

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Стахановский инженерно-педагогический институт менеджмента  
Кафедра технологии производства и охраны труда

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
к практическим работам по дисциплине  
**«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ И ГИГИЕНА ТРУДА»**  
для студентов направления подготовки  
Профессиональное обучение (по отраслям),  
профиль «Безопасность технологических процессов и производств»

*Рекомендовано к изданию Учебно-методическим советом  
ГОУ ВО ЛНР «ЛГУ им. В. ДАЛЯ»  
(протокол № от 2022 г.)*

Методические указания к практическим работам по дисциплине **«Производственная санитария и гигиена труда»** для студентов направления подготовки Профессиональное обучение (по отраслям), профиль «Безопасность технологических процессов и производств». /Сост.: А.М. Иваненко. – Стаханов: ГОУ ВО ЛНР «ЛГУ им. В. ДАЛЯ», 2022. –36 с.

Методические указания предназначены для студентов направление подготовки Профессиональное обучение (по отраслям), профиль «Безопасность технологических процессов и производств». Приведены общие сведения и порядок проведения работ, сформированы цели и представлена методика выполнения работ. В каждой работе есть вопросы для самостоятельного закрепления учебного материала.

Составитель:	ст. препод. Иваненко А.М.
Ответственный за выпуск:	доц. Черникова С.А.
Рецензент:	доц. Петров А.Г.

©Иваненко А.М.,2022  
©ГОУ ВО ЛНР «ЛГУ им. В. ДАЛЯ», 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 1.....</b>	<b>4</b>
<b>ИЗУЧЕНИЕ СПОСОБОВ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШЕМУ.....</b>	<b>4</b>
<b>ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 2. ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА РАБОЧИХ МЕСТАХ.....</b>	<b>10</b>
<b>ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 3. ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДОВ И СРЕДСТВ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ.....</b>	<b>16</b>
<b>ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 4. ИССЛЕДОВАНИЕ И ОЦЕНКА ИСКУССТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ.....</b>	<b>25</b>
<b>ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 5. ИССЛЕДОВАНИЕ И ОЦЕНКА ЕСТЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЕ.....</b>	<b>29</b>
<b>ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК.....</b>	<b>35</b>

# **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 1**

## **ИЗУЧЕНИЕ СПОСОБОВ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШЕМУ**

### **Цель, работы:**

Изучить способы выполнения искусственного дыхания.

Изучить назначение, устройство и принцип действия аппарата ГС-10.

**Место проведения работы:** лаборатория охраны труда

- вследствие опускания грудной клетки воздух выходит из легких пострадавшего самостоятельно и постепенно дыхание восстанавливается. В минуту делается 12 активных вдохов. Голову пострадавшего следует держать в заброшенном состоянии.
- В случае, когда челюсти пострадавшего крепко сжаты, искусственное дыхание осуществляется «изо рта в нос». Голова пострадавшего забрасывается назад. Одна рука спасателя ложится у потерпевшего на голову, а другая поддерживает нижнюю челюсть таким образом, чтобы рот был закрыт в момент активного вдоха.

### **1. Общие сведения**

Своевременная и квалифицированная первая помощь пострадавшему является решающим фактором в спасении жизни человека. Причины внезапной смерти различные: травма, поражение электротоком и молнией, утопление, сердечная недостаточность, обильное кровотечение и т.д. Во всех этих случаях может остановиться сердце, прекратиться дыхание. Однако, на протяжении первых 4-5 минут изменения в организме еще обратимы и можно спасти человека (период мнимой или клинической смерти). В этот период клетки и ткани извлекают из крови остатки кислорода, которые очень быстро исчерпываются. В результате нарушаются функции всех органов человеческого организма и наступает биологическая смерть, которая характеризуется необратимыми изменениями в организме. Итак, помощь пострадавшему должна быть сделана на протяжении первых 4-5 минут.

Современные методы оживления включают: искусственное дыхание «изо рта в рот» и «изо рта в нос», а также закрытый массаж сердца

### **2. Экспериментальная часть**

#### **2.1. Искусственное дыхание**

Прежде чем начать искусственное дыхание необходимо убедиться в том, что верхние дыхательные пути пострадавшего проходимы для воздуха. Следует быстро открыть ему рот и если есть жидкость или слизь, то ее необходимо удалить с помощью носового платка, марли, куска любой мягкой

ткани. Расстегнуть ворот, пояс и другую одежду, которая сжимает тело. Не раздевайте пострадавшего - на это пойдет много времени.

