

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
Глава 1. ЭЛЕМЕНТЫ АНАЛИЗА СИСТЕМ В МАТЕМАТИКЕ.....	8
1.1. Динамическая система	8
1.2. Метод наименьших квадратов.....	13
1.3. Метод Рунге–Кутты.....	15
1.4. Математические модели в экологии.....	15
1.5. Возможности среды Mathcad	21
Глава 2. АНАЛИЗ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ И В РОСТОВЕ-НА-ДОНУ ЗА 1991–2016 ГГ.	24
2.1. Автомобильный транспорт – основной источник загрязнения приземного слоя атмосферы.....	24
2.2. Мониторинг загрязнения воздуха за 1991–1995 гг.....	25
2.3. Мониторинг загрязнения воздуха за 1996–2000 гг.....	30
2.4. Мониторинг загрязнения воздуха за 2001–2009 гг.....	36
2.5. Мониторинг загрязнения воздуха за 2010–2015 гг.....	40
2.6. Эволюция химического состава выбросов.....	45
Глава 3. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ВНУТРЕННИЕ МОДЕЛИ	50
3.1. Математическое моделирование загрязнения атмосферного воздуха.....	50
3.2. Динамика выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на основе уравнения Ферхюльста–Пирла.....	52
3.3. Динамика загрязнения атмосферы с учетом выбросов токсических веществ автотранспортом на основе модели Гаузе.....	55
3.4. Прогнозирование с помощью математического моделирования процесса загрязнения атмосферного воздуха и поверхностных водных объектов.....	56

Глава 4. ПОСТРОЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ВНУТРЕННИЕ МОДЕЛИ.....	58
4.1. Моделирование процесса загрязнения атмосферы с учетом валовых выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта с помощью логистического уравнения.....	58
4.2. Моделирование процесса загрязнения атмосферы с учетом выбросов токсических веществ автотранспортом на основе модели типа Гаузе.....	65
Глава 5. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ВНЕШНИЕ МОДЕЛИ.....	71
5.1. Математическое моделирование загрязнения окружающей среды на основе метода Прони.....	71
5.2. Математическое моделирование загрязнения окружающей среды на основе вейвлет-преобразования...	76
5.3. Прогнозирование поведения исследуемого процесса на основе исходных данных.....	82
Глава 6. ПОСТРОЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ВНЕШНИЕ МОДЕЛИ.....	83
Глава 7. ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ (ИССЛЕДОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ).....	88
Глава 8. СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ ИХ РЕАЛИЗАЦИИ.....	95
8.1. Государственные меры по защите от загрязнений атмосферы.....	95
8.2. Мероприятия в Ростове-на-Дону по защите атмосферного воздуха от загрязнений.....	100
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	104
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	105