

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

Кафедра «Механизация технологических процессов в АПК»

Н.П. Ларюшин, Р.Р. Девликамов

ТЕХНОЛОГИИ И КОМПЛЕКСЫ МАШИН В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Раздел «Зерноуборочные комбайны завода «РОСТСЕЛЬМАШ»»

Учебное пособие

для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по направлению подготовки
35.04.06 «Агроинженерия»

Пенза 2021

УДК631.3
ББК40.724
Л 61

Рецензенты:

доктор техн. наук, профессор кафедры «Мобильные энергетические средства и сельскохозяйственные машины» им. профессора А.И. Лещанкина М.Н. Чаткин, ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарева»; доктор техн. наук, профессор С.А. Кшникаткин, ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

Печатается по решению методической комиссии инженерного факультета ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ 12.07.2021 года, протокол № 11.

Ларюшин, Николай Петрович

Л61 Технологии и комплексы машин в сельском хозяйстве. Раздел «Зерноуборочные комбайны завода «РОСТСЕЛЬМАШ» / Н.П. Ларюшин, Р.Р. Девликамов. – Пенза: РИО ПГАУ, 2021. – 297 с.

В учебном пособии представлено назначение, описание конструкций современных машин и комплексов отечественного производства для уборки зерновых культур, их регулировки, правила эксплуатации, правила техники безопасности и противопожарных мероприятий.

Пособие рассчитано для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», а также для слушателей ФПК, преподавателей, научных работников и аспирантов.

© ФГБОУ ВО
Пензенский ГАУ, 2021
© Н.П. Ларюшин,
Р.Р. Девликамов, 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 ЗЕРНОУБОРОЧНЫЙ КОМБАЙН «Вектор 410».....	5
1.1 Обзор и принцип работы комбайна.....	5
1.1.1 Обзор комбайна спереди и слева.....	5
1.1.2 Обзор комбайна сзади и справа.....	5
1.1.3 Принцип работы комбайна.....	6
1.1.3.1 Технологический процесс прямого комбайнирования.....	6
1.1.3.2 Технологический процесс раздельного комбайнирования.....	8
1.1.4 Наклонная камера.....	9
1.1.5 Секция молотильная.....	9
1.1.6 Система очистки.....	10
1.1.7 Элеватор колосовой.....	13
1.1.8 Элеватор зерновой.....	14
1.1.9 Зерновой бункер.....	14
1.1.10 Шнек выгрузной.....	15
1.1.11 Измельчитель-разбрасыватель соломы.....	15
1.1.12 Копнитель.....	16
1.1.13 Обзор двигателя. Двигатель «ЯМЗ 236НД-4».....	16
1.2 Основные технические характеристики.....	17
1.2.1 Общие указания по подготовке комбайна к работе.....	18
1.3 Настройка комбайна.....	19
1.3.1 Раздел «Настройки системы».....	19
1.3.2 Рекомендуемые режимы работы агрегата молотильного при оптимальных условиях уборки.....	19
1.3.3 Подготовка гидросистемы к работе.....	20
1.3.4 Подготовка секции молотильной с редуктором молотильного барабана.....	21
1.3.5 Регулировка зазоров между бичами молотильного барабана.....	22
1.3.6 Калибровка зазора деки.....	25
1.3.7 Система очистки.....	27
1.3.7.1 Регулировка частоты вращения вентилятора очистки.....	27
Контрольные вопросы.....	30
2 ЗЕРНОУБОРОЧНЫЙ КОМБАЙН «ACROS-550», «ACROS-585».....	31
2.1 Общее описание и техническая характеристика.....	31
2.1.1 Оборудование комбайна.....	31
2.1.2 Состав комбайна.....	31
2.1.3 Технологический процесс прямого комбайнирования.....	31
2.1.4 Органы управления и приборы.....	34
2.2 Органы управления комбайна «ACROS-580» с двигателем «Cummins QSL9», «ACROS-585».....	37
2.2.1 Пульт управления «ПУ-142-04».....	41

