

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА»

Н. П. Ларюшин

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МАШИНЫ

(раздел «Зерноуборочные комбайны»)

Учебное пособие



Пенза 2011

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА»

Кафедра «Механизация технологических процессов в АПК»

Н. П. Ларюшин

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МАШИНЫ

(раздел «Зерноуборочные комбайны»)

Учебное пособие

для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по направлению
«Агроинженерия», а также для слушателей ФПК,
преподавателей, аспирантов, научных работников

Пенза 2011

УДК 631.31
ББК-40.728
Л 25

Рецензент – доктор техн. наук, профессор, зав. каф. «ЭМТП»
Пензенской ГСХА К.З. Кухмазов

Печатается по решению методической комиссии инженерного
акультета ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА» от 26.09.2011 года, протокол
№ 1.

Ларюшин Николай Петрович
Л25 Сельскохозяйственные машины (раздел «Зерноуборочные
комбайны»): учебное пособие / Н.П. Ларюшин. – Пенза: РИО
ПГСХА, 2011. – 243 с.

Рассмотрены основные сведения о комбайнах, его регулировках,
настройках комбайнов для различных условий работы, контроль качества
работы, техническое обслуживание, основные возможные неисправности и
способы их устранения, правила техники безопасности и противопожар-
ных мероприятий.

Предназначено для студентов, обучающихся по направлению «Аг-
роинженерия», а также для слушателей ФПК, преподавателей, аспирантов,
научных работников.

