительное.

Детали болтокрепёжных соединений имеют анодное антикоррозийное покрытие по ГОСТ 9.303-84.

### 3.1.2. Недостатки по качеству изготовления и отказы машины, выявленные при обкатке

При обкатке приспособления для уборки кукурузы ППК-81-54 недостатков и отказов не выявлено.

Первичная техническая экспертиза проведена по ГОСТ Р 54784-2011, ГОСТ 26025-83, ГОСТ 15140-78, ГОСТ 6572-91, ГОСТ 2.114-95, ГОСТ 27388-87.

### 3.2. Агротехнические показатели при лабораторных испытаниях

Проведение лабораторных испытаний рабочей программой методикой испытаний не предусмотрено.

### 3.3. Агротехнические показатели при лабораторно-полевых испытаниях

Показатель	Значение показателя по:			
	ТУ 4735-076-00235594-14, НД и АТТ	данным испытаний		
		режим 1	режим 2	режим 3
Дата проведения испытаний	Агросроки	28.10.2015 г.		
Место проведения испытаний	Зона деятельности МИС	КФХ "Упорненское", Лабинский район, Краснодарский край		
Состав агрегата	ППК-81-54 + РСМ-142 "ACROS-580"			
Режим работы:				
- скорость движения, км/ч	Не более 9,0	4,4	5,8	7,5
- ширина захвата, м	Нет данных	5,6	5,6	5,6
Производительность, т/ч	14-25	17,6	22,0	30,0
<i>Показатели качества выполнения технологического процесса</i>				
Высота среза:				
- средняя фактическая, см	Не более 25	19,8	18,6	23,1
- среднее квадратическое отклонение, ± см	Нет данных	1,9	3,2	4,2
- коэффициент вариации, %	То же	9,6	17,2	18,2
Потери зерна, %:		2,28	2,45	2,74
- за молотилкой	Не более 1,5*	1,51	1,46	1,45
- за приспособлением, всего	Не более 2,5	0,77	0,99	1,29
в том числе:				
свободным зерном	Нет данных	0,31	0,26	0,57
зерном в срезанных початках	То же	0,46	0,73	0,72
зерном в несрезанных початках	"-	0	0	0
Содержание основного зерна, %	"-	98,1	98,6	98,2
Содержание сорной примеси, %	Не более 3*	1,9	1,4	1,8
Дробление бункерного зерна, %	3-6	7,1	7,4	6,9
Степень измельчения стеблей до 50 см, %	90/70**	71,3	75,2	71,8
* В связи с отсутствием в ТУ данных показатели взяты из НД и АТТ **СТО АИСТ 8.24-2011.				

Агротехническая оценка проведена по СТО АИСТ 8.20-2010, СТО АИСТ 8.24-2011.

## Анализ агротехнических показателей при лабораторно-полевых испытаниях

Лабораторно-полевые испытания приспособления ППК-81-54 на уборке кукурузы на зерно проведены в агрегате с комбайном РСМ-142 "ACROS-580" на трех скоростных режимах в условиях в основном типичных для зоны деятельности МИС и в целом соответствующих требованиям ТУ, НД.

Скорость движения агрегата составляла 4,4, 5,8 и 7,5 км/ч, при этом производительность соответственно скоростным режимам составляла 17,6; 22,0 и 30,0 т/ч.

Потери за приспособлением не превышали норматив и составляли соответственно скоростным режимам 0,77, 0,99 и 1,29 % (по ТУ не более 2,5 %).

Высота среза при этом составляла 18,6-23,1 см. Показатель степени измельчения стеблей (по содержанию фракций до 50 см) составил от 71,3 до 75,2 %, согласно действующей НД – 70 %.

Дробление бункерного зерна превышало нормативные значения и составило 7,1, 7,4 и 6,9 % (по ТУ – 3-6 %) и обусловлено настройкой молотилки комбайна представителями хозяйства.

По результатам анализа агротехнических показателей можно сделать заключение, что в сложившихся условиях эксплуатации на всех скоростных режимах приспособление для уборки кукурузы на зерно в агрегате с комбайном РСМ-142 "ACROS-580" обеспечивает качество работы в соответствии с требованиями ТУ и НД.

