

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ**

**Кафедра «Почвоведение, агрохимия и химия»**

**Н.П. Чекаев, А.Н. Арефьев,  
Ю.В. Блинохватова, А.А. Блинохватов**

# **АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ**

**Учебное пособие  
для студентов, обучающихся по направлению  
35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение**

**Пенза 2020**

УДК: 631.95 (075)

ББК 45.2 (я7)

А 26

Рецензент – доктор биологических наук, профессор кафедры «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ Г.В. Ильина

Печатается по решению методической комиссии агрономического факультета от 10 марта 2020 г., протокол №8.

**Агроэкологическое нормирование: учебное пособие / Н.П. Чекаев, А.Н. Арефьев, Ю.В. Блинохватова, А.А. Блинохватов. – Пенза: РИО ПГАУ, 2020. – 277 с.**

Учебное пособие составлено в соответствии с рабочей программой дисциплины «Агроэкологическое нормирование» для студентов, обучающихся по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение. Предназначено для ознакомления студентов с основными источниками загрязнения окружающей среды, принципами и методами экологического нормирования компонентов агроэкосистем и сельскохозяйственной продукции.

© ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, 2020

© Н.П. Чекаев, А.Н. Арефьев,  
Ю.В. Блинохватова, А.А. Блинохватов,  
2020

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	6
1 Качество и охрана природной среды .....	9
1.1 Классификация и формы загрязнения (загрязнителей) окружающей среды .....	9
1.2 Классификация источников загрязнения .....	13
2 Характеристика качества и охрана атмосферного воздуха. ....	18
2.1 Состав и характеристика качества атмосферного воздуха .....	18
2.2 Трансграничное загрязнение атмосферы .....	27
2.3 Фоновое загрязнение атмосферы .....	28
2.4 Кислотность атмосферных осадков .....	32
2.5 Источники загрязнения атмосферы .....	33
2.6 Способы очистки газовых выбросов в атмосферу .....	34
2.7 Охрана атмосферного воздуха .....	35
2.8 Озоновый слой земли .....	39
3 Водные ресурсы и охрана вод .....	45
3.1 Гидросфера как природная система .....	45
3.2 Загрязнение поверхностных вод .....	49
3.3 Загрязнение подземных вод .....	53
3.4 Методы очистки вод .....	54
3.5 Охрана водных ресурсов .....	55
4 Земельные ресурсы и охрана земель .....	62
4.1 Состояние земельных ресурсов в России .....	62
4.2 Загрязнение почв пестицидами .....	69
4.3 Загрязнение почв токсикантами промышленного происхождения .....	70
4.4 Охрана земельных ресурсов .....	72
5 Радиоактивность и дозы облучения .....	77
5.1 Радиоактивное загрязнение приземного слоя атмосферы.....	78
5.2 Радиоактивное загрязнение местности .....	79
5.3 Радиоактивное загрязнение водных систем .....	83
5.4 Дозы облучения. Единицы измерения .....	86
6 Шум, вибрация и электромагнитные воздействия .....	94
7 Основные источники загрязнения окружающей среды ....	101
7.1 Влияние хозяйственной деятельности тяжелой	

промышленности .....	101
7.2 Загрязнение окружающей среды транспортно– дорожным комплексом .....	116
7.3 Загрязнение жилищно–коммунальным хозяйством .....	118
7.4 Загрязнение сельским хозяйством .....	120
7.5 Загрязнение оборонной промышленностью и вооруженными силами .....	121
7.6 Загрязнение особо опасными веществами .....	123
7.7 Воздействие ракетно–космической техники.....	128
7.8 Техногенные аварии и катастрофы. Их экологические последствия .....	131
8 Нормативные и качественные показатели окружающей природной среды .....	136
8.1 Система природоохранных норм и нормативов .....	136
8.2 Виды норм и нормативов качества окружающей среды.....	139
8.3 Виды нормативов при оценке качества воздушной среды, водных ресурсов, почвы, шума и радиоактивного загрязнения .....	142
8.4 Разработка нормативов вредных выбросов и контроль содержания загрязняющих веществ в окружающей среде....	148
8.5 Обоснование и расчеты нормативов качества окружающей среды .....	154
8.6 Стандартизация в области охраны окружающей среды....	162
8.7 Экологическая сертификация.....	164
9 Гигиеническое нормирование воздействия факторов окружающей среды на здоровье населения .....	170
9.1 Санитарно–гигиенические нормативы химических соединений.....	161
9.2 Гигиеническое нормирование химических веществ в атмосферном воздухе населенных мест .....	179
9.3 Нормирование химических веществ в воздухе рабочей зоны .....	181
9.4 Гигиеническое нормирование химических веществ в водной среде .....	183
9.5 Гигиеническое регламентирование химических веществ в почве .....	185

9.6 Гигиеническое нормирование химических веществ	
в продуктах питания .....	187
10 Вещества, загрязняющие продукты питания и корма ...	189
11 Оценка экологической обстановки территории	
для выявления зон чрезвычайной ситуации	
и экологического бедствия .....	242
11.1 Классификация экологического неблагополучия .....	244
11.2 Критерии оценки изменения среды обитания	
и состояния здоровья населения .....	248
11.3 Критерии оценки изменения природной среды .....	251
Приложения .....	255
Термины и понятия .....	263
Литература .....	275