Искусственное дыхание лучше всего проводить изо рта в рот. При этом способе пострадавшего укладывают горизонтально, а его голову забрасывают назад так, чтобы подбородок оказался на одном уровне с шеей - это предупредит западение языка.

При искусственном дыхании изо рта в рот одна рука человека, оказывающего помощь должна ложиться под шею пострадавшего, а другая - на лоб. Большим и указательным пальцами той руки, которая лежит на голове, зажать нос пострадавшего - рот при этом откроется. Удерживая голову потерпевшего в таком положении, оказывающий помощь человек делает глубокий вдох, потом охватывает своим ртом весь рот пострадавшего (можно через платок или марлю) и с силой вдует воздух в его легкие.

После вдувания спасатель поднимает свою голову, делает глубокий вдох и снова вдует воздух в легкие пострадавшего. После каждого такого вдувания.

## **2.2. Закрытый массаж сердца**

Сердце человека расположено в грудной полости между грудиной и позвоночником. Надавливая на грудину, ее удается сместить в направлении к позвоночнику на 3-4 см. Сердце при этом сдавливается, и кровь из его полостей поступает в сосуды малого и большого кровообращения. Когда давление на грудину прекращается, сердечные полости распределяются и заполняются кровью. С помощью массажа сердца удается осуществить искусственное продвижение крови по сосудам и поддерживать жизненно важные функции в организме продолжительное время.

Пострадавшего укладывают на спину на твердую поверхность (земля, пол, стол, широкая доска) и у него прощупывают нижний конец грудины. Приблизительно на два пальца выше этого места вдоль грудины положить нижнюю часть ладони одной руки, а другую расположить сверху ее под прямым углом. Пальцы обеих рук свести вместе, поднять (они не должны касаться грудной клетки пострадавшего). Спасатель может находиться с любой стороны. Закрытый массаж осуществляется путем толчков, резких ритмических нажатий обеими руками на нижнюю часть грудины. Руки во время толчка остаются прямыми. Толчок производится всем весом верхней части туловища. Толчок должен быть резким, но не слишком сильным во избежание повреждение грудины, ребер, внутренних органов. Сразу после толчка необходимо быстро расслабить руки, не отнимая их от грудины. Тогда грудная клетка расправится и кровь поступает в сердце. Массаж производится в режиме 60 толчков в минуту. Закрытый массаж сердца нельзя прекращать ни на минуту до прибытия врача.

### **2.3. Искусственное дыхание и закрытый массаж сердца**

Непременным условием, которое обеспечивает успех при предоставлении неотложной помощи, есть соединение закрытого массажа сердца и искусственного дыхания.

При предоставлении первой помощи одним человеком голову пострадавшего забрасывают назад и делают 3-5 вдохов в дыхательные пути пострадавшего. Потом проверяют пульс на сонной артерии. Если пульс прощупывается четко, искусственное дыхание продолжается с частотой 12 вдуваний в минуту. Когда пульс не прощупывается, ведется закрытый массаж сердца, который чередуется с искусственным дыханием в последовательности: 2-а вдувания в легкие, потом 17 нажатий на нижнюю часть грудины.

При предоставлении помощи двумя мужчинами один из них делает 3-5 нагнетаний воздуха в легкие пострадавшего, второй в это время определяет пульс сонной артерии. Если пульс отсутствует, то второй начинает проводить массаж сердца.

Соотношение между искусственным дыханием и закрытым массажем сердца в данном случае 1:5, то есть после каждого вдувания воздуха делается 5 нажатий на грудную клетку. Не забудьте, что во время вдуваний закрытый массаж сердца нужно прекратить, иначе воздух не будет поступать в легкие. В случае неподвижности грудной клетки после каждого искусственного вдоха необходимо чередовать 2 или 3 вдувания с 15 толчками на грудину.

Если при каждом толчке на грудину на сонной артерии четко прощупывается пульс, зрачки сужаются, это значит, что массаж проводится правильно и достигает цели.

