Задание 1 Дать оценку состояния атмосферного воздуха в заданном регионе. Описать, от чего зависит характер рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, как влияют на здоровье человека и окружающую среду данные вещества. Кратко описать наиболее эффективные способы их обезвреживания или очистки газовых выбросов от данных загрязняющих веществ. Выполнить расчет рассеивания вредных веществ в атмосфере, определив: См , $X_м$, $u_м$; концентрации загрязняющих веществ в точке с заданными координатами; нормы ПДВ, минимальную высоту трубы, при которой $С_м+С_ф$ = $ПДК_{МР}$; размеры СЗЗ с учетом вытянутости розы ветров. Розу ветров и СЗЗ вычертить в произвольном масштабе. Сформулировать выводы.

		обознач.	един.измер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
источник	диаметр устья трубы	D	м	7,2	6,8			2,5	4,2			3,3	3,8			5,2
	длина устья трубы	l	м			3	2,5			1,5	1,5			2,5	1,4	
	ширина устья трубы	b	м			3	1,5			2	1,5			3	1,8	
	высота трубы	H	м	180	100	150	130	70	100	90	70	60	125	130	110	145
Скорость выхода дымовых газов		w_0	м/с	10	8	9	7	11	12	8,5	9,5	6	7,7	8,8	6,7	10,5
Температура газов		$T_г$	^0C	115	110	100	90	95	70	65	80	85	105	110	100	95
Температура воздуха		$T_в$	^0C	-12,5	-10	3	15	8	-5	0	10	25	30	15	-15	-20
Наименование и массовый расход загрязняющего вещества 1		M_1	г/с	SO_2 490	SO_2 700	ацетон 130	циклогексан 26,2	SO_2 30	SO_2 600	уксусная кислота 232,5	SO_2 500	ацетон 312	бензол 90,6	H_2SO_4 1	SO_2 512	ацетон 148
Наименование и массовый расход загрязняющего вещества 2		M_2	г/с	фенол 8	H_2S 5,5	ацетофенон 20,1	бензол 8,1	NH_3 62	CO 155,1	уксусный ангидрид 105	H_2S 0,2	ацетофенон 1,8	ацетофенон 10,5	SO_2 430	фенол 34,1	фенол 153
Наименование и массовый расход загрязняющего вещества 3		M_3	г/с	цемент 20 (ст.оч.65%) 800	бутилацетат 15,5	сажа (ст.оч.91%) 50,3	NO_2 811,8	сажа (ст.оч.70%) 25,5	взвешенные вещества (ст.оч.95%) 120	бензол 93,0	бутилацетат 10,2	NO_2 306,0	сажа (ст.оч.80%) 81,5	C_6H_6 35,3	цемент 20 (ст.оч.87%) 74,1	H_2S 250
Район размещения объекта				Октябрьский	Сибай	Челябинск	Уфа	Белебей	Стерлитамак	Учалы	Белорецк	Нефтекамск	Салават	Мелеуз	Екатеринбург	Ишимбай
Тип рельефа местности				гребень	уступ	ложбина	гребень	уступ	ложбина	гребень	уступ	ложбина	гребень	уступ	ложбина	гребень
Параметры препятствия		x_0	м	500	120	150	450	180	500	470	300	220	300	200	300	250
		a_0	м	100	150	100	80	170	200	120	180	200	80	170	80	160
		h_0	м	100	60	65	120	50	70	90	60	65	110	90	70	80
Координаты заданной точки:		x	м	600	650	700	750	800	850	600	650	700	750	800	820	780
		y	м	100	120	140	160	80	100	90	110	115	120	95	85	105
		z	м	20	25	30	18	22	27	32	18	23	21	24	27	28
Заданная скорость ветра		u	м/с	7	6	5	6,5	5,5	4,8	8,2	7,9	7,3	6,6	6,8	7,1	5,9
Повторяемость ветра в заданном направлении в течение года, $p_п$		С	%	8	10	14	20	10	8	7	5	11	2	5	1	7
		СВ		1	2	4	5	1	7	5	11	14	3	5	3	5
		В		1	3	4	5	3	5	11	14	19	8	5	7	11
		ЮВ		7	8	5	5	7	11	14	19	29	52	20	38	14
		Ю		56	52	33	20	38	14	19	29	7	11	17	17	19
		ЮЗ		13	11	17	17	17	19	29	7	8	9	15	15	29
		З		8	9	13	15	15	29	7	8	7	5	13	9	7
		СЗ		6	5	10	13	9	7	8	7	5	10	20	10	8

Вещества с массовым расходом M_1 и M_2 обладают суммацией действия.
Фоновые концентрации Сф принять равными Сф=0,1*ПДК.
13 вариант не использовать