### 3.4. Энергетические показатели машины

Определение энергетических показателей не предусмотрено рабочей программой-методикой испытаний.

### 3.5. Эксплуатационно-технологические показатели

Показатель	Значение показателя по:	
	ТУ 4735-076-00235594-14	данным испытаний уборка кукурузы на зерно
Дата проведения испытаний	Агросроки	28.10.2015 г.
Место проведения испытаний	Зона деятельности МИС	КФХ "Упорненское", Лабинский район, Краснодарский край
Состав агрегата	ППК-81-54 + РСМ-142 "ACROS-580"	
Режим работы:		
- скорость движения км/ч	Не более 9,0	5,8
- ширина захвата, м	Нет данных	5,6
Производительность за 1 ч, га/т:		
- основного времени	Нет данных/ 14-25	3,26/22,30
- сменного времени	Нет данных	2,19/14,99
- эксплуатационного времени	Нет данных / 9,1-16,25	2,19/14,99
Удельный расход топлива за время сменной работы, кг/га/кг/т	Нет данных/ Нет данных	10,8/1,58
Эксплуатационно-технологические коэффициенты:		
- рабочих ходов	Нет данных	0,96
- технологического обслуживания	То же	0,88
- надежности технологического процесса	Не менее 0,97	1,00
- использования сменного времени	Нет данных	0,67
- использования эксплуатационного времени	То же	0,67
Количество обслуживающего персонала, чел.	1	1
<i>Показатели качества выполнения технологического процесса</i>		
Потери зерна, %:		
- за приспособлением	Не более 2,5	0,99
- за молотилкой	Не более 1,5*	1,46
Дробление бункерного зерна, %	3-6	7,4
*В связи с отсутствием данных в ТУ показатель взят из НД ** СТО АИСТ 8.24-2011		

Показатели качества определены по ГОСТ Р 52778-2007.

3.5.1. Баланс времени работы агрегата за нормативную продолжительность смены

Показатель времени	Вид работы	
	уборка кукурузы	
	ч	%
Время основной работы	4,71	67,22
Время на повороты	0,20	2,85
Время на переезды на рабочем месте	0,00	0,00
Время на разгрузку	0,67	9,51
Время на другие вспомогательные операции	0,00	0,00
Время на ежесменное техническое обслуживание приспособления	0,13	1,80
Время на подготовку и окончание работы	0,13	1,80
Время на проведение наладки и регулировки	0,00	0,00
Время на устранение технологических неисправностей	0,00	0,00
Время на отдых	0,65	9,29
Время на холостые переезды	0,26	3,93
Время на ежесменное техническое обслуживание комбайна (молотилки)	0,25	3,60
Итого – сменное время	7,0	100,0
Время на периодическое техническое обслуживание	0,00	-
Время на устранение технических отказов и повреждений	0,00	-
Итого – эксплуатационное время	7,00	-

Эксплуатационно-технологическая оценка проведена по ГОСТ Р 52778-2007.

## Анализ эксплуатационно-технологических показателей

Эксплуатационно-технологическая оценка приспособления для уборки кукурузы ППК-81-54 проводилась на полях хозяйства КФХ "Упорненское", Лабинский район, Краснодарский край в агрегате с комбайном РСМ-142 "ACROS-580".

Условия испытаний были в основном типичными для зоны деятельности Кубанской МИС и соответствовали требованиям ТУ и НД.

При средней рабочей скорости движения комбайна 5,8 км/ч, рабочей ширине захвата приспособления 5,6 м производительность агрегата за час основного времени составила 3,26 га или 22,30 т (по ТУ – 14-25 т). Производительность за час эксплуатационного времени составила 2,19 га или 14,99 т (по ТУ – 9,1-16,25 т). Удельный расход топлива за время сменной работы равен 10,8 кг/га (1,58 кг/т).

В условиях эксплуатации приспособление для уборки кукурузы ППК-81-54 надежно выполняет технологический процесс, коэффициент надежности выполнения технологического процесса равен 1,00.

