



**Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Рубцовский индустриальный институт (филиал)
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический
университет им. И.И. Ползунова»**

Е.М. АРТЕМЕНКО

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Методические указания к выполнению контрольной
и практических работ по дисциплине «Безопасность
жизнедеятельности» для студентов всех форм обучения
по направлению подготовки «Наземные транспортно-
технологические комплексы»

Рубцовск 2021

УДК 614

Артеменко Е.М. Безопасность жизнедеятельности: Методические указания к выполнению контрольной и практических работ по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» для студентов всех форм обучения по направлению подготовки «Наземные транспортно-технологические комплексы»/ Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2021. – 12 с. [ЭР].

Методические указания разработаны в соответствии с учебным планом дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». Предназначены для использования обучающимися по направлению подготовки «Наземные транспортно-технологические комплексы» для выполнения контрольной и практических работ.

Рассмотрены и одобрены
на заседании каф. НТС РИИ.
Протокол № 7 от 25.02.2021.

Введение

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» знакомит студентов направления подготовки «Наземные транспортно-технологические комплексы» с безопасностью жизнедеятельности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.

Цель освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» – развитие универсальной компетенции, в соответствии с которыми обучающийся приобретает способность создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

В результате изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» обучающийся должен уметь:

- формировать технические требования к колесным и гусеничным машинам и их компонентам;
- проводить сравнительный анализ вариантов конструкций колесных и гусеничных машин и их компонентов.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

1. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОГО ВОЗДУХООБМЕНА ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА ОТ ВРЕДНЫХ ГАЗОВ И ПАРОВ И ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ИЗБЫТОЧНОГО ТЕПЛА С ПОМОЩЬЮ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБЩЕОБМЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ (способность создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества).

Рассчитать требуемый воздухообмен и определить кратность воздухообмена:

- 1) для испарений растворителей и лаков;
- 2) при пайке припоем ПОС-30 радиаторов;
- 3) удаления выделяемой людьми углекислоты;
- 4) при выделении газов (паров) через неплотности аппаратуры, находящейся под давлением;
- 5) удаления избыточного тепла.

Сделать конкретные выводы по результатам расчетов.

Задание

В помещении объемом Q работают n человек со средней производительностью a каждый. В помещении производят краску и шпаклевку изделий нитро- (на основе ацетона) красками, эмалями и шпаклевками, для чего используется ручное и механизированное оборудование. В этом же помещении производится пайка N радиаторов припоем ПОС-30. Источники тепловыделения - оборудование мощностью $P_{ном}$ и осветительная сеть

мощностью $P_{осв}$ из люминесцентных ламп. Расчеты вести для холодного периода года.

Помещение имеет m окон направленных на север размерами 2,5x1,75м с двойным остеклением и деревянными рамами. Категория работ – III (тяжелая).

Расчитать потребный воздухообмен и определить кратность воздухообмена для:

- испарений растворителей и лаков;
- при пайке припоем ПОС-30;
- удаления выделяемой людьми углекислоты;
- удаления избыточного тепла.

Таблица 1

Исходные данные для расчета потребного воздухообмена

№ варианта	а, м ² /ч	Материал	п, чел	Q, м ³	N, шт/ч	Местность	P _{ном} , кВт	P _{осв} , кВт	m окон
1	2	3	4	5	6	7	8		
1	2	Бесцветный	1	100	40	Сельские населенные пункты	10	0,5	2
2	1,5	аэролак, окраска кистью	2	200	35		20	0,5	3
3	1		3	300	400		30	1	4
4	2	Цветной аэролак, окраска механизир.	4	400	45	Малые города	40	1	5
5	3		1	500	305		200	1	6
6	4		1	600	48	Большие города	150	1,5	6
7	3,5	1	700	450	200		1	6	
8	5	1	800	480	100		2	8	
9	0,2	Шпаклевка кистью	3	80	325	Сельские населенные пункты	10	0,5	2
10	0,3		4	200	420		20	1	4
11	1,5	Шпаклевка механизир.	1	200	250	Сельские населенные пункты	30	1	3
12	1		2	300	450		40	1,5	4
13	0,8	Бесцветный аэролак, окраска кистью	1	150	300	Малые города	50	0,6	2
14	1		2	150	48		60	0,8	3
15	1,2		1	120	335		70	1	2
16	0,7	Цветной аэролак, окраска механизир.	2	200	400	Большие города	80	1,2	4
17	2		1	200	280		90	0,6	4
18	2,5		2	400	480		100	0,8	6
19	2,2	окраска механизир.	1	400	290	Сельские населенные пункты	150	1,2	8
20	1,8		2	600	300		200	1,5	8
21	0,3	Шпаклевка кистью	1	80	200	Малые города	250	0,5	1
22	0,4		2	100	250		300	0,6	2
23	1	Шпаклевка механизир.	1	150	242	Большие города	60	1	2
24	1		2	400	440		80	1	3
25	1,5	Шпаклевка кистью	1	100	270	Большие города	100	1,2	4
26	2		3	200	180		150	0,5	6