## **3. Аппарат искусственной вентиляции легких «Горноспасатель-10»**

### **3.1. Назначение**

Аппарат искусственной вентиляции легких «Горноспасатель-10» (в дальнейшем аппарат), предназначен для проведения искусственной вентиляции легких (в дальнейшем - ИВЛ) потерпевшим при авариях и несчастных случаях в шахте.

ИВЛ может проводиться в пригодной (автономная работа аппарата) и не пригодной для дыхания атмосфере.

В не пригодной для дыхания атмосфере аппарат применяется вместе с любыми газозащитными средствами, используемыми в горноспасательной практике в атмосфере, которая отвечает их защитной способности. За исключением применения в метановой и метановоздушной среде с условием отсутствия в ней примесей токсичных газов. В этом случае возможно применение ИВЛ в автономном режиме работы без газозащитного аппарата.

Показание к применению аппарата: разлад дыхания, которое приводит к недостаточной вентиляции легких; прекращение дыхания в результате слабой деятельности сердца; отсутствие дыхания, которое сопровождается прекращением сердечной деятельности, то есть клиническая смерть.

С помощью аппарата возможно проведение ингаляции чистым кислородом.

Аппарат отвечает климатическому исполнению В5 за ГОСТ 20790-75.

Условная отметка аппарата - аппарат «Горноспасатель-10» В5 ТУ 12.43.48-79.

### **3.2. Устройство и работа аппарата**

При работе аппарата ГС-10 переключение с фазы вдоха на фазу выдоха происходит вследствие достижения заданного давления дыхательного газа в дыхательном контуре аппарата (принцип переключения - по давлению).

Для осуществления вдоха используется энергия сжатого кислорода, который содержится в баллоне и способность инжектора подсасывать атмосферный воздух (или другой дыхательный газ) и направлять воздушную смесь, которая образовалась, в легкие пострадавшего.

Вдох осуществляется пассивно за счет пружинящих сил грудной клетки и легких человека.

Для распределения кислорода аппарат имеет системы высокого и низкого давления и дыхательный контур.

В систему высокого давления (рис. 1) входят: однолитровый баллон 1 с вентилем 2, тройник 3 с манометром 4 и заглушкой 5.

В систему низкого давления входят: редуктор 6 и присоединенная к нему гайкой 7 часть переключающего устройства 13 с гибкой трубкой 8.

При необходимости переключающее устройство 13 (рис. 1, б) может заменяться ингаляционным 9 (рис. 1, а).

Дыхательный контур ИВЛ состоит из дыхательной маски 10 и части переключающего устройства, которое присоединяется к ней, 13 (рис. 1, б).

Дыхательный контур ингаляции состоит из дыхательной маски 10 и и части ингаляционного устройства, которое присоединяется к ней, 9 (рис. 1, а).

Основные составляющие части аппарата размещаются в ранце 11, что имеет подвеску для перенесения аппарата.

### **3.3. Работа в режиме ИВЛ**

При автономном применении аппарат работает по схеме с полуоткрытым дыхательным контуром (рис. 1, б). Кислород из баллона 1 поступает через тройник С, редуктор 6 и гибкую трубу 8 в переключающее устройство 13, которое одновременно является генератором вдоха, потому что содержит инжектор, который создает поток кислородно-воздушной смеси и направляет ее через дыхательную маску 10 в легкие пострадавшего.

После достижения в дыхательном контуре заданного давления перекрывается доступ кислорода в инжектор и, итак, прекращается подача дыхательного газа в легкие. Потом в результате давления, создаваемого пружинящими силами грудной клетки и легких, происходит пассивный

выдох в атмосферу через отверстие овального фланца 14, расположенного на корпусе переключающего устройства 13.