Коэффициент использования сменного времени приспособления для уборки кукурузы в агрегате с комбайном РСМ-142 "ACROS-580" составил 0,67, что обусловлено затратами времени на выгрузку комбайна (9,51 %), на повороты (2,85 %), на холостые переезды (3,93 %) и ЕТО комбайна (5,4 %). Коэффициент использования эксплуатационного времени составил 0,67.

При этом показатели качества работы составляли: потери зерна за приспособлением 0,99 % (по ТУ не более 2,5 %), потери за молотилкой 1,46 % (по НД не более 1,5 %). Дробление бункерного зерна составило 7,4 % (по ТУ – 3-6 %) и обусловлено настройкой молотилки комбайна представителями хозяйства.

По результатам анализа эксплуатационно-технологических показателей можно сделать заключение, что в условиях эксплуатации приспособления для уборки кукурузы ППК-81-54 в агрегате с комбайном РСМ-142 "ACROS-580" надежно выполняет технологический процесс с эксплуатационными показателями качества работы соответствующими требованиям ТУ и НД.

### 3.6. Показатели безопасности и эргономичности конструкции машины

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по:		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
Устойчивость	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.2.1 Машины должны быть разработаны таким образом чтобы в транспортном положении обеспечивался угол поперечной статической устойчивости: - для машин в агрегате с ЭС тяговых классов 0,9 и более – не менее 30°	30	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.2.3 Навесные машины должны сохранять устойчивое положение при установке их на хранение. Положение точек навески должно обеспечивать удобное и безопасное соединение машины с ЭС. Самые низкие точки навески должны быть расположены не менее чем на 200 мм выше грунта	Устойчивое положение сохраняется при помощи опор Положение точек навески обеспечивает удобное и безопасное соединение машины с ЭС 400	Соответствует Соответствует Соответствует
Нагрузка	ГОСТ 12.2.019-2005, п. 3.3 Нагрузка на управляемые колеса должна быть не менее 0,12 эксплуатационной массы машины	0,27	Соответствует
Силы сопротивления перемещению органов управления и регулировки, Н	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.12.4 Допустимые значения сил сопротивления, преодолеваемых при обслуживании машины не более 200. Допускается увеличение силы сопротивления при обслуживании машины до 400 Н при частоте использования не более пяти раз за смену	180	Соответствует
Агрегатирование машины	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.4.2 Конструкция машины должна обеспечивать возможность навески и подсоединения к ЭС одним оператором. Исключение должно быть оговорено в ТУ и в руководстве по эксплуатации	Навеска машины обеспечивается одним оператором	Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по:		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.4.1 Навесные машины должны иметь быстросоединяющие сцепные устройства (БСУ) по ГОСТ 25942. В технически обоснованных случаях допускается БСУ не применять	Быстросоединяющее сцепное устройство (БСУ) имеется	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.4.5 Машины и (или) их рабочие органы должны быть оборудованы фиксирующими устройствами, удерживающими их в транспортном положении	Фиксация машины в транспортном положении имеется	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.4.6 Гидросистемы машин должны соединяться с гидросистемами ЭС с помощью быстросъемных муфт	Быстроразъемные муфты имеются	Соответствует
Транспортирование машины	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.5.1 Габаритные размеры машин, участвующих в движении по дорогам общего пользования, должны быть не более 2,5 м по ширине и 4,0 м по высоте. Допускается увеличение габаритной ширины до 4,4 м для машин, предназначенных только для работы в поле и выход которых на дороги общего пользования является исключением	Ширина – 2,35 Высота – 2,30 (габаритные размеры представлены при установке машины на тележку)	Соответствует Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.5.2 Машины должны иметь места или устройства для строповки и зачаливания, которые обозначают указывающим направление стропа отрезком цепи по ГОСТ 14192 стойкой краской или другими материалами, отличающимися по цвету от машины	Места для строповки имеются  Места строповки обозначены	Соответствует  Соответствует
Световые, сигнальные и маркировочные устройства	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.6.1. Машины, должны быть оборудованы световозвращателями. Количество световозвращателей – не менее двух передних и двух задних	Транспортирование машины осуществляется при помощи тележки оборудованной собственными приборами световой сигнализации и световозвращателями	Не требуется

