

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ
И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ СВЯЗИ И
ИНФОРМАТИКИ»

Кафедра Экологии, безопасности жизнедеятельности и электропитания

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ЭКОЛОГИИ

Вариант 5

студента группы БСС1952 3-го курса

заочной формы обучения

Научный руководитель:

старший преподаватель Шакиров Кирилл Федорович

Дата сдачи: _____

Дата рецензирования: _____

Оценка: _____

Москва ,2021

Задача 1.1:

Даны концентрации загрязняющих веществ в городах, сравните качество атмосферного воздуха между ними

Город А			
ЗВ(Загрязняющее вещество)	Среднегодовая концентрация С, мг/м ³	Величина ПДК (мг/м ³) ПДКс.с./ПДКм.р/ОБУВ	Класс опасности, значение параметра К
Азота оксид(NO ₂)	0,03	0,04	2 класс (k=1,3)
Серы оксид(SO ₂)	0,12	0,05	3 класс (k=1)
ТВЧ	1,2	0,15	3 класс (k=1)
Ксилол(C ₈ H ₁₀)	0,35	0,2	3 класс (k=1)
Оксид железа(Fe ₂ O ₃)	0,06	0,04	3 класс (k=1)
Бутицелат(C ₆ H ₁₂ O ₂)	0,27	0,1	4 класс (k=0,9)

Табл 1. – Таблица исходных данных характеристик ЗВ в городе А для расчета

Город В			
ЗВ(Загрязняющее вещество)	Среднегодовая концентрация С, мг/м ³	Величина ПДК (мг/м ³) ПДКс.с./ПДКм.р/ОБУВ	Класс опасности, значение параметра К
Азота оксид(NO ₂)	0,1	0,04	2 класс (k=1,3)
Серы оксид(SO ₂)	0,1	0,05	3 класс (k=1)
ТВЧ	0,1	0,15	3 класс (k=1)
Кислота уксусная(C ₂ H ₄ O ₂)	0,1	0,06	3 класс (k=1)
Стирол(C ₈ H ₈)	0,003	0,002	2 класс (k=1,3)
Пропилен(C ₃ H ₆)	3	3	3 класс (k=1)

Табл 2. – Таблица исходных данных характеристик ЗВ в городе В для расчета

Решение:

Находим I_i для веществ Города А:

$\text{NO}_2 = \left(\frac{0,03}{0,04}\right)^{1,3} = 0,688$	$\text{SO}_2 = \left(\frac{0,12}{0,05}\right)^1 = 2,4$	$\text{ТВЧ} = \left(\frac{1,2}{0,15}\right)^1 = 8$
$\text{C}_8\text{H}_{10} = \left(\frac{0,35}{0,2}\right)^1 = 1,75$	$\text{FE}_2\text{O}_3 = \left(\frac{0,06}{0,04}\right)^1 = 1,75$	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2 = \left(\frac{0,27}{0,1}\right)^{0,9} = 2,445$

Находим комплексный ИЗА для города А по 5 веществам:

$$\sum_i^5 I_i = 8 + (2,4 * 2) + (1,75 * 2) = 16,3$$

Находим I_i для веществ Города В:

$\text{NO}_2 = \left(\frac{0,1}{0,04}\right)^{1,3} = 3,29$	$\text{SO}_2 = \left(\frac{0,1}{0,05}\right)^1 = 2$	$\text{ТВЧ} = \left(\frac{0,1}{0,15}\right)^1 = 0,67$
$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2 = \left(\frac{0,1}{0,06}\right)^1 = 1,67$	$\text{C}_8\text{H}_8 = \left(\frac{0,003}{0,002}\right)^{1,3} = 1,69$	$\text{C}_3\text{H}_6 = \left(\frac{3}{3}\right)^1 = 1$

Находим комплексный ИЗА для города В по 5 веществам:

$$\sum_i^5 I_i = 3,29 + 2 + 1,69 + 1,67 + 1 = 9,65$$

Вывод:

Воздух города А загрязнен в большей степени, чем в городе В, в $16,30:9,65 = 1,68$ раза

Задача 1.2:

Найти класс экологического состояния атмосферы.

Класс экологического состояния атмосферы	<i>I</i>
Норма	< 5
Риск	5-8
Кризис	8-15
Бедствие	>15

Табл.3 Класс экологического состояния атмосферы

Решение

Находим комплексный индекс загрязнения атмосферы для каждого из веществ

$I_{\text{NO}_2} = \left(\frac{0,16}{0,04}\right)^{1,3} = 6,06$	$I_{\text{SO}_2} = \left(\frac{0,5}{0,05}\right)^1 = 10$	$I_{\text{ГВЧ}} = \left(\frac{0,19}{0,15}\right)^1 = 1,26$
$I_{\text{Фурфулол}} = \left(\frac{0,14}{0,04}\right)^1 = 3,5$	$I_{\text{H}_2\text{SO}_4} = \left(\frac{0,08}{0,01}\right)^{1,3} = 14,92$	$I_{\text{MnO}_2} = \left(\frac{0,002}{0,001}\right)^{1,3} = 2,46$

Находим суммарный индекс загрязнения атмосферы по 5 веществам и определяем класс экологического состояния атмосферы.

$$I_i = 6,06 + 10 + 1,26 + 3,5 + 14,92 + 2,46 = 38,2 > \text{Бедствие}$$

Список используемой литературы

1. Яблочников, С. Л. Экология : практикум / С. Л. Яблочников, В. В. Ерофеева, К. Ф. Шакиров. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 84 с. — ISBN 978-5-4487-0602-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]
2. Экология : учебное пособие / В.В. Ерофеева, В.В. Глебов, С.Л. Яблочников. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 148 с. — (Высшее образование).