2. ОГNETУШАЩИЕ СОСТАВЫ И ИЗУЧЕНИЕ СРЕДСТВ ПОЖАРОТУШЕНИЯ (способность создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов)

Задание

Ознакомьтесь с первичными мерами пожарной безопасности, способами и средствами тушения пожаров, видами и свойствами огнетушащих веществ. Заполните таблицу 2.

Таблица 1

Область применения огнегасительных веществ

№	Огнегасительные вещества	Огнегасительные свойства				В какой области нельзя применять (вписать состав букву из «примечания»)
		охлаждающее	изолирующее	разбавляющее	ингибирующее (замедляющее)	
1	Вода					
2	Песок					
3	Покрывала из войлока, брезента, асбеста и т.п.					
4	Химическая пена					
5	Двуокись углерода					
6	Галоидированные углеводороды					
7	Порошки					
8	Хладон					
9	Пиротехнические составы					

Примечание: область применения огнегасительных веществ:

- а) дерево, изделия из дерева, ткани и т.п.;
- б) горючие жидкости (мазут, краски, масла);
- в) электроустановки, которые находятся под напряжением или могут оказаться под напряжением;
- г) ценные вещи (картины, документы, книги и т.п.);
- д) горящие металлы;
- е) одежда на человеке;
- ж) киноплёнка;

з) легковоспламеняющиеся жидкости.

Контрольные вопросы

1. Назовите принцип классификации огнетушащих средств. Как классифицируются огнетушащие вещества по способу прекращения горения?
2. Какое действие на очаг пожара оказывает твердая углекислота? Для тушения, каких возгораний она применяется? Какие знаете типы углекислотных огнетушителей?
3. Назовите преимущества и недостатки хладоновых составов при тушении пожаров?
4. Для тушения каких возгораний целесообразно применение порошковых огнетушащих составов? Назовите типы порошковых огнетушителей?
5. Выберите огнетушащее вещество для тушения: пыли, лесных и степных пожаров?
6. Как образуется химическая и воздушно-механическая пена? Приведите типы данных огнетушителей?
7. Назовите стационарные автоматические установки и их классификацию для тушения пожара?
8. В чем различие дренчерных и спринкерных установок? Когда они применяются?
9. Выберите тип огнетушителей для: автомобилей, перевозящих горюче-смазочные материалы; помещений с электроустановками; архивами с ценными материалами?
10. Назовите типы, устройство и принцип действия пенных, газовых, порошковых и аэрозольных огнетушителей?

3. ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА ГРАНИЦЕ САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ ПРЕДПРИЯТИЯ И ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ (способность создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества)

Составьте план мероприятий по охране воздушного бассейна для предприятия

1. По исходным данным определить класс предприятия и размер санитарно-защитной зоны.
2. Пользуясь СанПиН 2.1.6.575-96 (Таблица 2) определить кратность превышения ПДК вредных веществ на границе санитарно-защитной зоны: по среднесуточным и максимально-разовым фактическим концентрациям.
3. Для трех наиболее загрязняющих воздух вредных веществ определить фактический и максимально допустимый выброс, фактическую и необходимую для соблюдения санитарных норм ПДК, эффективность их рассеивания или очистки.
4. Составить план мероприятий по охране воздушного бассейна для

данного предприятия. План должен включать следующие разделы:

а) характеристика и оценка загрязнения атмосферного воздуха на границе санитарно - защитной зоны и жилой застройки (см. вопросы 1, 2);

б) описание действия на организм человека и окружающую среду одного из вредных веществ смеси, наиболее интенсивно загрязняющего воздушный бассейн;

в) обоснование величины максимально допустимого выброса для трех наиболее загрязняющих воздух вредных веществ и размера санитарно-защитной зоны (см. вопросы 1,3);

г) обоснование применения конкретных типов очистных аппаратов для каждого вредного вещества в соответствии с необходимой для него эффективностью очистки;

д) обоснование ассортимента деревьев и кустарников для высадки в санитарно-защитной зоне предприятия.