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по:		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.6.2. Машины, которые могут в составе СХА перемещаться по дорогам общего пользования и при агрегатировании закрывают приборы световой сигнализации ЭС, должны оборудоваться собственными приборами световой сигнализации. Требования к наличию и расположению приборов световой сигнализации должны быть установлены в ТУ на конкретные машины	Транспортирование жатки по дорогам общего пользования осуществляется при помощи тележки, которая оборудована собственными приборами световой сигнализации и световозвращателями.	Не требуется
Пожарная безопасность	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.7.1 Машины, работающие с солоmistыми и другими легко воспламеняющимися материалами, должны быть оснащены приспособлениями для крепления серийных средств пожаротушения: одного огнетушителя, штыковой лопаты и швабры В технически обоснованных случаях применяют средства пожаротушения, установленные на ЭС.	Приспособление для крепления серийных средств пожаротушения имеется. Огнетушитель установлен на комбайне	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.7.3 Места установки средств пожаротушения должны быть легкодоступными и обеспечивать их снятие без применения инструмента	Места установки средств пожаротушения легкодоступны и обеспечивают их снятие без применения инструмента	Соответствует
Защитные ограждения	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.8.1 Защитные кожухи карданных валов, передающих энергию от ВОМ ЭС к ВПМ машины, должны соответствовать ГОСТ 13758-77	Карданные валы закрыты защитными кожухами	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.8.2 Движущиеся и (или) вращающиеся части машин должны быть встроены в конструкцию или защищены ограждениями. Конструкция защитных ограждений должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.062	Вращающиеся части машины защищены ограждениями	Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по:		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
	Защитные ограждения частей машины, подлежащих в течение рабочей смены осмотру, должны открываться без применения инструмента	Части машины закрытые ограждением в течение рабочей смены осмотру не подлежат	Не требуется
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.8.3 Стенки ограждений должны быть сплошными, перфорированными или сетчатыми по ГОСТ 12.2.019	Стенки ограждений выполнены сплошного типа	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.8.4 Защитные ограждения режущих и измельчающих рабочих органов, имеющих большой момент инерции, должны быть обозначены предупреждающей надписью "Внимание, опасно!" или символами, указывающими на опасное место, по ГОСТ Р 12.4.026	На защитных ограждениях используются символы по ГОСТ Р 12.4.026	Соответствует
Техническое обслуживание	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.13.1 Места обслуживания машины должны быть расположены на высоте не более 1600 мм от опоры ног оператора. В технически обоснованных случаях допускается увеличение этого размера	1000	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.13.2 Конструкция машин должна обеспечивать удобство и безопасность обслуживания. Элементы конструкции машин не должны затруднять оператору и (или) обслуживающему персоналу доступ к рабочим местам и местам обслуживания	Удобство и безопасность обслуживания обеспечивается Элементы конструкции машины не затрудняют оператору доступ к местам обслуживания	Соответствует Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.13.3 Места смазки должны быть обозначены символами или указателями. Допускается выполнять указатель в виде круга диаметром не менее 10 мм на расстоянии 20-50 мм от масленки Если цвет масленки отличается от окраски машины, места смазки допускается не обозначать	Цвет масленки отличен от окраски машины	Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по:		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.13.4 Машины должны быть снабжены специальным инструментом и приспособлениями, разработанными специально для конкретной машины и отсутствующим в комплекте ЭС, и иметь специальный ящик или сумку для их хранения	Специальный инструмент на машину не требуется. Используется комплект инструмента ЭС	Не требуется
Конструкция узлов и агрегатов	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.9.4 Регулирование рабочих органов и других механизмов машины на ходу должно производиться с рабочего места оператора ЭС или оператора машины	Регулирование рабочих органов машины производится с рабочего места оператора ЭС	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.9.6 Машины, рабочие органы которых подвержены забиванию или налипанию на них, должны иметь приспособления и (или) устройства для их безопасной очистки	Устройство имеется (используется реверс наклонной камеры комбайна)	Соответствует
Информация по эксплуатации	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.14.1 На видных местах элементов конструкции машин должны быть нанесены надписи и (или) символы или закреплены таблички с надписями и (или) символами по технике безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, а также по положениям рычагов управления. Расшифровка символов по технике безопасности должна быть приведена в руководстве по эксплуатации	На видных местах элементов конструкции машины нанесены соответствующие символы и надписи	Соответствует
Конструкция узлов и агрегатов	ГОСТ Р 53489-2009, п. 5.4.1 Жатки и косилки должны иметь устройства, надежно удерживающие их в поднятом положении при переездах, техническом обслуживании и ремонте, при этом допускается использование механизмов подъема, работающих от гидросистемы ЭС	Используется механизм подъема, работающий от гидросистемы ЭС и механическая фиксация гидроцилиндра	Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
	Жатки, имеющие ширину более 4,4 м, должны быть снабжены транспортными тележками или другими средствами, обеспечивающими их транспортирование в соответствии с 4.6	Транспортная тележка имеется	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 5.4.2 Перевод рабочих органов и (или) машины в целом в транспортное и рабочее положение должен производиться оператором ЭС. В технически обоснованных случаях допускается перевод в транспортное и рабочее положение оператором и обслуживающим персоналом	Перевод рабочих органов и машины в целом в транспортное и рабочее положение производится оператором ЭС	Соответствует
Рабочее место оператора ЭС	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.11.3 Элементы конструкции машин не должны ограничивать оператору ЭС или оператору машины обзор с рабочего места объектов постоянного наблюдения	Элементы конструкции машины не ограничивают оператору ЭС обзор с рабочего места объектов постоянного наблюдения	Соответствует

