

22-7165

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

М. М. Ямалетдинов

МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА

22-07165



Учебное пособие
для аудиторной и самостоятельной работы

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

М. М. ЯМАЛЕТДИНОВ

МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА

Учебное пособие
для аудиторной и самостоятельной работы

Уфа
Башкирский ГАУ
2022

УДК 631.3(07)
ББК 40.72(Я7)
Я54

Рецензенты:

А. Р. Хафизов – доктор технических наук, профессор
кафедры природообустройства, строительства и гидравлики
ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет;

О. С. Пономарева – начальник отдела по сопровождению
государственных программ Министерства природопользования
и экологии Республики Башкортостан

Ямалетдинов М. М.

Я54 **Машины и оборудование для природообустройства** : учебное
пособие для аудиторной и самостоятельной работы / М. М. Ямалетди-
нов. – Уфа : Башкирский ГАУ, 2022. – 276 с.

ISBN 978-5-7456-0804-9

В учебном пособии представлен комплекс основных сведений, базовых поня-
тий, знаний о средствах механизации работ в мелиорации, рекультивации, охране
земель и о рациональном их использовании при достижении наибольшей эффектив-
ности и необходимого качества работ. Приведены основные сведения о функцио-
нальном назначении, области применения, общем устройстве, принцип работы и
правилах подготовки и эксплуатации основных типов машин и оборудования, обос-
новании выбора наиболее эффективных средств механизации применительно к усло-
виям Республики Башкортостан.

Учебное пособие предназначено для обучающихся в учреждениях высшего
образования по направлению «Природообустройство и водопользование» по профи-
лям подготовки «Природоохранное обустройство территорий», «Мелиорация, ре-
культивация и охрана земель».

УДК 631.3(07)
ББК 40.72(Я7)

ISBN 978-5-7456-0804-9

© Ямалетдинов М. М., 2022
© ФГБОУ ВО БашГАУ, 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	7
1 Объекты природопользования и природообустройства	10
1.1 Объект природопользования с позиций природообустройства	10
1.2 Объекты и виды природообустройства	11
2 Основные понятия о машинах и оборудованях для природообустройства	13
2.1 Классификация машин и оборудования для природообустройства	13
2.2 Параметры машин и оборудования	18
2.3 Структурно-функциональное устройство машин и оборудования	20
2.4 Общие требования к машинам и комплектам машин	22
3 Общие понятия о машиностроении	28
3.1 Основные требования, предъявляемые к конструкции деталей машин	29
3.2 Материалы, применяемые в машиностроении	31
3.3 Соединения, используемые в машиностроении	32
3.4 Передачи, используемые в машиностроении	36
3.5 Классификация и общее устройство силовых установок, применяемых в машинах	41
3.6 Базовые машины	43
3.6.1 Тракторы	44
3.6.2 Автомобили	47
3.7 Пути развития и повышения качества и надежности машин и оборудования	52
4 Почвообрабатывающие машины и орудия	55
4.1 Технологические основы обработки почвы	55
4.2 Плуги	58
4.2.1 Общие сведения	58
4.2.2 Плуг полунавесной оборотный ППО-8	63
4.3 Культиваторы	70
4.3.1 Общие сведения	70
4.3.2 Культиватор паровой скоростной КПС-4	72
4.4 Почвообрабатывающие машины для почвозащитной технологии	75
4.4.1 Общие сведения	75
4.4.2 Плуг-глубокорыхлитель чизельный ПЧ-4,5	76
5 Посевные и посадочные машины	78
5.1 Посевные машины	78
5.1.1 Общие сведения	78
5.1.2 Универсальная прицепная сеялка СЗ-3,6А	79
5.1.3 Сеялка зернотукотравяная стерневая СЗТС-2,0	82
5.2 Посадочные машины	83
5.2.1 Общие сведения	83
5.2.2 Машина лесопосадочная универсальная МЛУ-1	86
5.2.3 Лесопосадочная машина грядковая СЛГ-1	87

МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА

6	Машины для внесения удобрений.....	90
6.1	Общие сведения.....	90
6.2	Разбрасыватель твердых органических удобрений ПРТ-7.....	92
6.3	Разбрасыватель минеральных гранулированных удобрений 1-РМГ-4.....	94
6.4	Разбрасыватель минеральных удобрений AMAZONE ZA-M1500.....	97
7	Машины для химической обработки растений и леса.....	101
7.1	Общие сведения.....	101
7.2	Опрыскиватель ОПБ-2,0.....	103
7.3	Аэрозольный генератор АГ-УД-2.....	106
7.4	Технологии капсулирования (инкрустирования) и дражирования семян.....	108
8	Машины для строительства и эксплуатации гидромелиоративных систем.....	109
8.1	Общие сведения.....	109
8.2	Машины для прокладки открытых каналов.....	109
8.3	Машины для устройства закрытого горизонтального дренажа и закрытых трубопроводов.....	112
9	Машины и оборудование для восполнения влагозапасов.....	122
9.1	Общие сведения.....	122
9.2	Агротехнические требования к орошению.....	122
9.3	Основные элементы дождевальных систем.....	123
9.4	Дождевальные машины.....	126
9.5	Установки для внутривидевого орошения.....	139
10	Машины для культуртехнических работ.....	141
10.1	Общие сведения.....	141
10.2	Агротехнические требования.....	142
10.3	Классификация машин.....	143
10.4	Машины для срезания кустарника и мелколесья.....	143
11	Малогобаритные тяговые средства.....	150
11.1	Общие сведения.....	150
11.2	Малогобаритные тракторы.....	150
11.3	Мотоблоки.....	152
12	Машины для создания и ухода за газонами.....	154
12.1	Общие сведения.....	154
12.2	Устройство и принцип работы газонной сеялки ОУГ-132.....	154
12.3	Машины и механизмы для ухода за газонами.....	156
13	Машины для земляных работ.....	159
13.1	Экскаваторы одноковшовые.....	159
13.1.1	Общие сведения.....	159
13.1.2	Классификация одноковшовых экскаваторов.....	159
13.1.3	Общее устройство одноковшового экскаватора ЭО-2621В.....	162
13.1.4	Порядок работы одноковшового экскаватора ЭО-2621В.....	165
13.2	Экскаваторы непрерывного действия.....	166
13.2.1	Общие сведения.....	166

МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА

13.2.2	Экскаватор траншейный цепной ЭТЦ-165	167
13.2.3	Рабочий процесс экскаватора ЭТЦ-165	169
13.3	Бульдозеры	169
13.3.1	Общие сведения	169
13.3.2	Рабочий цикл бульдозера	170
13.3.3	Общее устройство бульдозера ДЗ-27С	173
13.4	Грейдеры	176
13.4.1	Общие сведения	176
13.4.2	Управление отвалом	176
13.4.3	Общее устройство автогрейдера ДЗ-98В	178
13.5	Скреперы	181
13.5.1	Общие сведения	181
13.5.2	Общее устройство самоходных скреперов с гидравлическим управлением ДЗ-11П	182
14	Бурильные машины	186
14.1	Общие сведения	186
14.2	Общее устройство и принцип действия бурильно-крановых машин БКМ-302	188
15	Машины для погружения свай	190
15.1	Общие сведения	190
15.2	Сваебойные молоты	190
15.3	Вибропогружатели и вибромолоты	194
15.4	Самоходные сваебойные устройства	196
15.5	Копры	200
16	Грузоподъемные машины	203
16.1	Стреловые самоходные краны	203
16.1.1	Общие сведения	203
16.1.2	Общее устройство и принцип действия стрелового самоходного крана КС-35714-10	203
16.2	Манипуляторы	207
16.2.1	Общие сведения	207
16.2.2	Классификация манипуляторов	208
16.2.3	Рабочий цикл краново-манипуляторного устройства	211
16.2.4	Устройство стрелового телескопического крана-манипулятора	211
17	Погрузочно-разгрузочные машины	215
17.1	Погрузчики фронтальные ковшовые	215
17.1.1	Общие сведения	215
17.1.2	Классификация фронтальных погрузчиков	216
17.1.3	Общее устройство погрузчика фронтального одноковшового АМКОДОР 371	218
17.1.4	Общее устройство универсального фронтального мини-погрузчика с бортовым поворотом АНТ1000.01	222
17.2	Телескопические погрузчики	225
17.2.1	Общие сведения	225
17.2.2	Классификация телескопических погрузчиков	226
17.2.3	Общее устройство стрелового телескопического погрузчика Амкодор 527	227
17.2.4	Рабочий процесс стрелового телескопического погрузчика Амкодор 527	231

МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА

18	Дорожно-строительные машины.....	233
18.1	Асфальтоукладчики.....	233
18.1.1	Общие сведения.....	233
18.1.2	Общее устройство гусеничного асфальтоукладчика.....	235
18.1.3	Принцип действия асфальтоукладчика.....	238
18.2	Катки дорожные.....	240
18.2.1	Общие сведения.....	240
18.2.2	Общее устройство катка «Раскат» ДУ-84.....	240
18.2.3	Рабочий процесс катка «Раскат» ДУ-84.....	246
19	Машины для бетонных работ.....	247
19.1	Общие сведения.....	247
19.2	Автобетоносмесители.....	248
19.2.1	Общее устройство и принцип действия автобетоносмесителя на шасси КамАЗ-55111.....	249
19.3	Автобетононасосы.....	254
19.3.1	Общее устройство и принцип действия автобетононасоса СБ-126АС.....	255
20	Эксплуатация машин и оборудования.....	260
20.1	Производственная эксплуатация машин и оборудования.....	260
20.2	Производительность машин.....	261
20.3	Применение цифровых технологий на производстве.....	264
20.4	Общие требования безопасности при производственной эксплуатации машин и оборудования.....	265
20.5	Техническая эксплуатация машин и оборудования.....	268
20.6	Основы бережливого производства.....	272
	Библиографический список.....	274