2.2.2 Модуль терминальный универсальный «МТУ-02»	45
2.3 Монтаж жатки на комбайн	50
2.3.1 Подготовка измельчителя-разбрасывателя к измельчению и разбрасыванию незерновой части урожая.....	53
2.3.2 Подготовка измельчителя-разбрасывателя для укладки неизмельченной соломы в валок	55
2.4 Общие указания по эксплуатации комбайна	56
2.4.1 Эксплуатация наклонной камеры	57
2.4.1.1 Регулировка цепи транспортера битерной наклонной камеры	57
2.4.1.2 Регулировка цепи транспортера безбитерной наклонной камеры	58
2.4.2 Эксплуатация молотильного барабана	60
2.4.2.1 Регулировка частоты вращения молотильного барабана	60
2.4.3 Бункер и выгрузное устройство.....	62
2.4.4 Транспортирующие устройства.....	66
2.4.5 Регулировка частоты вращения вентилятора очистки	68
2.4.6. Регулировка открытия жалюзи	69
2.4.7 Единый гидравлический разъем	71
Контрольные вопросы	74
3 ЗЕРНОУБОРОЧНЫЙ КОМБАЙН «ACROS-595Plus»	75
3.1 Обзор и принцип работы комбайна «ACROS-595Plus»	77
3.1.1 Обзор комбайна спереди и слева	77
3.1.2 Обзор комбайна сзади и справа	78
3.1.3 Принцип работы комбайна.....	79
3.1.4 Камера наклонная.....	79
3.1.5 Барабан молотильный	82
3.1.6 Доска стрясная.....	82
3.1.7 Система решет	83
3.1.8 Вентилятор	85
3.1.9 Элеватор колосовой	86
3.1.10 Элеватор зерновой.....	86
3.1.11 Бункер.....	87
3.1.12 Шнек выгрузной.....	87
3.1.13 Измельчитель-разбрасыватель соломы.....	88
3.1.14 Половоразбрасыватель	89
3.1.15 Обзор дизельного двигателя «Cummins 6ALTAА-8,9».....	90
3.2 Опциональное оборудование	90
3.2.1 Система оценки возврата на домолот	90
3.2.2 Система видеоконтроля	90
3.2.3 Автоматическая централизованная система смазки.....	91
3.2.4 Установка удлинителя выгрузного шнека.....	91
3.2.5 Платформа-подборщик «PCM-081.08»	91
3.2.6 Жатка «PCM-081.27»	91

3.2.12 Тележка транспортная «РСМ-142.29»	91
3.3 Элементы управления и индикации	91
3.3.1 Пульт управления «ПУ-142-04»	91
3.3.2 Многофункциональная рукоятка.....	92
3.3.3 Панель управления.....	93
3.4 Основные технические характеристики	94
3.4.1 Габаритные размеры комбайна в транспортном положении без сменных адаптеров	94
3.4.2 Габаритные размеры комбайна с жаткой в рабочем положении	94
3.5 Перед пуском в эксплуатацию	96
3.5.1 Общие указания по подготовке комбайна к работе.....	96
3.6 Настройка комбайна.....	96
3.6.1 Режим «Настройки / Калибровки / Номинальные частоты»	96
3.6.2 Режим «Настройки / Калибровки / Мотовило».....	97
3.6.3 Режим «Настройки / Калибровки/ Датчики СКРП»	98
3.7 Наклонная камера	99
3.7.1 Подготовка наклонной камеры к навеске адаптера.....	99
3.7.2 Регулировка механизма включения и выключения привода наклонной камеры	100
3.8 Секция молотильная	103
3.8.1 Подготовка секции молотильной с редуктором молотильного барабана.....	103
3.8.2 Регулировка зазоров между бичами молотильного барабана	104
3.8.3 Режим «Настройки / Калибровки / Зазор деки».....	107
3.9 Система очистки	108
3.9.1 Регулировка частоты вращения вентилятора очистки	108
3.9.2 Режим «Настройки / Калибровки / Зазоры решет»	111
3.9.3 Блок шнеков.....	111
3.10 Укладка материала / укладка соломы	113
3.10.1 Привод измельчающего барабана	113
3.10.2 Регулировка механизма контрпривода измельчителя разбрасывателя	113
3.10.3 Привод измельчающего барабана	119
3.11 Уборка зерна	122
3.11.1 Общие сведения.....	122
3.11.2 Регулировка датчиков заполнения зернового бункера	123
3.11.3 Предохранительный механизм бункера	124
3.11.4 Регулировка механизма контрпривода выгрузки	124
3.11.5 Позиция для уборки зерновых	128
3.11.6 Позиция для уборки кукурузы	129
3.12 Система копирования рельефа почвы	130
3.12.1 Управление адаптером.....	130
3.12.2 Подготовка наклонной камеры к навеске адаптера.....	131

