

А
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА

А.В. Лянденбургская

ИНЖЕНЕРНОЕ ОБУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ

Часть II Инженерное оборудование территории

Учебное пособие



Пенза 2016

А

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА

А.В. Лянденбургская

**ИНЖЕНЕРНОЕ
ОБУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ**

Часть II Инженерное оборудование территории

**Учебное пособие для студентов,
обучающихся по направлению подготовки
21.03.02 – Землеустройство и кадастры,
квалификация выпускника – бакалавр**

Пенза 2016

УДК 378.147
ББК 74.58
Л 97

Рецензент – кандидат технических наук, доцент кафедры
«Технический сервис машин» А.С. Иванов.

Печатается по решению методической комиссии агрономи-
ческого факультета от 28 ноября 2016 года, протокол № 9.

Лянденбургская, Алена Владимировна
Л 97 Инженерное обустройство территории. Часть II Инженер-
ное оборудование территории: учебное пособие. – Пенза:
РИО ПГСХА, 2016. – 174 с.

Учебное пособие содержит сведения об основных видах инженерных сооружений, связанных с использованием земли. Рассмотрены элементы автомобильной дороги и комплекс инженерных сооружений и устройств, требующих отвода земельных участков.

Предназначено для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 – Землеустройство и кадастры, квалификация выпускника – бакалавр.

© ФГБОУ ВО
Пензенская ГСХА, 2016
© А.В. Лянденбургская, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Классификация инженерных сооружений	8
2 Элементы автомобильной дороги	11
2.1 Автомобильная дорога – комплексное инженерное сооружение	11
2.1.1 Классификация автомобильных дорог	12
2.1.2 Основные конструктивные элементы автомобильной дороги и их назначение	17
2.1.3 Искусственные сооружения и их назначение	19
2.1.4 Обустройство дороги для движения и защитные дорожные сооружения	21
2.1.5 Здания и сооружения дорожной и автотранспортной служб	24
2.2 Краткие сведения о тяговых расчетах автомобиля	26
2.2.1 Факторы, определяющие режим движения автомобиля по дороге	26
2.2.2 Сопротивления, преодолеваемые при движении автомобиля	28
2.2.3 Сцепление шин с поверхностью дороги	34
2.2.4 Торможение автомобиля, расход топлива и износ шин ..	36
2.3 Поперечный профиль дороги	39
2.3.1 Элементы поперечного профиля дороги	39
2.3.2 Полоса отвода	44
2.3.3 Проезжая часть дороги, полосы движения	47
2.3.4 Конструкции обочин и кюветов	50
2.4 План трассы дороги	53
2.4.1 Элементы плана трассы	53
2.4.2 Рекомендуемые и наименьшие допустимые радиусы кривых в плане	59
2.4.3 Виды закруглений плана трассы	61
2.4.4 Уширение проезжей части на кривых малых радиусов ..	64
2.4.5 Вираз и его основные элементы	65
2.4.6 Обеспечение видимости на кривых в плане дороги	66
2.5 Продольный профиль дороги	69
2.5.1 Элементы продольного профиля дороги	69

2.5.2	Построение продольного профиля на чертеже. Определение продольных уклонов, проектных и рабочих отметок прямых участков проектной линии ..	72
2.5.3	Вертикальные кривые продольного профиля	76
2.6	Дорожная одежда	78
2.6.1	Конструктивные слои дорожной одежды	78
2.6.2	Классификация дорожных одежд, основные виды дорожных покрытий	83
2.7	Основы гидравлики	87
2.7.1	Понятие о гидравлике, гидрологии и гидрометрии	87
2.7.2	Основы гидростатики. Основное уравнение гидростатики	89
2.7.3	Гидростатическое давление на плоские поверхности	92
2.7.4	Основы гидравлики. Классификация потоков жидкости	94
2.7.5	Гидравлические элементы живого сечения. Уравнение расхода	96
2.7.6	Режимы движения жидкости. Допускаемые скорости течения воды	99
2.7.7	Определение бытовой глубины и бытовой скорости	101
2.7.8	Классификация водосливов. Уравнение расхода воды через водослив	102
2.8	Дорожный водоотвод	105
2.8.1	Источники увлажнения и водный режим земляного полотна	105
2.8.2	Зимнее перераспределение влаги в земляном полотне	107
2.8.3	Система сооружений поверхностного водоотвода	111
3	Инженерное оборудование территории населенных пунктов	117
3.1	Характеристика отдельных видов инженерного оборудования	117
3.2	Общие понятия о сетях водоснабжения	118
3.2.1	Классификация систем водоснабжения	122
3.2.2	Требования, предъявляемые к природным водам различными водопотребителями	125
3.2.3	Типы водопроводных сетей в зависимости от начертания их в плане	132

3.2.4	Элементы водопотребления, из которых складывается общий расход воды	134
3.3	Основные понятия о сетях водоотведения	137
3.3.1	Классификация сточных вод	138
3.3.2	Системы водоотведения	140
3.3.3	Состав сточных вод	143
3.3.4	Способы очистки сточных вод	144
3.4	Основные понятия о сетях теплоснабжения	151
3.4.1	Виды теплоносителей	152
3.4.2	Классификация систем теплоснабжения	152
3.4.3	Элементы, из которых складывается общий расход тепла	158
3.5	Основные понятия о сетях газоснабжения	159
3.5.1	Классификация газовых трубопроводов	160
3.6	Основные понятия о сетях электроснабжения	161
3.6.1	Классификация электросетей	162
	Термины и определения	166
	Литература	169