

22-4004

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Саратовский государственный аграрный  
университет им. Н.И. Вавилова»

---

## МЕЛИОРАТИВНЫЕ МАШИНЫ: ТЕОРИЯ И РАСЧЕТ



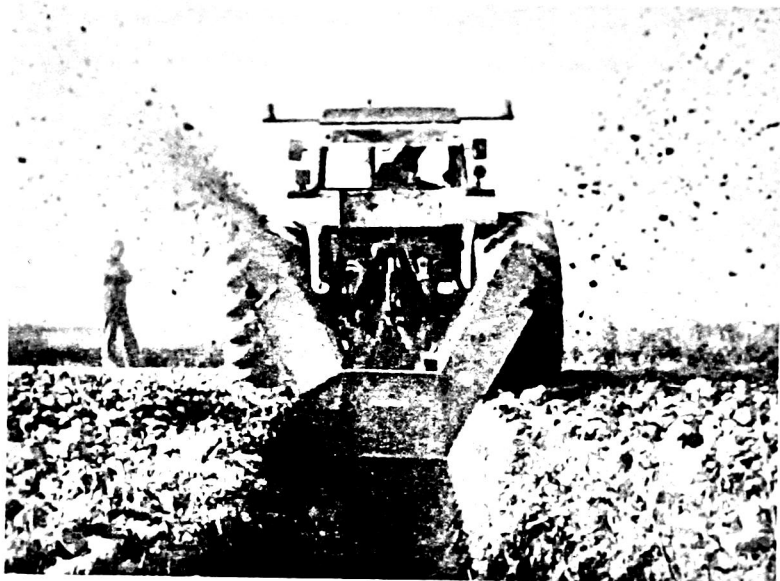
22-04004

Саратов 2021

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Саратовский государственный аграрный  
университет им. Н.И. Вавилова»

---

## МЕЛИОРАТИВНЫЕ МАШИНЫ: ТЕОРИЯ И РАСЧЕТ



Саратов 2021

УДК631.311: 631.6  
ББК40.723

*Рецензент:*

*Доктор технических наук, профессор кафедры «Организация перевозок,  
безопасность движения и сервис автомобилей» Саратовского  
государственного технического университета им. Ю.А. Гагарина  
А.С. Денисов*

**ISBN 978-5-00140-917-5**

**Мелиоративные машины: теория и расчет.** Методические указания к лабораторным работам/ Сост. Журавлева Л.А., Соловьев Д.А., Кабанов О.В., Носов А.О., Ченцов Н.А.ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ. – Саратов: ООО «Амирит», 2021. – 154 с.

Методические указания предназначены для проведения лабораторных и практических занятий для обучающихся по направлениям подготовки «Агроинженерия», «Наземные транспортно-технологические комплексы».

