

УДК 631.316.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ КОМБИНИРОВАННОЙ МАШИНЫ С РОТАЦИОННЫМ РАБОЧИМ ОРГАНОМ КМР-2,2

Ахметов А. А., д.т.н., профессор кафедры ТИИИМСХ,
Қодиров Д.Т., ведущий конструктор АО “БМКБ-Агромаш”

Опыт зарубежного земледелия, особенно США, Германии, Франции, Нидерландов, России и других стран по вопросу подготовки почвы к посеву, показал преимущество применения комбинированных машин на предпосевной обработке почвы. В последние годы в этих странах в сельскохозяйственное производство все больше внедряются комбинированные машины, снабженные ротационными рабочими органами различной конструкции, производящими предпосевную обработку почвы за один проход агрегата [1-4].

Тогда как у нас предпосевная обработка почвы проводится зачастую однооперационными машин-орудиями, что приводит к большим затратам энергии, материально-технических ресурсов, потере накопленной почвенной влаги и затягивает сроки сева сельскохозяйственных культур, а многократный проход машинно-тракторных агрегатов по полю приводит к переуплотнению пахотного слоя почвы. Следует также отметить то, что своевременное и качественное проведение предпосевной подготовки почвы и посева в соответствии с исходными агротехническими требованиями способно обеспечить полноценные всходы семян, нормальный рост и развитие возделываемой культуры, и повышение ее урожайности.

Для решения поставленной задачи в АО “БМКБ-Агромаш” разработана комбинированная машина с ротационным рабочим органом для предпосевной обработки почвы за один проход агрегата. Опытный образец комбинированной машины КМР-2,2 (рис. 1) состоит из сварной рамы с навесным устройством, опорных колес, пассивного и ротационного рабочих органов, центрального редуктора с карданным валом, бокового редуктора с промежуточным валом и предохранительной муфтой, кожуха, ротора, фартука-выравнивателя и уплотнительного катка.

Пассивные рабочие органы машины выполнены в виде сменных симметричных и асимметричных стрельчатых лап, ротационные - в виде горизонтального ротора с эквидистантными ножами и снабжены кожухом, выравнивающие – в виде фартука-выравнивателя снабженного рычажным нагрузочным механизмом, уплотняющие – в виде цилиндрического уплотнительного катка.

На машине предусмотрен ручной чистик для очистки рабочих органов и место для его хранения.

К машине прилагаются комплекты инструментов и принадлежностей с учетом наличия их на тракторе.

Машина имеет механизм регулировки глубины хода рабочих органов.

Конструкция машины допускает возможность проведения технических уходов в полевых условиях.



Рис.1. Опытный образец комбинированной машины КМР-2,2

Глубина хода сменных симметричных и асимметричных стрельчатых лап регулируется в пределах 10-20 см опорными колесами и перемещением стоек по высоте, а ротационных рабочих органов – 8-10 см опорными колесами.

Сменные симметричные и асимметричные стрельчатые лапы расположены в один ряд. При необходимости обеспечения перекрытий смежных рабочих органов устанавливаются асимметричные стрельчатые лапы, при отсутствии необходимости перекрытий смежных рабочих органов устанавливаются симметричные стрельчатые лапы с недорезом до 10 см.

Ширина междуследий сменных симметричных и асимметричных стрельчатых лап, соответственно, не более 350 и 410 мм.

Замки крепления стоек сменных лап к раме съемные и имеют предохранительное устройство для защиты рабочих органов от аварийных нагрузок.

На комбинированной машине применяются сменные симметричные стрельчатые лапы шириной захвата до 350 и асимметричные - до 410 мм.

Ротационный рабочий орган снабжен кожухом и фартуком-выравнивателем.

Для придавливания фартука-выравнивателя к поверхности обработанной почвы предусмотрен специальный регулируемый пружинный нагрузочный механизм.

Цилиндрический каток имеет диаметр 360 мм. Его тяга расположена с углом наклона вниз относительно горизонта на $1-5^{\circ}$.

Опытный образец комбинированной машины снабжен перекидной подставкой, вмонтированной к боковинам машины, которые во время работы перекидывается вверх, и застопорятся фиксаторами, а при хранении машины они опускается вниз и в вертикальном положении застопорятся фиксаторами.