Оценка безопасности и эргономичности конструкции машины проведена по ГОСТ 12.2.002-91.

## Анализ показателей безопасности и эргономичности конструкции машины

При проведении оценки безопасности конструкции приспособления для уборки кукурузы ППК-81-54, установлено, что машина соответствует требованиям ГОСТ Р 53489-2009.

Подсоединение машины к ЭС, и ее перевод из транспортного положения в рабочее и обратно обеспечивается одним оператором. Вращающиеся части машины закрыты ограждением, обозначены места смазки и строповки, а также нанесены символы по технике безопасности.

Пожаробезопасность машины, поддерживается за счет имеющегося приспособления для крепления швабр, а также серийных средств пожаротушения установленных на ЭС.

Безопасное транспортирование машины в агрегате с ЭС (комбайном) по дорогам общего назначения, осуществляется при помощи транспортной тележки, оборудованной знаком ограничения максимальной скорости, собственными приборами световой сигнализации и предохранительной цепью на прицепной снице.

### 3.7. Показатели надежности

Показатель	Значение показателя по:	
	ТУ 4735-076-00235594-14	данным испытаний
Дата проведения испытаний Место проведения испытаний	Агросроки Зона деятельности МИС	31.08-16.11.2015 КФХ "Упорненское" Лабинский район Краснодарский край
Состав агрегата Вид работы Режим работы:	ППК-81-54 + РСМ-142 "ACROS-580" Уборка кукурузы	
- скорость движения, км/ч	Не более 9,0	5,6-6,0
- ширина захвата, м	Нет данных	5,6
Наработка, часы основной работы	То же	83
<u>Показатели безотказности</u>		
Общее количество отказов в том числе по группам сложности:	-"	0
I	-"	0
II	-"	0
III	-"	Отказов не отмечено
Наработка на отказ, ч	-"	Более 83
Наработка на отказ по группам сложности, ч:		
I	-"	Более 83
II	Не менее 100	Более 83
III	Нет данных	Более 83
<u>Показатели приспособленности машины к ТО и ТР</u>		
Трудоемкость ежесменного ТО, чел.-ч	То же	0,25
Удельная суммарная трудоемкость ТО, чел.-ч/ч	-"	0,042
Удельная суммарная трудоемкость устранения отказов и повреждений, чел.-ч/ч	-"	Отказов не отмечено
Среднее время восстановления, ч/отказ	-"	Отказов не отмечено
<u>Комплексные показатели надежности</u>		
Коэффициент готовности:		
- по оперативному времени	0,98	1,0
- с учетом организационного времени	0,97	1,0

#### 3.7.1. Заключительная техническая экспертиза

После завершения уборочных работ приспособление ППК-81-54 было доставлено автомобильным транспортом на территорию Кубанской МИС.