© ФГБОУ ВПО
«Пензенская ГСХА», 2011
© Н.П. Ларюшин, 2011

ЛИТЕРАТУРА

1. Жалнин, Э.В. Рекомендации по организации эффективного использования комбайнов «Дон-1500» / Э.В. Жалнин, А.С. Мнецаканов, А.Н. Савченко и др. – М.: Агро НИИТЭИТО, 1987. – 53 с.
2. Жданов, В.Н. Методика оценки потерь зерна за комбайном «Дон-1500» / В.Н. Жданов, Г.Н. Ерохин, В.А. Саяпин и др. – М.: Агро НИИТЭИТО, 1989.
3. Жданов, В.Н. Рекомендации по предупреждению и устранению неисправностей комбайнов «Дон-1500» / В.Н. Жданов, Г.Н. Ерохин, В.А. Саяпин и др. – М.: Агро НИИТЭИТО, 1988.
4. Зерноуборочные комбайны «Енисей»: комплект плакатов ОАО «ПО Красноярский завод комбайнов». – Красноярск: POLIKOR, 1994, 1995.
5. Изаксон, Х. И. Зерноуборочные комбайны «Нива» и «Колос» / Х И. Изаксон. – М.: Колос, 1980.
6. Комбайн зерноуборочный самоходный «Енисей КЗС-950» и его модификации: руководство по эксплуатации / Красноярский завод комбайнов. – Красноярск, 2002.
7. Комбайн зерноуборочный самоходный РСМ-101 «Vector»: инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию. – Ростов-на-Дону: Россельмаш, 2006.
8. Комбайн зерноуборочный самоходный РСМ-181 «Тогул-740»: инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию. – Ростов-на-Дону: Россельмаш, 2006.
9. Комбайн зерноуборочный самоходный РСМ-142 «Агрос-530»: инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию. – Ростов-на-Дону: Россельмаш, 2006.
10. Комбайны зерноуборочные самоходные «Дон-1500», «Дон-1500Б», «Дон-1200» и «Дон-1200Б»: техническое описание и инструкция по эксплуатации. – ОАО Ростсельмаш, 1990.
11. Комбайны зерноуборочные самоходные «Дон-1500Б» и «Дон-1200Б». Инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию. – Ростов-на-Дону: Россельмаш, 2001.
12. Масальский, В.Б. Комбайны зерноуборочные «Дон-1200», «Дон-1500»: Руководство по техническому обслуживанию / В.Б. Масальский, В.В Горло, Е.В. Ружицкий и др. – М.: ГОСНИТИ, 1985.
13. Морозов, А.Ф. Зерноуборочные комбайны «Дон»: комплект плакатов / А.Ф. Морозов, И.К. Мещеряков. – М.: Агропромиздат, 1985, 1989.
14. Морозов, А.Ф. Зерноуборочные комбайны «Нива» и «Колос» / А.Ф. Морозов Х.И. Изаксон. – М.: Агропромиздат, 1985, 1989.
15. Морозов, А.Ф. Зерноуборочные комбайны: Альбом / А.Ф. Морозов. – М.: Агропромиздат, 1991.
16. Песков, Ю.А. Зерноуборочные комбайны «Дон» / Ю.А. Песков, Н.К. Мещеряков, Ю.Н. Ярмашев и др. – М.: Агропромиздат, 1986.
17. Портнов, М.Н. Зерноуборочные комбайны / М.Н. Портнов. – М.: Агропромиздат, 1985.
18. Рыбалко, А.Г. Гидросистема комбайна «Дон-1500» / А.Г. Рыбалко, В.Н. Дмитриенко, А.А. Протасов, В.А. Федоров. – Саратов: СГАУ им. Н.И. Вавилова, 1992. – 87с.
19. Рыбалко, А.Г. Зерноуборочные комбайны «Дон-1500» и его модификации / А.Г. Рыбалко, В.Н. Дмитриенко, А.А. Протасов и др. – Саратов: СГАУ им. Н.И. Вавилова, 2002. – 188 с.
20. Стефанский, В.В. Эксплуатация комбайнов «Дон» / В.В. Стефанский. – М.: Росагропромиздат, 1988. – 94 с.
21. Шаткус, Д.И. Зерноуборочные комбайны «Енисей» / Д.И. Шаткус. – М. : Агропромиздат, 1986.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА КОМБАЙНА СЕМЕЙСТВА «Енисей»	4
1.1 Назначение и состав комбайна.....	4
1.2 Технические характеристики	4
1.3 Устройство и работа	6
1.3.1 Краткие сведения об устройстве и работе	6
1.3.2 Жатвенная часть.....	7
1.3.3 Платформа-подборщик.....	8
1.3.4 Молотилка.....	9
1.3.5 Гидравлическая система.....	13
1.3.6 Электрооборудование.....	20
1.3.7 Площадка управления и кабина	24
1.3.8 Измельчитель-разбрасыватель	26
1.4 Регулировки комбайна	27
<i>Контрольные вопросы.....</i>	29
2 Зерноуборочный комбайн Дон-1500Б	29
2.1 Технические характеристики комбайнов «Дон»	30
2.2 Общее устройство и работа комбайна «Дон».....	31
2.3 Регулировка жатки.....	32
2.3.1 Подготовка уравнивающего механизма и уплотнительных щитков.....	32
2.3.2 Регулировка растяжек.....	32
2.3.3 Регулировка пружинных блоков	33
2.3.4 Перевод механизма уравнивания в положение копирования.....	33
2.3.5 Регулировка боковых щитков	34
2.3.6 Регулировка переходного щитка.....	34
2.4 Регулировка мотовила и режущего аппарата	35
2.4.1 Регулировка положения мотовила по высоте.....	35
2.4.2 Регулировка положения мотовила по горизонтали.....	36
2.4.3 Регулировка вариатора мотовила.....	37
2.4.4 Регулировка высоты среза.....	37
2.4.5 Регулировка режущего аппарата.....	38
2.4.6 Регулировка привода режущего аппарата	38
2.4.7 Регулировка зазоров между головкой ножа и направляющей.....	38
2.5 Регулировка шнека жатки и механизма проставки	39
2.5.1 Регулировка шнека	39
2.5.2 Регулировка механизма проставки	40
2.5.3 Установка делителей	41
2.6 Регулировка наклонной камеры.....	41
2.6.1 Регулировка зазора в приводе	42
2.6.2 Регулировка механизма включения привода.....	42
2.6.3 Регулировка положения ползьев.....	43
2.6.4 Регулировка транспортёра.....	43
2.6.5 Правила пользования механизмом реверса	44
<i>Контрольные вопросы.....</i>	44
2.7 Регулировка платформы подборщика.....	44
2.7.1 Регулировка нормализатора	45
2.7.2 Регулировка положения платформы относительно почвы	45
2.7.3 Регулировка натяжения тяговых цепей транспортёра	46
2.7.4 Регулировка натяжения приводного ремня	46
2.7.5 Регулировка разгружающего устройства.....	47

<i>Контрольные вопросы</i>	47
2.8 Регулировка молотильного устройства и механизма включения молотилки.....	48
2.8.1 Регулировка положения подбарабання (деки).....	48
2.8.2 Регулировка частоты вращения барабана и натяжения ремня вариатора барабана.....	49
2.9 Регулировка сепаратора зернового вороха (очистки).....	49
2.9.1 Регулировка частоты вращения вентилятора очистки.....	50
2.9.2 Регулировка удлинителя.....	50
2.9.3 Регулировка решёт и домолачивающего устройства.....	51
2.10 Регулировка транспортирующих устройств молотилки.....	53
2.10.1 Регулировка выгрузного устройства.....	53
2.11 Регулировка сепаратора соломистого вороха (соломотряса).....	53
2.12 Регулировка контрпривода выгрузного устройства бункера.....	54
2.13 Регулировка копнителя и измельчителя.....	55
2.13.1 Регулировка положения днища.....	55
2.13.2 Регулировка клапана копнителя.....	55
2.13.3 Регулировка щитка сброса соломы.....	55
2.13.4 Регулировка механизма сбрасывания копны.....	56
2.13.5 Регулировка сигнализатора заполнения копнителя.....	56
2.13.6 Регулировка измельчителя.....	57
<i>Контрольные вопросы</i>	57
2.14 Регулировка гидравлической системы.....	58
2.14.1 Устранение отказов гидросистем.....	60
2.14.2 Контроль технического состояния ГСТ-90.....	61
2.15 Электрооборудование.....	62
2.15.1 Управление механизмами комбайна с помощью электрогидравлики.....	63
2.15.2 Автоматическая система контроля (АСК).....	65
2.15.3 Состав и назначение элементов АСК.....	65
2.16 Кондиционирование и вентиляция воздуха в кабине.....	66
<i>Контрольные вопросы</i>	68
3 ЗЕРНОУБОРОЧНЫЙ КОМБАИН «Vector».....	69
3.1 Назначение и область применения.....	69
3.1.1 Оборудование комбайна.....	69
3.1.2 Конструктивные особенности.....	69
3.1.3 Дополнительная комплектация.....	69
3.2 Краткие сведения об устройстве комбайна.....	69
3.2.1 Состав комбайна.....	9
3.2.2 Технологический процесс прямого комбайнирования.....	69
3.2.3 Технологический процесс подбора валков платформой-подборщиком.....	70
3.3 Основные технические данные.....	72
3.4 Органы управления и приборы.....	73
3.4.1 Рабочее место.....	73
3.4.2 Рулевая колонка.....	74
<i>Контрольные вопросы</i>	75
3.4.3 Пульт управления.....	75
3.4.4 Панель информационная.....	81
3.4.5 Управление тормозами и блокировкой коробки диапазонов.....	82
3.4.6 Управление стояночным тормозом.....	82
3.4.7 Устройства освещения и сигнализации.....	82
3.4.8 Приборы микроклимата.....	82
3.4.9 Управление механизмами комбайна с помощью электрогидравлики и электромеханизмов.....	83
3.4.10 Установка первичных преобразователей.....	83

<i>Контрольные вопросы</i>	85
3.5 Правила эксплуатации и регулировки.....	85
3.5.1 Общие указания по эксплуатации комбайна.....	85
3.5.2 Порядок работы жатки.....	86
3.5.3 Порядок работы платформы-подборщика.....	86
3.5.4 Эксплуатация молотилки.....	86
3.5.5 Вариатор барабана.....	86
3.5.6 Регулировка частоты вращения вентилятора очистки.....	87
3.5.7 Переоборудование молотилки комбайна на приспособления для обмола подсолнечника и кукурузы на зерно.....	87
3.5.8 Переоборудование камеры наклонной комбайна на приспособления для уборки кукурузы на зерно.....	89
3.6 Эксплуатация рабочего места.....	90
3.7 Эксплуатация гидрооборудования.....	90
3.7.8 Настройка скорости опускания наклонной камеры.....	90
3.8 Эксплуатация моторной установки.....	92
3.8.1 Вода для охлаждения двигателя.....	92
3.8.2 Чистка радиатора.....	93
3.8.3 Слив масла.....	93
3.8.4 Слив воды конденсата, грязи и ржавчины из топливного бака.....	93
3.8.5 Моторная установка с двигателем «Cummins».....	93
3.8.6 Механизм выставления нейтрального положения рычага управления (Механизм управления нейтралью. Моторная установка с ГСТ «Linder».....	94
3.9 Эксплуатация ходовой части.....	95
3.9.1 Использование диапазонов коробки передач (КП).....	95
3.9.2 Регулировка скорости.....	95
3.10 Эксплуатация копнителя.....	99
3.11 Порядок работы с ИРС.....	99
3.12 Порядок работы с системой контроля.....	99
<i>Контрольные вопросы</i>	99
4 ЗЕРНОУБОРОЧНЫЙ КОМБАЙН «Acros».....	100
4.1 Назначение и область применения.....	100
4.2 Краткие сведения об устройстве комбайна.....	100
4.2.2 Технологический процесс прямого комбайнирования.....	100
4.2.3 Технологический процесс подбора валков платформой-подборщиком.....	103
4.3 Основные технические данные.....	103
4.3.1 Предохранительные устройства.....	105
4.4 Органы управления и приборы.....	105
4.4.1 Рулевая колонка.....	105
4.4.2 Пульт управления.....	106
4.4.3 Управление подачей топлива.....	107
4.4.4 Управление движением комбайна.....	107
4.4.5 Управление коробкой диапазонов.....	108
4.4.6 Пульт управления ПУ-142-01.....	109
4.4.7 Приборная панель.....	111
4.4.8 Управление тормозами и блокировкой коробки диапазонов.....	120
4.4.9 Управление стояночным тормозом.....	121
4.4.10 Пусковое устройство.....	121
<i>Контрольные вопросы</i>	122
4.4.11 Устройства освещения и сигнализации.....	122
4.4.12 Приборы микроклимата.....	122
4.4.13 Электрогидравлическое управление механизмами комбайна и адаптеров.....	122