Для определения соответствия качественных показателей выполнения технологического процесса техническому заданию, а также возможности изготовления опытной партии комбинированной машины с ротационным рабочим органом КМР-2,2 для широкой хозяйственной проверки были проведены испытания опытного образца этой машины в хозяйственных условиях.

Таблица 1

Результаты испытаний

Наименование показателей (параметров), размерность	Значение показателей (параметров)	
	по ТЗ	фактически

Рабочая скорость, km/h	6-9	6,8
Глубина рыхления почвы симметричными стрельчатыми лапами; см	до 20	
-установочная		16
-фактическая		15,8
-среднеквадратическое отклонение, не должно превышать, см	± 2	0,88
Глубина хода ротационных рабочих органов с одновременным выравниванием и уплотнением верхнего слоя, см	до 8	7,7
При обработке почвы с оптимальной влажностью (16-18%) в слое 0-10 см, %		
- фракции размерами менее 25 mm	не менее 80	85,67
- фракции размерами более 50 mm	не более 5	3,71
Гребнистость, см, не более	5	3,8
Плотность обработанного слоя почвы на глубине более 5 см, не более, g/cm ³	1,1-1,2	1,01

Испытания опытного образца комбинированной машины с ротационными рабочими органами КМР-2,2 (рис.2.1) проводилась Испытательным агротехническим центром при АО «ВМКВ-Agromash» в соответствии с Тst 63,04 «Испытания сельскохозяйственной техники. Машины и орудия для поверхностной обработки почвы. Программа и методы испытаний» [5].

Результаты агротехнической оценки работы комбинированной машины с ротационным рабочим органом КМР-2,2 представлены в табл.2.1.

Агротехническая оценка работы комбинированной машины с ротационным рабочим органом КМР-2,2 проводилась при скорости движения агрегата 6,8 km/h (по ТЗ – 6-9 km/h).

Фактическая глубина стрельчатыми лапами составила 15,8 см при установочной – 16 см (по ТЗ до 20 см) при среднеквадратическом отклонении – 0,88 см (по ТЗ ± 2 см).

Глубина хода ротационными рабочими органами с одновременным выравниванием и уплотнением верхнего слоя составила 8,7 см (по ТЗ до 8 см).

При обработке почвы с оптимальной влажностью (16-18%) в слое 0-10 см фракции размерами менее 25 mm составила 85,67 % (по ТЗ не менее 80%), а фракции размерами более 50 mm – 3,71 (по ТЗ не более 5%).

Гребнистость составила 3,8 см (по ТЗ- 5см).

Плотность обработанного слоя почвы на глубине более 5 см составила 1,01g/cm³ (по ТЗ 1,1-1,2 g/cm³).

Показатели агротехнической оценки соответствуют требованиям технического задания, и выполняет технологический процесс.

На основании результатов предварительных испытаний в хозяйственных условиях комбинированной машины с ротационным рабочим органом КМР-2,2 для агрегатирования с энергонасыщенными тракторами Испытательный Агротехнический Центр (ИАТЦ) дает заключение, что комбинированная машина удовлетворительно выполняет заданный технологический процесс и по агротехническим показателям соответствует требованиям технического задания.

ИАТЦ рекомендует изготовить опытную партию для широкой хозяйственной проверки комбинированной машины с ротационным рабочим органом КМР-2,2 для агрегатирования с энергонасыщенными тракторами.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Фрезерные культиваторы "ROTOVATOR HR-40" и "ROTALABOUR HR-40" // Проспект фирмы "HOWARD". – 4с.
2. Обработка почвы по системе KR RDZ DUTZI (Bodenbearbeitungmit RDZ DUTZI KR-SYQSTEM // Проспект фирмы DUTZI (ФРГ). – 4 с.
3. Обзор программы RAU // Проспект фирмы "RAU". – 8 с.
4. Фрезерные культиваторы "AMAC Reihenfrase" и "AMAC Volltldfrase" // Проспект фирмы "AMAC" (Нидерланды) . – 2 с.

5. Tst 63,04 «Испытания сельскохозяйственной техники. Машины и орудия для поверхностной обработки почвы. Программа и методы испытаний».