Заключительная техническая экспертиза приспособления для уборки кукурузы ППК-81-54 проведена при наработке 83 ч основного времени.

Экспертизой установлено, что все узлы и агрегаты приспособления находятся в работоспособном состоянии и после проведения очередного ТО приспособление пригодно к дальнейшей эксплуатации.

Оценка надежности проведена по СТО АИСТ 2.8-2010, СТО АИСТ 2.9-2010, СТО АИСТ 2.10-2010, СТО АИСТ 8.19-2010, ГОСТ Р 54784-2011.

## Анализ показателей надежности

При оценке надежности приспособления ППК-81-54 наработка составила 83 ч основного времени, при этом отказов не выявлено. Общая наработка на отказ составила более 83 ч.

При этом коэффициент готовности по оперативному времени и с учетом организационного времени составил 1,0.

### 3.8. Экономическая оценка

#### 3.8.1. Экономические показатели по новой технике без включения в состав зональных агротехнологий

Наименование сельскохозяйственной, лесохозяйственной операции	Состав агрегата (энергосредство, сцепка, сельскохозяйственная, лесохозяйственная машина)	Цена техники, руб.	Число обслуживающего персонала, чел.	Производительность, га/ч		Расход топлива, кг/га	Структура совокупных затрат, руб./га							
				сменная	эксплуатационная		в том числе прямые эксплуатационные затраты на:				прочие затраты (с учетом качества и качества продукции)	затраты средств, учитывающие уровень условий труда	затраты средств, учитывающие отрицательное воздействие на окружающую среду	ИТОГО
							зарплату	топливо, электроэнергию, газ	ремонт и техническое обслуживание	амортизацию				
<u>Новая техника</u>														
Уборка кукурузы на зерно	ППК-81-54 + PCM-142 "ACROS-580"	1 616 000 5 108 350	1	2,19	2,19	10,8	119,43	415,80	831,27	1479,19	-	-	1,62	2847,31

3.8.2. Показатели экономической эффективности  
специализированной техники на сопоставимый объем работ

Показатель	Значение показателя
	уборка кукурузы на зерно
Совокупные затраты денежных средств, руб./га	2847,31
Затраты труда, чел.-ч/га	0,45
Удельный расход топлива, кг/га	10,8
Цена техники, руб.	1 616 320

Экономическая оценка проведена по ГОСТ Р 53056-2008.

## Анализ экономических показателей

Экономическая оценка приспособления для уборки кукурузы ППК-81-54 в агрегате с комбайном РСМ-142 проводилась по итогам эксплуатационно-технологической оценки проведенной в хозяйстве КФХ "Упорненское" Лабинского района Краснодарского края.

В связи с тем, что отсутствует аналог для сравнения, расчеты были проведены без сравнительного анализа до прямых затрат.

В результате расчетов совокупные затраты денежных средств на уборке кукурузы на зерно составили 2847,31 руб./га, затраты труда – 0,45 чел-ч/га.

### 3.9. Перечень несоответствий машины требованиям ТУ

Показатель, номер пункта ТУ	Значение показателя по:	
	ТУ 4735-076- 00235594-14	данным испытаний
Несоответствий требованиям ТУ по приспособлению для уборки кукурузы ППК-81-54 не отмечено.		

#### 4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

Приспособление для уборки кукурузы ППК-81-54 доставлено в КФХ "Упорненское" Лабинского района Краснодарского края автомобильным транспортом четырьмя упаковочными местами, комплектным. Сохранность за время транспортировки обеспечена.

К приспособлению не прилагается специальный комплект инструмента и принадлежностей. Для проведения монтажа и демонтажа, ремонта, операций ТО приспособления используется комплект инструмента, прилагаемый к комбайну.

Трудоемкость досборки составила 0,33 чел.-ч, так как приспособление представлено в частично разобранном виде (отсоединенными делителями и комплектом проставки битера наклонной камеры).

Из технической документации представлены ТУ и руководство по эксплуатации по приспособлению.

Прочность сцепления покрытия (адгезия) составляет 2 балла, что соответствует ГОСТ 6572-91 (не более 2 балла).

Качество выполнения сварных соединений приспособления в целом удовлетворительное.