Задание 1 Дать оценку состояния атмосферного воздуха в заданном регионе. Описать, от чего зависит характер рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, как влияют на здоровье человека и окружающую среду данные вещества. Кратко описать наиболее эффективные способы их обезвреживания или очистки газовых выбросов от данных загрязняющих веществ. Выполнить расчет рассеивания вредных веществ в атмосфере, определив: См , $X_м$, $u_м$; концентрации загрязняющих веществ в точке с заданными координатами; нормы ПДВ, минимальную высоту трубы, при которой $C_м+C_ф$ = $ПДК_{МР}$; размеры СЗЗ с учетом вытянутости розы ветров. Розу ветров и СЗЗ вычертить в произвольном масштабе. Сформулировать выводы.

		обознач.	един.измер	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
источник	диаметр устья трубы	D	м	2,5	4,2			3,3	3,8			5,2	7,2	6,8		
	длина устья трубы	l	м			1,5	1,5			2,5	1,4				3	2,5
	ширина устья трубы	b	м			2	1,5			3	1,8				3	1,5
	высота трубы	H	м	80	100	90	70	60	125	130	110	145	180	170	150	130
Скорость выхода дымовых газов		w_0	м/с	12	10	11	9	13	14	10	12	8	9	10	8	12
Температура газов		$T_г$	^0C	110	115	105	95	110	80	75	85	95	100	105	100	110
Температура воздуха		$T_в$	^0C	18	20	25	12	10	5	0	18	20	28	25	-10	-15
Наименование и массовый расход загрязняющего вещества 1		M_1	г/с	SO_2 310	SO_2 550	ацетон 97	циклогексан 126,2	SO_2 80	SO_2 420	уксусная кислота 32,8	SO_2 480	ацетон 300	бензол 98	H_2SO_4 0,1	SO_2 512	ацетон 78
Наименование и массовый расход загрязняющего вещества 2		M_2	г/с	фенол 6,8	H_2S 2,5	ацетофенон 28	бензол 6,2	NH_3 50	CO 127	уксусный ангидрид 150	H_2S 0,2	ацетофенон 80	ацетофенон 92	SO_2 680	фенол 78	фенол 139
Наименование и массовый расход загрязняющего вещества 3		M_3	г/с	цемент 20 (ст.оч. 65%) 85,0	бутилацетат 23,5	сажа (ст.оч. 91%) 31,6	NO_2 172	сажа (ст.оч. 70%) 9,5	взвешенные вещества (ст.оч. 65%) 800	бензол 40	бутилацетат 9,2	NO_2 150,0	сажа (ст.оч. 80%) 182	C_6H_6 18,7	цемент 20 (ст.оч. 87%) 128,1	H_2S 135
Район размещения объекта				Октябрьский	Сибай	Челябинск	Уфа	Белебей	Стерлитамак	Учалы	Белорецк	Нефтекамск	Салават	Мелеуз	Екатеринбург	Ишимбай
Тип рельефа местности				уступ	ложбина	гребень	уступ	ложбина	гребень	уступ	ложбина	гребень	уступ	ложбина	гребень	уступ
Параметры препятствия		x_0	м	200	120	150	250	180	500	230	300	220	180	200	350	250
		a_0	м	100	150	100	110	170	200	150	180	200	130	170	100	160
		h_0	м	70	60	65	60	50	70	50	60	65	80	90	80	80
Координаты заданной точки:		x	м	750	800	850	600	650	700	750	800	820	780	600	650	700
		y	м	160	80	100	90	110	115	120	95	85	105	100	120	140
		z	м	18	22	27	32	18	23	21	24	27	28	20	25	30
Заданная скорость ветра		u	м/с	7,5	6,5	5,5	6	5	5,8	7,2	7,5	7	6,8	5,8	7	6
Повторяемость ветра в заданном направлении в течение года, p_n		С	%	8	10	14	20	10	8	7	5	11	2	5	1	7
		СВ		1	2	4	5	1	7	5	11	14	3	5	3	5
		В		1	3	4	5	3	5	11	14	19	8	5	7	11
		ЮВ		7	8	5	5	7	11	14	19	29	52	20	38	14
		Ю		56	52	33	20	38	14	19	29	7	11	17	17	19
		ЮЗ		13	11	17	17	17	19	29	7	8	9	15	15	29
		З		8	9	13	15	15	29	7	8	7	5	13	9	7
		СЗ		6	5	10	13	9	7	8	7	5	10	20	10	8

Вещества с массовым расходом M_1 и M_2 обладают суммацией действия. Фоновые концентрации Сф принять равными Сф=0,1*ПДК

14 вариант не использовать

Задание 2. Дать оценку состояния водных объектов в заданном регионе. Описать, от чего зависит характер разбавления сточных вод в водоеме, как влияют на здоровье человека заданные загрязнители, описать способы их обезвреживания или очистки. Определить приоритетное загрязняющее вещество и приоритетный источник сброса.
Произвести расчет концентраций загрязняющих веществ, допустимых к сбросу со сточными водами (Сндс), дать рекомендации по НДС для каждого загрязняющего вещества.
Сформулировать выводы.