3.12.3 Ручная настройка решет	133
3.12.4 Электрорегулировка решет	133
3.13 Укладка материала / укладка соломы	134
3.13.1 Регулировка ширины разброса половы	134
3.13.2 Подготовка измельчителя-разбрасывателя к измельчению и разбрасыванию незерновой части урожая.....	136
3.13.3 Подготовка измельчителя-разбрасывателя для укладки соломы в валок.....	141
3.13.4 Рекомендации по настройке измельчителя-разбрасывателя	143
Контрольные вопросы	145
4 ЗЕРНОУБОРОЧНЫЙ КОМБАЙН «TORUM 750» (740, 785).....	146
4.1 Назначение и область применения.....	146
4.1.1 Оборудование комбайна.....	146
4.1.2 Дополнительная комплектация.....	146
4.2 Краткие сведения об устройстве комбайна и его работе	146
4.2.1 Технологический процесс прямого комбайнирования	148
4.2.2 Очистка.....	148
4.2.3 Технологический процесс подбора валков платформой-подборщиком.....	149
4.3 Основные технические данные.....	154
Контрольные вопросы	156
4.4 Предохранительные устройства	156
4.5 Органы управления и приборы.....	157
4.5.1 Рулевая колонка.....	157
4.5.2 Управление тормозами	158
4.5.3 Управление стояночным тормозом	158
4.6 Пусковое устройство.....	159
4.7 Устройства освещения и сигнализации	159
4.8 Приборы микроклимата.....	161
4.9 Пульт управления.....	161
4.10 Назначение клавиш рукоятки рычага управления движением комбайна	163
4.11 Пульт управления «ПУ-181-03»	165
4.12 Управление частотой вращения мотовила	169
4.13 Панель информационная «ПИ-181-02».....	169
Контрольные вопросы	179
4.14 Правила эксплуатации и регулировки	180
4.14.1 Общие указания по эксплуатации комбайна.....	180
Контрольные вопросы	181
5 ЗЕРНОУБОРОЧНЫЙ КОМБАЙН «РСМ-161»	183
5.1 Обзор и принцип работы комбайна.....	183
5.1.1 Общие указания перед пуском в эксплуатацию	184
5.1.2 Принцип работы комбайна.....	187

5.1.2.1 Технологический процесс прямого комбайнирования с жаткой .	187
5.1.2.2 Технологический процесс раздельного комбайнирования с платформой-подборщиком	190
5.1.3 Наклонная камера.....	190
5.1.4 Блок молотильный	191
5.1.5 Система очистки.....	192
5.1.6 Элеватор колосовой	193
5.1.7 Элеватор зерновой.....	194
5.1.8 Бункер.....	194
5.1.9 Шнек выгрузной.....	195
5.1.10 Измельчитель-разбрасыватель.....	195
5.1.11 Половоразбрасыватель	196
5.1.12 Обзор двигателя «Cummins QSL8.9»	196
5.2 Основные технические характеристики	197
5.2.1 Габаритные размеры комбайна.....	197
5.2.2 Калибровка мотвила.....	197
5.2.3 Регулировка натяжения цепи транспортера	198
5.2.4 Настройка угла наклона.....	199
5.3 Электрогидравлическая система копирования рельефа почвы.....	200
5.3.1 Настройка скорости подъема / опускания наклонной камеры.....	200
5.3.2 Настройка скорости наклона жатки	201
5.3.3 Калибровка датчиков	203
5.4 Секция молотильная	204
5.4.1 Настройка зазоров подбарабання барабана молотильного	204
5.4.2 Настройка зазоров подбарабання барабана-сепаратора.....	206
5.4.3 Настройка положения решетки подбарабання барабана-сепаратора.....	208
5.4.4 Режим «Настройки / Калибровки / Номинальные частоты»	209
5.4.4.1 Настройка решет нижних и верхних	209
5.4.4.2 Калибровка нулевого зазора жалюзи решет нижнего и верхнего	210
5.4.4.3 Калибровка решета дополнительного.....	213
5.4.4.4 Регулировка датчика положения поворотного щита измельчителя-разбрасывателя	215
5.4.4.5 Регулировка датчика положения половоразбрасывателя	215
5.5 Уборка зерна	216
5.5.1 Вход в зерновой бункер.....	216
5.5.2 Выбор схемы копирования рельефа почвы	217
5.5.3 Настройка датчика потерь зерна за соломотрясом.....	218
5.5.4 Настройка датчика потерь зерна за очисткой	219
5.5.5 Подготовка измельчителя-разбрасывателя к измельчению и разбрасыванию незерновой части урожая.....	220
5.5.6 Регулировка ширины разбрасывания соломы.....	221