Задание

Вариант № 1

Химический комбинат строится на Урале. Будет производить синтетические вискозные волокна и выбрасывать в атмосферный воздух через трубы высотой 50 м $1000 \text{ м}^3/\text{с}$ различных газов и аэрозолей с $t 160 \text{ }^\circ\text{C}$. Расчетная температура атмосферного воздуха для января в данной местности $-16 \text{ }^\circ\text{C}$.

Вариант № 2

Химический комбинат синтетических волокон строится на юге Сибири. Через трубу высотой 70 м выбрасывается $1700 \text{ м}^3/\text{с}$ различных газов и аэрозолей с температурой $190 \text{ }^\circ\text{C}$. Расчетная температура атмосферного воздуха для января в данной местности $-26 \text{ }^\circ\text{C}$.

Вариант № 3

Крупная ГРЭС строится на Урале. Будет выбрасывать в атмосферу через трубу высотой 250 м $2340 \text{ м}^3/\text{с}$ различных газов и аэрозолей, $t 130 \text{ }^\circ\text{C}$.

Расчетная температура атмосферного воздуха для января в данной местности $-17 \text{ }^\circ\text{C}$.

Вариант № 4

Крупная ГРЭС строится на Дальнем Востоке. Высота трубы 190 м. Объем выбросов составит $1960 \text{ м}^3/\text{с}$. Температура газов и аэрозолей составит $150 \text{ }^\circ\text{C}$, а расчетная температура атмосферного воздуха для января $-10 \text{ }^\circ\text{C}$.

Вариант № 5

Металлургический комбинат строится на Урале, проектная мощность - более 1 млн т стали в год, конверторное производство. Будет выбрасывать через систему аспирации на высоте 50 м в атмосферный воздух $1900 \text{ м}^3/\text{с}$ отходящих газов и аэрозолей, $t 110 \text{ }^\circ\text{C}$. Расчетная температура атмосферного воздуха зимой для данной местности $-18 \text{ }^\circ\text{C}$.

Вариант № 6

Современный металлургический комбинат строится в средней полосе европейской части России. Высота трубы 120 м. Объем выбросов $2230 \text{ м}^3/\text{с}$ с

температурой 130 °С. Расчетная температура атмосферного воздуха для января составляет –12 °С.

Вариант № 7

Завод проектируется в г. Северо-Уральске. Будет производить алюминий электролизным методом и выбрасывать в атмосферу через трубу высотой 50 м 900 м³/с отходящих газов и аэрозолей, t 160 °С. Расчетная температура января – 20 °С.

Вариант № 8

Завод по производству алюминия с высотой труб в 120 м и объемом выбросов 170 м³/с строится в Сибири. Температура выбросов составляют 130 °С и температура января – 17 °С.

Вариант № 9

Целлюлозно-бумажный комбинат проектируется в Сибири. Будет выбрасывать в атмосферу через трубы высотой 60 м 1500 м³/с отходящих газов и аэрозолей, их температура 95 °С. Расчетная температура января – 25 °С.

Вариант № 10

Целлюлозно-картонный комбинат на севере европейской территории страны. Высота труб 90 м. Объем выбросов 200 м³/с. Температуры выбросов и воздуха в январе соответственно составляют +120 °С и – 19 °С.

Вариант № 11

Проектируется литейный цех автомобильного завода на Волге. Выбросы (300 м³/с) будут поступать через трубу вытяжной вентиляции высотой 10 м в атмосферный воздух, температура выбросов 24 °С. Расчетная температура января –15 °С.

Вариант № 12

Литейный цех авторемонтного завода проектируется в Курганской области. Труба высотой 20 м. Объем выбросов 550 м³/с. Температуры выбросов и атмосферного воздуха соответственно равны 36 °С и –18 °С.