Детали болтокрепежных соединений имеют анодное антикоррозийное покрытие по ГОСТ 9.303-84.

Условия проведения испытаний были в основном типичными для зоны деятельности МИС и характеризовались: высотой растений 145-200 см (по ТУ не более 300 см), высотой расположения нижнего початка 40-75 см (по ТУ не менее 50 см) и малым диаметром стебля 15-22 мм (по ТУ не более 50 мм), что обусловлено погодными-климатическими условиями в период вегетации растений (высокой температурой окружающего воздуха при малом количестве осадков). Влажность почвы в слое от 0 до 10 см составила 31,6-36,2 % (по ТУ до 20 %) и обусловлена выпавшими осадками в начальный период уборки. Также отмечена сравнительно высокая влажность зерна – 22,5-25,3 % (по ТУ не более 30 %) и незерновой части – 46,4-49,3 % (по ТУ не более 60), что привело к дополнительным затратам на сушку зерна.

Урожайность зерна составляла 65,2-70,1 ц/га, густота растений – 54,3-59,8 тыс. шт./га (по ТУ не более 70 тыс. шт./га) и ширина междурядий – 69-71 см (по ТУ – 70 см).

Лабораторно-полевые испытания на уборке кукурузы на зерно при скорости движения агрегата 4,4, 5,8 и 7,5 км/ч, производительность составила 17,6; 22,0 и 30,0 т/ч соответственно.

Потери за приспособлением не превышали норматив и составляли соответственно скоростным режимам 0,77, 0,99 и 1,29 % (по ТУ не более 2,5 %).

Высота среза при этом составляла 18,6-23,1 см. Показатель измельчения стеблей (по содержанию фракций до 50 см) составил от 71,3 до 75,2 % (по НД –70 %).

#### Эксплуатационно-технологическая оценка.

При средней рабочей скорости движения комбайна 5,8 км/ч, рабочей ширине захвата приспособления 5,6 м производительность агрегата за час основного времени составила 3,26 га или 22,30 т (по ТУ – 14-25 т). Производительность за час эксплуатационного времени составила 2,19 га или 14,99 т (по ТУ – 9,1-16,25 т). Удельный расход топлива за время сменной работы равен 10,8 кг/га (1,58 кг/т).

В условиях эксплуатации приспособление для уборки кукурузы на зерно ППК-81-54 надежно выполняет технологический процесс, коэффициент надежности выполнения технологического процесса равен 1,00.

Коэффициент использования сменного времени приспособления для уборки кукурузы в агрегате с комбайном РСМ-142 "ACROS-580" составил 0,67, что обусловлено затратами времени на выгрузку комбайна (9,51 %), на повороты (2,85 %), на холостые переезды (3,93 %) и на ЕТО комбайна (5,4 %). Коэффициент использования эксплуатационного времени составил 0,67.

При этом показатели качества работы составляли: потери зерна за приспособлением 0,99 % (по ТУ не более 2,5 %), потери за молотилкой 1,46 % (по НД не более 1,5 %).

При проведении оценки безопасности конструкции приспособления для уборки кукурузы ППК-81-54, установлено, что машина соответствует требованиям ГОСТ Р 53489-2009.

При оценке надежности приспособления ППК-81-54 наработка составила 83 ч основного времени, при этом отказов не выявлено. Общая наработка на отказ составила более 83 ч.

Коэффициент готовности по оперативному времени и с учетом организационного времени составил 1,0.

Экономическая оценка приспособления для уборки кукурузы ППК-81-54 в агрегате с комбайном РСМ-142 проводилась по итогам эксплуатационно-технологической оценки проведенной в КФХ "Упорненское" Лабинского района.

В связи с тем, что отсутствует аналог для сравнения, расчеты были проведены без сравнительного анализа до прямых затрат.

В результате расчетов совокупные затраты денежных средств на уборке кукурузы на зерно составили 2847,31 руб./га, затраты труда – 0,45 чел-ч/га.

## Достоинства конструкции приспособления ППК-81-54

1. Легкий доступ к узлам при проведении настройки и регулировки приспособления.
2. Наличие измельчителей стеблей, что исключает затраты на дополнительную обработку почвы после уборки дисковыми орудиями.