5.5.7 Перевод измельчителя-разбрасывателя в транспортное положение	222
5.5.8 Подготовка измельчителя-разбрасывателя для укладки соломы в валок.....	223
5.5.9 Рекомендации по настройке измельчителя-разбрасывателя	224
Контрольные вопросы	225
6 ЖАТКА «РСМ-081.27». Устройство и работа жатки.....	226
6.1 Краткое описание устройства и работы жатки	226
6.2 Устройство и работа составных частей	227
6.2.1 Мотовило.....	227
6.2.2 Шнек	228
6.2.3 Делитель	228
6.2.4 Режущий аппарат	229
6.2.5 Гидросистема жатки без единого гидроразъема.....	230
6.2.6 Гидросистема жатки с единым гидроразъемом	230
6.2.7 Предохранительные устройства	230
6.3 Подготовка к работе, регулировка и порядок работы.....	230
6.3.1 Установка и регулировка мотовила и шнека.....	230
6.3.2 Регулировка и работа жатки при нормальных условиях	231
6.3.3 Работа жатки без копирования рельефа.....	233
6.3.4 Регулировка и порядок работы жатки с копированием рельефа	233
6.3.5 Регулировка и работа жатки с рычажно-пружинной системой копирования рельефа почвы	233
6.3.6 Регулировка и работа жатки с электрогидравлической системой копирования рельефа почвы	234
Контрольные вопросы	235
7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	236
7.1 Общие сведения.....	236
7.2 Перечень и рекомендуемый порядок выполнения работ по каждому виду технического обслуживания	236
7.2.1 Техническое обслуживание при транспортировании своим ходом	237
7.2.2 Ежедневное техническое обслуживание (ЕТО).....	238
7.2.3 Первое техническое обслуживание (ТО-1)	240
7.2.4 Второе техническое обслуживание (ТО-2).....	241
7.2.5 Техническое обслуживание комбайна при хранении.....	242
7.2.5.1 Подготовка комбайна к длительному хранению	242
7.2.5.2 Техническое обслуживание в период хранения.....	243
7.2.5.3 Техническое обслуживание при снятии с хранения.....	244
8 ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ.....	245
8.1 Использование по назначению	245
8.2 Правила безопасности при разгрузке с железнодорожной платформы	245

8.3 Общие правила техники безопасности	246
8.3.1 Требования безопасности при движении	247
8.3.2 Правила безопасности при проведении регулировочных или ремонтных работ под жаткой или подборщиком	248
8.3.3 Указания мер безопасности при работе с тележкой для перевозки жатки	248
8.4 Правила пожарной безопасности	249
9 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ	254
9.1 Общие указания	254
9.2 Подготовка комбайна к хранению	254
9.3 Хранение комбайна и его составных частей	256
9.3.1 Хранение шин	256
9.4 Снятие с хранения	256
ПРИЛОЖЕНИЕ	257
ЛИТЕРАТУРА	290
ОГЛАВЛЕНИЕ	291

**Николай Петрович Ларюшин
Ринат Рафаилович Девликамов**

**ТЕХНОЛОГИИ И КОМПЛЕКСЫ МАШИН
В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

Раздел «Зерноуборочные комбайны завода «РОСТСЕЛЬМАШ»»

Учебное пособие
для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по направлению подготовки
35.04.06 «Агроинженерия»

Подписано в печать 17.12.2021
Бумага офсетная
Тираж 50 экз.

Формат 60×90 1/8
Усл. печ. л. 17,26.
Заказ №101

РИО ПГАУ
440014, г. Пенза, ул. Ботаническая, 30