Вариант № 13

Медеплавильный завод проектируется в Читинской области. Будет выбрасывать через трубу высотой 70 м 1200 м³/с отходящих газов и аэрозолей, t 170 °С. Расчетная температура января –27 °С.

Вариант № 14

Медно-серный комбинат реконструируется в г.Медногорске на Южном Урале. Труба имеет высоту 120 м. Объемы выбросов 1600 м³/с. Температуры выбросов и воздуха в январе соответственно составляют +190 °С и –17 °С.

Вариант № 15.

Завод по производству асбеста проектируется в г.Ново-Асбест на Среднем Урале. Будет выбрасывать через трубу высотой 35 м 1200 м³/с отходящих газов и аэрозолей, t 90 °С. Расчетная температура января –20 °С.

Вариант № 16.

Завод по производству асбоцементных изделий проектируется в г. Ясном на Южном Урале. Высота труб 55 м. Объемы выбросов 1720 м³/с. Температуры выбросов и воздуха в январе соответственно составляют +110 °С и –16 °С.

Вариант № 17.

Завод по производству портландцемента (более 150 тыс. т в год) проектируется на Урале. Будет выбрасывать через трубу высотой 60 м 1000 м³/с отходящих газов и аэрозолей, t 80 °С. Расчетная температура января –19 °С.

Вариант № 18.

Комбинат по производству цемента реконструируется в г.Новороссийске. Высота труб 90 м. Объем выбросов 2100 м³/с. Температуры выбросов и воздуха в январе соответственно составляют +110 °С и –12 °С.

Вариант № 19.

Асфальтобетонный завод проектируется на Урале. Будет выбрасывать через трубу высотой 25 м 900 м³/с отходящих газов и аэрозолей, t 130 °С. Расчетная температура января –21 °С.

Вариант № 20.

Завод по производству асфальта проектируется в Тюменской области. Высота трубы 32 м. Объем выбросов 1470 м³/с. Температуры выбросов и воздуха в январе соответственно составляют +150 °С и –27 °С.

Таблица 2

Концентрации загрязненных веществ, выбрасываемых в атмосферу на границе санитарно – защитной зоны, мг/м³.

№ варианта	Вещество	Максимально - разовая			Среднесуточная		
		Фактическая	ПДК по СанПиН 2.1.6.576-96	Кратность превышения	Фактическая	ПДК по СанПиН 2.1.6.576-96	Кратность превышения
1,2	Ацетальдегид	0,1			0,08		
	Винилацетат	0,6			0,25		
	Сероуглерод	0,09			0,045		
	Акролеин	0,3			0,03		
	Сернистый газ	0,8			0,04		
	Двуокись азота	0,14			0,098		
3, 4	Окись углерода	10,0			5,0		
	Сернистый газ	1,1			0,49		
	Сажа (копоть)	0,6			0,1		
	Двуокись азота	1,9			0,19		
	Формальдегид	0,04			0,015		
	Пыль нетоксичная	1,1			0,76		
	5,6	Сернистый газ	3,0			0,75	
Окись углерода		6,0			4,75		
Сажа (копоть)		0,65			0,09		
Марганец		0,04			0,02		
Ванадия		0,01			0,005		
пятиокись		0,07			0,025		

№ варианта	Вещество	Максимально - разовая			Среднесуточная		
		Фактическая	ПДК по СанПиН 2.1.6.576-06	Кратность превышения	Фактическая	ПДК по СанПиН 2.1.6.576-96	Кратность превышения
	Сероуглерод						
7,8	Дихлорэтан	5,0			2,3		
	Сернистый газ	1,5			0,15		
	Окись углерода	5,0			2,35		
	Фториды (газы и фторсоли)	0,16			0,09		
	Пыль				0,64		
	нетоксичная	4,0			0,05		
	Сажа (копоть)	0,3					
9, 10	Окись углерода				2,0		
	Пыль				0,6		
	нетоксичная	6,0			0,26		
	Сернистый газ	1,0			0,51		
	Сернистая	1,1			0,02		
	кислота	1,0			0,50		
	Изопропилбензол	0,06					
	Пропиловый спирт	0,81					
11, 12	Окись углерода	5,5			2,4		
	Сернистый газ	0,75			0,11		
	Двуокись азота	0,21			0,09		
	Метанол	2,2			0,90		
	Формальдегид	0,03			0,03		
	Фенол	0,03			0,03		
13, 14	Сернистый газ	1,1			0,5		
	Окись углерода	7,0			3,7		
	Двуокись азота	0,3			0,1		
	Мышьяк	0,005			0,005		
	Свинец	0,003			0,003		
	сернистый	2,0			0,25		
	Пыль						
	нетоксичная						
15, 16	Сернистый газ	0,8			0,23		
	Сероводород	0,07			0,033		
	Окись углерода	5,0			1,95		
	Пыль	2,8			1,00		
	нетоксичная	0,3			0,05		
	Сажа (копоть)	0,2			0,1		