Показатели Вариант	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**
Общий расход сбрасываемых в водоем сточных вод, $м^3$ /ч	800	200	250	300	350	400	450	580	220	240	270	320	340	1000	380	420	460	500	520	540	560	600	650	680	700
Количество выпусков сточных вод, шт.	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	3	4
Расстояние между выпусками сточных вод, м	1200	500	600	700	800	900	1000	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1250	1050
Район размещения объекта	Октябрьский	Сибай	Челябинск	Уфа	Белебей	Стерлитамак	Учалы	Белорецк	Нефтекамск	Салават	Мелеуз	Екатеринбург	Ишимбай	Октябрьский	Сибай	Челябинск	Уфа	Белебей	Стерлитамак	Учалы	Белорецк	Нефтекамск	Салават	Мелеуз	Екатеринбург
Наименование загрязняющего вещества 1 (и его концентрация в сточных водах, $C_{ст}$, мг/л)	хлориды (1500)	сульфаты (1700)	нефть и н/пр (1,3)	фенолы (0,009)	фенолы (0,1)	ПАВ (2,0)	ПАВ (12,0)	нитраты (400)	метанол (45)	бром (1,5)	сульфаты (1200)	нефть и н/пр (90)	магний Mg2+ (800)	кадмий Cd2+ (30)	свинец Pb2+ (80)	винилацетат (8,0)	нитраты (600)	бром (20)	никель (100)	железо Fe 3+ (1,6)	нефть и н/пр (63)	фенолы (0,18)	нефть и н/пр (48)	свинец Pb2+ (50)	нитраты (500)
Наименование загрязняющего вещества 2 (и его концентрация в сточных водах, $C_{ст}$, мг/л)	стирол (10,0)	ксилол (200)	анилин (0,3)	сероуглерод (0,6)	цианиды (30)	анилин (0,25)	бром (0,02)	скипидар (115)	хром Cr(3+) (18)	кобальт Co2+ (100)	сероуглерод (0,5)	толуол (100)	кобальт Co2+ (50)	медь Cu2+ (80)	стирол (9)	ПАВ (4,7)	никель (120)	метанол (34)	нитраты (120)	нитробензол (0,6)	нитраты (100)	кобальт Co2+ (90)	лак битумный (100)	мышьяк (80)	анилин (0,4)
Наименование загрязняющего вещества 3 (и его концентрация в сточных водах, $C_{ст}$, мг/л)	карбомол (10,0)	нефть и н/пр (180)	карбомол (20)	нитраты (25)	стирол (8)	цинк $Zn(2^+)$ (15)	метанол (38)	хлориды (1200)	бензол (20)	бутилацетат (80)	карбомол (20)	ксилол (30)	цианиды (20)	ксилол (2,8)	нитраты (115)	цинк $Zn(2^+)$ (10,5)	этиленгликоль (58)	бензин (2,7)	этиленгликоль (90)	цинк $Zn(2^+)$ (1,1)	карбомол (15)	свинец Pb2+ (70)	стирол (11)	ксилол (3,5)	толуол (85)
Категория водопользования реки	рыбохозяйственного назначения					культурно-бытового и хозяйственного назначения					рыбохозяйственного назначения					культурно-бытового и хозяйственного назначения					рыбохозяйственного назначения				
Средний расход воды в реке Q, $м^3/с$	110	100	90	95	80	85	105	110	100	90	95	80	85	75	70	110	105	100	95	90	85	80	110	105	100
Скорость течения, м/с	0,28	0,3	0,25	0,28	0,22	0,2	0,28	0,3	0,26	0,22	0,2	0,18	0,2	0,16	0,15	0,27	0,26	0,3	0,25	0,22	0,2	0,21	0,27	0,3	0,25
Средняя глубина реки Hср, м	3,7	3,5	3,9	4,1	3,5	3,6	3,8	4	4,2	4,1	3,9	3,8	3,7	3,6	3,6	4,3	4,2	4,1	4	3,9	3,8	3,7	3,6	4	3,9
Место сброса сточных вод: а - у берега; б - в стрежень реки	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а

Принять, что фоновые концентрации заданных загрязняющих веществ составляют значение, равное 0,5 ПДК для водоемов соответствующей категории водопользования. Принять, что все вещества имеют разные лимитирующие признаки вредности. nш=0,09 nл=0,045