## Недостатки конструкции

1. Отсутствует защитный щит, отмечены накопление растительных остатков на наклонной камере, а также защитных кожухах карданных валов приводов агрегата, что приводит к увеличению ежегодного технического обслуживания приспособления.

По результатам анализа полученных показателей можно сделать заключение, что испытанный образец соответствует требованиям НД, вписывается в технологию производства сельскохозяйственной продукции. Выявленные недостатки не требуют изменения конструкции.

## ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

По результатам испытаний установлено, что приспособление для уборки кукурузы на зерно ППК-81-54 соответствует своему назначению и в агрегате с комбайном РСМ-142"ACROS-580" надежно выполняет технологический процесс (коэффициент надежности выполнения технологического процесса равен 1,0 при нормативе ТУ не менее 0,97).

Производительность за час основного времени составила 22,30 т, что соответствует нормативам ТУ (14-25 т).

За период испытаний по приспособлению для уборки кукурузы на зерно ППК-81-54 отмечена достаточная надежность. Коэффициент готовности составил 1,0.

Несоответствий требованиям ТУ и требованиям безопасности ГОСТ Р 53489-2009 не отмечено.

Приспособление ППК-81-54 соответствует требованиям НД по показателям назначения, надежности и безопасности, рекомендуется к применению в сельскохозяйственном производстве.

Директор МИС

В.И. Масловский

Главный инженер

С.Н. Цыцорин

Заведующий отделом

Э.В. Перов

Инженер испытатель

Н.Г. Давыденко

Представитель организации-разработчика (изготовителя)

О.П. Пендявский

## Приложение А

### Перечень отказов и повреждений машины за период испытаний

Наименование узла, агрегата, системы	Наименование отказа, повреждения, внешнее проявление и характер отказа	Причина отказа, повреждения: конструктивный (К), производственный (П), эксплуатационный (Э)	Наработка машины (узла) до отказа		Количество случаев	Группа сложности	Продолжительность отыскания и устранения отказа, повреждения, ч	Трудоемкость отыскания и устранения отказа, повреждения, чел.-ч	Способ устранения отказа, повреждения (ремонт, замена деталей, узла, агрегата с указанием вида привлеченных средств)
			ч	га					
За период испытаний отказов по приспособлению для уборки кукурузы на зерно ППК-81-54 не отмечено.									

## Приложение Б

Оценка эффективности изменений, внесенных в машину,  
по сравнению с ранее испытанным образцом,  
и в процессе испытаний

Описание и цель изменений	Оценка эффективности изменения
В процессе испытаний изменения не вносились.	

## Приложение В

### Технические средства проведения испытаний

Наименование определяемой характеристики, параметра	Наименование, марка испытательного оборудования, прибора, его номер, ГОСТ	Дата аттестации, поверки испытательного оборудования, прибора
Время опыта	Секундомер СОС № 4575 ТУ 25-1819.021-90	08.10.2015
Линейные параметры	Рулетка измерительная № 6/0, ГОСТ 7502-89	12.08.2015
	Мерный циркуль № 19/5 ТУ 10.13.004-89	15.05.2015
	Линейка измерительная металлическая № 34, ГОСТ 427-75	12.08.2015
Масса, влажность	Весы электронные MWII-300, № 040405382	18.09.2015
	Динамометр ДПУ-5-2, № 701, ГОСТ 13837-79	15.05.2015
	Низкотемпературная лабораторная печь SNOL 67/350, № 07738 ST8372805- 003:2000	07.10.2015
Силы сопротивления перемещению органов управления	Динамометр ДОУ-3-0,5И, № 040268, ТУ 4273-015-27414051-2009	25.09.2015
Масса	Весы автомобильные РС30Ц24АС, № 2481, № 2482, ГОСТ 9483-73	14.05.2015
Толщина лакокрасочного покрытия	Толщиномер-карандаш магнитный М1, 241, УАЛТ.016.000.00 ТУ	06.08.2015
Твердость почвы	Твердомер ТПМ-30, № 0,6, ТУ 10.13.052-89	18.05.2015
Расход топлива	Счетчик жидкости ШЖУ-25М-6, № 62615, ТУ 25-02.071922-87	18.09.2015