№ варианта	Вещество	Максимально - разовая			Среднесуточная		
		Фактическая	ПДК по СанПиН 2.1.6.576-06	Кратность превышения	Фактическая	ПДК по СанПиН 2.1.6.576-96	Кратность превышения
	Двуокись азота						
17, 18	Сернистый газ	1,2			0,52		
	Окись углерода	6,0			2,75		
	Соляная кислота	4,0			0,2		
	Двуокись азота	0,085			0,065		
	Серная кислота	0,5			0,38		
	Пыль нетоксичная	4,0			2,85		
19, 20	Сернистый газ	0,4			0,002		
	Сероводород	0,2			0,1		
	Акролеин	0,08			0,04		
	Изопропилбензол	0,04			0,04		
	Сажа (копоть)	4,0			1,73		
	Свинец сернистый	0,005			0,0042		

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Для выполнения контрольной работы студент по таблице выбирает номера вопросов, исходя из последней цифры списка студента и первой буквы фамилии.

Например: студент Иванов, по списку №15. По таблице на пересечении строки **А-К** и столбца **5** выбирает вопросы **6, 15**.

Таблица 3

Варианты для выполнения самостоятельной работы

Первая буква фамилии студента	Последняя цифра списка группы									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
А-К	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
Л-Я	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	11	12	13	14	15	16	17	11	19	13

Вопросы для самостоятельной работы

- 1 Классификация чрезвычайных ситуаций
- 2 Защита населения и территорий при авариях на радиационно (ядерно) опасных объектах с выбросом радиоактивных веществ в окружающую среду.
- 3 Защита населения и территорий при авариях на химически опасных

объектах с выбросом аварийно – химически опасных веществ в окружающую среду.

4 Защита населения и территорий при пожарах и взрывах объектах инфраструктуры.

5 Защита населения и территорий в условиях электромагнитного загрязнения окружающей среды техногенными источниками.

6 Защита населения и территорий при землетрясениях.

7 Защита населения и территорий при наводнениях.

8 Защита населения и территорий в условиях природных пожаров.

9 Защита населения и территорий при возникновении эпидемий.

10 Защита населения и территорий обусловленных террористическими актами.

11 Мероприятия по защите населения и территорий в чрезвычайных ситуациях.

13 Мероприятия по защите населения и территорий, проводимые заблаговременно в режиме повседневной деятельности

14 Эвакуация населения из района ЧС

15 Средства индивидуальной защиты

16. Система подготовки населения к действиям ЧС

17 Система оповещения и информация о ЧС

18 Медицинская помощь при катастрофах и стихийных бедствиях

19 Психологические аспекты безопасности

20 Ущерб от чрезвычайной ситуации и планирование затрат на его предотвращение

Список литературы

1. А.Я. Гаев, В.Г. Гацков, В.О. Штерн, Л.М. Карташкова Геоэкология для строителей: Учебное пособие для студентов строительных и технических специальностей. – Оренбург: ГОУ ВПО ОГУ, 2004. – 313 с.

2. В.Н. Луканин, Ю.В. Трофименко. Промышленно – транспортная экология. – М.:Высшая школа, 2001. – 273 с.

3. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. СанПиН 2.2.4.548-96. – М.: Минздрав России, 1997. – 20 с.

4. ГН 2.1.6.695-98 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.

5. ГН 2.2.5.1313-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны

6. ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

7. Долин П.А. Справочник по технике безопасности. – М.: Энергоиздат, 1982. – 342 с.

8. Каменев П.Н. Отопление и вентиляция. Часть II. Вентиляция. – М.: Издательство литературы по строительству, 1966. – 289 с.

9. СанПиН 2.1.6.1032-01. Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест.