

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

К.З. Кухмазов, С.Е. Губский

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ЗЕРНОУБОРОЧНЫХ КОМБАЙНОВ НА УБОРКЕ ПОЛЕГЛЫХ
ХЛЕБОВ МЕТОДОМ ОЧЕСА

Монография

Пенза 2022

УДК 631.354.2
ББК 40.728
К 95

Рецензент: доктор технических наук, профессор кафедры «Управление, экономика и право» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ Кухарев О.Н.; доктор технических наук, профессор кафедры «Научно-технический прогресс и организация производства» ректор ФГБОУ ДПО «Мордовский институт переподготовки кадров агробизнеса» М.Н. Чаткин.

Печатается по решению научно-технического совета аграрного университета от 24.05.2022 г., протокол № 3.

Кухмазов, Кухмаз Зейдулаевич
К95 Повышение эффективности использования зерноуборочных комбайнов на уборке полеглых хлебов методом очеса: монография / К.З. Кухмазов, С.Е. Губский. – Пенза: ПГАУ, 2022. – 178 с.

В монографии приведен анализ способов и технических средств уборки зерновых культур. Обоснована перспективность метода очеса и необходимость разработки устройств, позволяющих снизить потери при уборке полеглых хлебов очесывающими жатками, приведены показатели, характеризующие состояние посевов и физико-механические свойства стеблей зерновых культур в период уборки.

Обобщены результаты теоретических и экспериментальных исследований рабочих процессов подъема и подачи полеглых стеблей в зону очеса и равномерной подачи хлебной массы в молотильный аппарат зерноуборочного комбайна.

Материалы, изложенные в монографии, будут полезны научным и инженерно-техническим работникам, аспирантам и студентам высших учебных заведений.

ISBN 978-5-00196-080-5

© К.З. Кухмазов, С.Е. Губский
© ФГБОУ ВО
Пензенский ГАУ, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 СПОСОБЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА УБОРКИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР.....	5
1.1 Анализ способов уборки зерновых культур.....	5
1.2 Зерноуборочные комбайны отечественного производ- ства и зарубежных фирм.....	6
1.3 Очесывающие устройства и очесывающие жатки зерно- уборочных комбайнов.....	24
1.4 Выводы по разделу.....	33
1.5 Цели и задачи исследования.....	33
2 СОСТОЯНИЕ ПОСЕВОВ И ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕ- СКИЕ СВОЙСТВА СТЕБЛЕЙ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В ПЕРИОД УБОРКИ.....	35
2.1 Методика лабораторно-полевых исследований.....	35
2.1.1 Методика определения влажности стеблей.....	35
2.1.2 Методика определения высоты (длины) растений в естественном и выпрямленном состоянии и полеглости стеблей.....	36
2.1.3 Методика определения массы стебля.....	38
2.1.4 Методика определения отношения массы зерна к массе соломы.....	39
2.1.5 Методика определения предварительной урожайности зерна.....	39
2.1.6 Методика определения потерь зерна от самоосыпания (естественные потери).....	39
2.1.7 Методика определения густоты стеблестоя (количе- ство растений на 1 м ²).....	40
2.1.8 Методика определения массы 1 п.м. валка.....	40
2.1.9 Методика определения коэффициента трения сколь- жения стебля по металлу.....	40
2.1.10 Методика определения прочности стебля озимой пшеницы.....	41
2.1.11 Методика определения упругости стебля зерновых... 43	
2.2 Результаты лабораторно-полевых исследований по изу- чению физико-механических свойств стеблей зерновых культур в период уборки.....	45

2.3 Выводы по разделу.....	47
3 ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ КОПИРУЮЩЕГО СТЕБЛЕПОДЪЕМНИКА И ТРАНСПОРТЕРА НАКЛОННОЙ КАМЕРЫ ОЧЕСЫВАЮЩЕЙ ЖАТКИ.....	48
3.1 Обоснование параметров копирующего стеблеподъемника.....	48
3.1.1 Анализ конструкций стеблеподъемников.....	48
3.1.2 Описание конструкции копирующего стеблеподъемника очесывающей жатки.....	56
3.1.3 Теоретическое обоснование конструктивных параметров копирующего стеблеподъемника очесывающей жатки...	58
3.2 Обоснование параметров транспортера наклонной камеры очесывающей жатки.....	62
3.2.1 Анализ конструкций транспортеров наклонной камеры комбайновых жаток.....	62
3.2.2 Обоснование предлагаемой конструкции транспортера наклонной камеры жатки.....	72
3.2.3 Теоретическое обоснование параметров транспортера наклонной камеры жатки.....	76
3.3 Выводы по разделу.....	80
4 МЕТОДИКА И РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	81
4.1 Лабораторные исследования по обоснованию оптимальных параметров копирующего стеблеподъемника.....	81
4.1.1 Методика проведения исследований.....	81
4.1.2 Результаты исследований.....	87
4.2 Лабораторные исследования по обоснованию оптимальных параметров транспортера наклонной камеры комбайновой жатки.....	91
4.2.1 Методика проведения исследований.....	91
4.2.2 Результаты экспериментальных исследований.....	95
4.3 Выводы по разделу.....	103
5 МЕТОДИКА И РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНО-ПОЛЕВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	104
5.1 Лабораторно-полевые исследования жатки с копирующими стеблеподъемниками.....	105
5.1.1 Методика лабораторно-полевых исследований.....	105

5.1.2 Результаты лабораторно-полевых исследований.....	106
5.2 Лабораторно-полевые исследования жатки с экспериментальным транспортером.....	111
5.2.1 Методика лабораторно-полевых исследований.....	111
5.2.2 Результаты лабораторно-полевых исследований жатки с экспериментальным цепочно-планчатым транспортером...	112
5.3 Выводы по разделу.....	116
6 МЕТОДИКА И РЕЗУЛЬТАТЫ ПОЛЕВЫХ (СРАВНИТЕЛЬНЫХ) ИССЛЕДОВАНИЙ ЗЕРНОУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА С ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ОЧЕСЫВАЮЩЕЙ ЖАТКОЙ.....	117
6.1 Методика полевых исследований.....	117
6.2 Выводы по разделу.....	122
7 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОЧЕСЫВАЮЩЕЙ ЖАТКИ С ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМИ СТЕБЛЕПОДЪЕМНИКАМИ И ТРАНСПОРТЕРОМ НАКЛОННОЙ КАМЕРЫ.....	123
7.1 Общие сведения.....	123
7.2 Определение затрат труда и расчет производительности....	124
7.3 Определение стоимости изготовления и сборки стеблеподъемников и транспортера наклонной камеры.....	126
7.3.1 Расчёт себестоимости изготовления стеблеподъемников очёсывающей жатки.....	126
7.3.2 Определение стоимости изготовления транспортера наклонной камеры комбайновой жатки.....	130
7.3.3 Экономическая эффективность от внедрения жатки с разработанными стеблеподъемниками и транспортером наклонной камеры.....	132
7.4 Выводы по разделу.....	137
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	138
ЛИТЕРАТУРА.....	140
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	155