УДК 631.311: 631.6  
ББК 40.723

**ISBN 978-5-00140-917-5**

©ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, 2021  
©Журавлева Л.А., Соловьев Д.А., Кабанов О.В.,  
Носов А.О., Ченцов Н.А. 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ВИДЫ МЕЛИОРАТИВНЫХ МАШИН И ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ.....	5
К НИМ ТРЕБОВАНИЯ.....	5
Мелиоративные машины и их применение.....	5
Общая классификация мелиоративных машин.....	7
Основные направления и тенденции развития конструкции мелиоративных машин.....	10
2 МАШИНЫ ДЛЯ ПРОКЛАДКИ ОТКРЫТЫХ КАНАЛОВ (КАНАЛОКОПАТЕЛИ).....	14
Назначение, основные требования и классификация.....	14
Каналокопатели с ротационными рабочими органами.....	15
Каналокопатели с комбинированными рабочими органами.....	24
Плужные и отвальные каналокопатели.....	33
3 МАШИНЫ ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ И.....	39
РЕМОНТА КАНАЛОВ (КАНАЛООЧИСТИТЕЛИ).....	39
Назначение, основные требования и классификация.....	39
Многоковшовые каналоочистители.....	41
Шнековые каналоочистители.....	44
4 МАШИНЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ЗЕМЕЛЬ К ОСВОЕНИЮ И.....	52
КУЛЬТУРТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТ.....	52
Назначение и классификация.....	52
Машины для срезания кустарника (кусторезы).....	52
Корчевальные машины.....	59
5 МАШИНЫ И УСТАНОВКИ ДЛЯ ОРОШЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ.....	72
КУЛЬТУР.....	72
Общая классификация, назначение основные требования.....	72
Дождевальные установки и машины.....	72
6 ПРОХОДИМОСТЬ МЕЛИОРАТИВНЫХ МАШИН ПО БОЛОТНО-ТОРФЯНЫМ И.....	87
ВОДОНАСЫЩЕННЫМ ГРУНТАМ.....	87
Классификация грунтов и типы ходового оборудования мелиоративных машин.....	87
Проходимость машин по болотно-торфяным грунтам.....	87
Проходимость машин на жестких пневматических колесах. Повышение.....	88
проходимости колесных движителей по слабонесущим грунтам.....	88
Проходимость машин на гусеничном ходу: Влияние среднего удельного давления.....	89
на проходимость машин.....	89
Влияние максимального удельного давления на проходимость машин.....	94
Влияние сцепления гусениц с грунтом на проходимость машины.....	95
Влияние дифферента машины на проходимость.....	96
Повышения проходимости машин на гусеничном ходу.....	97
7 МАШИНЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ЗЕМЕЛЬ К ОСВОЕНИЮ И.....	98
КУЛЬТУРТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТ.....	98
Назначение и классификация машин для подготовки земель к освоению и.....	98
культуртехнических работ.....	98
Общие сведения о машинах для срезания ДКР.....	99
Выбор основных параметров кусторезов с пассивными рабочими органами.....	102
Подбор базовой машины.....	104
Тяговый расчет кустореза с пассивным рабочим органом и проверка мощности.....	105
двигателя.....	105
Расчет кусторезов с активными рабочими органами (дисковыми).....	108
Производительность кусторезов с пассивными и активными рабочими органами.....	109
Корчевальные машины.....	110
Общие сведения о корчевальных машинах.....	110
Выбор основных параметров корчевальных машин.....	111
Подбор базовой машины.....	111

Тяговый расчет корчевателей с пассивным рабочим органом и проверка мощности двигателя .....	112
<b>8 РАСЧЕТ РАБОЧИХ ОРГАНОВ КАНАЛОКОПАТЕЛЕЙ И КАНАЛООЧИСТИТЕЛЕЙ</b> .....	<b>115</b>
Назначение и классификация машин для прокладки оросительных каналов .....	115
Краткая характеристика каналокопателей плужного типа .....	116
Выбор основных параметров плужных каналокопателей .....	117
Определение тягового сопротивления при прокладке канала .....	122
Мощность, необходимая для тяги каналокопателя .....	123
Силы, действующие на каналокопатель с плужным рабочим органом .....	123
Производительность плужного каналокопателя .....	125
<b>9 ОСНОВЫ ТЕОРИИ И РАСЧЕТА МАШИН С РОТАЦИОННЫМИ РАБОЧИМИ ОРГАНАМИ</b> .....	<b>126</b>
Назначение и классификация машин с ротационными рабочими органами .....	126
Выбор основных параметров .....	128
Определение тягового сопротивления машины .....	129
Баланс мощности машины с ротационным рабочим органом, ось вращения которого перпендикулярна оси канала .....	131
<b>10 ОСНОВЫ ТЕОРИИ И РАСЧЕТА МАШИН СО СКРЕБКОВЫМИ РАБОЧИМИ ОРГАНАМИ</b> .....	<b>135</b>
Назначение и классификация машин со скребковыми рабочими органами .....	135
Выбор основных параметров скребкового рабочего органа поперечного копания .....	140
Усилие копанию грунта скребковым рабочим органом .....	142
Определение мощности двигателя и подбор базовой машины .....	143
Подбор скребковой цепи .....	144
Тяговые сопротивления и тяговый расчет .....	145
<b>11 ОСНОВЫ ТЕОРИИ И РАСЧЕТА ДОЖДЕВАЛЬНЫХ МАШИН</b> .....	<b>147</b>
Назначение, основные требования и классификация .....	147
Поливная норма и производительность дождевальных машин .....	150
Эффективность и равномерность орошения дождеванием .....	151
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	<b>153</b>