

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
Белорусский национальный технический университет

---

Кафедра «Геотехника и строительная механика»

## ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ

Учебно-методическое пособие  
для студентов специальностей

1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство»,  
1-70 03 01 «Автомобильные дороги»,

*Рекомендовано учебно-методическим объединением по образованию  
в области строительства и архитектуры*

Минск  
БНТУ  
2024

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ДИНАМИКА И ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА БЕЛАРУСИ .....	6
1.1. Общие сведения о приземном слое воздуха .....	6
1.1.1. Термины и определения .....	6
1.1.2. Приземная часть атмосферного бассейна .....	6
1.1.3. Воздействие атмосферных токсикантов на человека .....	8
1.2. Исходные данные .....	9
1.3. Задание .....	10
Литература по теме .....	10
2. ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ВЫБРОСЫ В АТМОСФЕРУ .....	11
2.1. Термины и определения .....	11
2.2. Формирование концентраций загрязняющих веществ .....	11
2.3. Определение значения величины предельно допустимого выброса .....	14
2.4. Задание .....	14
3. ШУМОВОЙ РЕЖИМ ТРАНСПОРТНОЙ МАГИСТРАЛИ, ТЕРРИТОРИЙ И ПОМЕЩЕНИЙ .....	15
3.1. Общие сведения о шуме .....	15
3.1.1. Термины и определения .....	15
3.1.2. Источники и нормирование шума .....	16
3.1.3. Принципы защиты застройки от шума .....	18
3.1.4. Оценка шумового режима .....	18
3.2. Натурное обследование территории .....	19
3.3. Расчет уровня шума, создаваемого транспортной магистралью .....	21
3.3.1. Графический расчет .....	21
3.3.2. Аналитический расчет .....	22
3.3.3. Расчет эквивалентного уровня шума, создаваемого трамваями .....	22
3.3.4. Расчет уровня шума, создаваемого транспортной магистралью .....	23
3.4. Расчет суммарного (эквивалентного) уровня звука на территории жилой застройки .....	23
3.5. Шумовой режим помещений .....	25

3.6. Задание .....	27
Литература по теме.....	27
<b>4. ПОЛИГОНЫ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ И ИХ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ .....</b>	<b>28</b>
4.1. Общие сведения .....	28
4.1.1. Термины и определения.....	28
4.1.2. Обращение с отходами.....	28
4.1.3. Рисайклинг как система сбора и переработки твердых бытовых отходов .....	29
4.1.4. Устройство и возведение полигона захоронения твердых бытовых отходов .....	30
4.2. Расчетная часть .....	32
4.2.1. Расчет вместимости полигона и объема отходов .....	32
4.2.2. Расчет выделяющегося биогаза.....	34
4.2.3. Сточные воды полигона.....	36
4.3. Мероприятия по защите окружающей среды от воздействия полигона твердых бытовых отходов.....	37
4.3.1. Мониторинг выбросов .....	37
4.3.2. Отвод биогаза.....	38
4.3.3. Сбор и обезвреживание фильтрата .....	38
4.3.4. Рекультивация полигонов .....	39
4.4. Задание .....	39
Литература по теме.....	39
<b>5. ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ .....</b>	<b>41</b>
5.1. Общие сведения .....	41
5.2. Задание и методические рекомендации .....	46
<b>6. РАСЧЕТ СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВЫ ПРИДОРОЖНОЙ ПОЛОСЫ В 20 М ОТ АВТОМАГИСТРАЛИ С ИНТЕНСИВНЫМ ДВИЖЕНИЕМ ТРАНСПОРТА.....</b>	<b>47</b>
6.1. Основные теоретические сведения .....	47
6.1.1. Влияние развития промышленности, энергетики и транспорта на окружающую среду .....	47
6.1.2. Меры защиты от вредного воздействия ядовитых веществ ...	50
6.2. Расчетная часть .....	51
Контрольные вопросы.....	57
Литература по теме.....	58

7. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФАЗ ФИЗИЧЕСКОГО, ЭМОЦИОНАЛЬНОГО И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ЦИКЛОВ ДЛЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОПАСНЫХ СОСТОЯНИЙ ОРГАНИЗМА .....	59
7.1. Основные теоретические сведения .....	59
7.2. Расчетная часть .....	62
Литература по теме.....	64
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Среднегодовые концентрации ЗВ в атмосфере городов Беларуси ( $\text{мг}/\text{м}^3$ ) .....	65
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ПДК вредных веществ в атмосферном воздухе населенных мест .....	72
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Перечень веществ, обладающих эффектом суммации .....	73
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Источники загрязнения воздуха .....	74
ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Параметры выброса нагретой газовой смеси ....	75
ПРИЛОЖЕНИЕ 6. Баллы шкалы Бофорта и действие ветра .....	76
ПРИЛОЖЕНИЕ 7. Варианты заданий для проектирования полигона ТБО.....	77