4.5 Правила эксплуатации и регулировки	126
4.5.1 Подготовка измельчителя.....	126
<i>Контрольные вопросы.....</i>	<i>128</i>
4.6 Общие указания по эксплуатации комбайна	128
4.7 Порядок работы жатки	129
4.8 Порядок работы платформы-подборщика.....	132
4.9 Эксплуатация молотилки	133
4.9.1 Общие указания по подготовке молотилки к работе	133
4.9.2 Регулировка натяжения ремня вариатора барабана	135
4.9.3 Регулировка частоты вращения вентилятора очистки	135
4.9.4 Регулировка открытия жалюзи решёт.....	136
4.9.5 Регулировка механизма включения и выключения привода наклонной камеры	136
4.9.6 Принцип работы и регулировка механизма включения и выключения контрпривода измельчителя.....	138
4.9.7 Особенности сборки соломотряса.....	139
4.9.8 Бункер и выгрузное устройство	140
4.9.9 Транспортирующие устройства	142
4.9.10 Принцип работы и регулировка леникса включения и выключения главного контрпривода	142
4.9.11 Регулировка механизма включения и выключения контрпривода выгрузки.....	144
<i>Контрольные вопросы.....</i>	<i>145</i>
4.10 Эксплуатация рабочего места	146
4.11 Эксплуатация гидрооборудования.....	147
4.11.1 Гидросистема рулевого управления.....	147
4.11.2 Основная гидросистема и гидростатическая трансмиссия	148
4.11.3 Указания по предохранению гидравлической системы от загрязнения при эксплуатации	148
4.12 Регулировка органов управления.....	149
4.12.1 Особенности эксплуатации тормозной системы	149
4.13 Эксплуатация моторносиловой установки	149
4.14 Эксплуатация ходовой части.....	149
4.14.1 Мост управляемых колес.....	150
4.14.2 Мосты ведущих колес 142.02.03.000 и 142.02.04.000.....	150
4.14.3 Особенности разборки моста	154
4.15 Техническое обслуживание.....	155
4.15.1 Общие сведения	155
<i>Контрольные вопросы.....</i>	<i>155</i>
5 ЗЕРНУБОРОЧНЫЙ КОМБАИН «Torum»	156
5.1 Назначение и область применения	156
5.1.1 Оборудование комбайна.....	156
5.1.2 Дополнительная комплектация.....	156
5.2 Краткие сведения об устройстве комбайна и его работе	156
5.2.1 Технологический процесс прямого комбайнирования.....	156
5.2.2 Очистка	157
5.2.3 Технологический процесс подбора валков платформой-подборщиком	157
5.3 Основные технические данные	162
<i>Контрольные вопросы.....</i>	<i>163</i>
5.4 Предохранительные устройства.....	164
5.5 Органы управления и приборы	164
5.5.1 Рулевая колонка.....	164
5.5.2 Управление тормозами.....	165
5.5.3 Управление стояночным тормозом.....	165