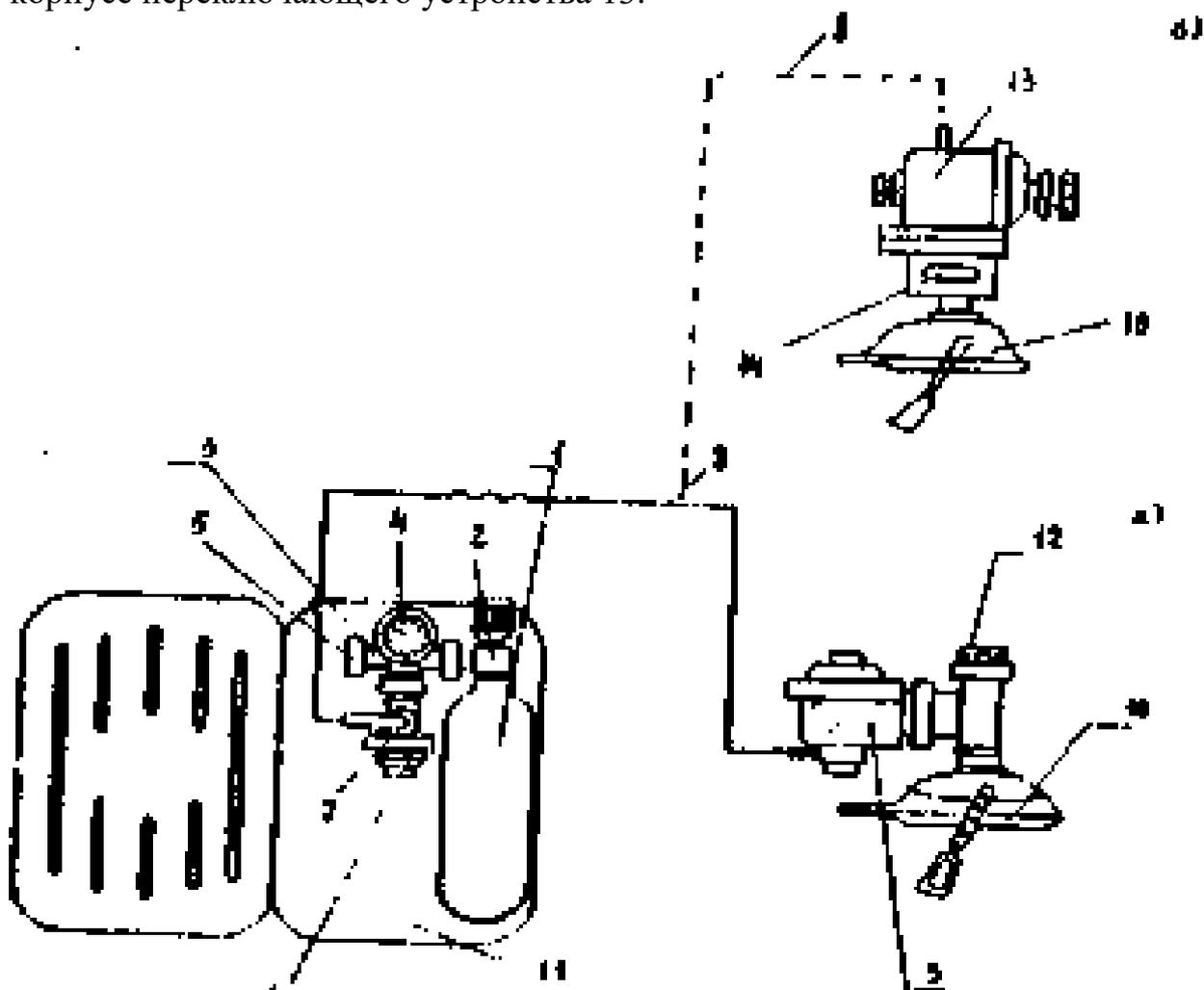


Рис. 1 - Схема работы аппарата ГС-10: а) в режиме ингаляции: 1 - баллон; 2 - вентиль; 3 - тройник; 4 - манометр; 5 - заглушка; 6 - редуктор; 7 - рошцы; 8 - гибкая трубка; 9 - ингаляционное устройство; 10 - дыхательная маска; 11 - ранец; 12 - клапан; б) в режиме ИВЛ: 13 - переключающее устройство; 14 - овальный фланец.

При работе в непригодной для дыхания атмосфере (при общем применении с изолирующими дыхательными аппаратами) аппарат работает по схеме с полузакрытым дыхательным контуром. Кислород из баллона 1 поступает через редуктор 6 и гибкую трубку 8 переключающего устройства (рис. 1, б). Одновременно инжектор начинает подсасывать дыхательный газ из аппарата, присоединенного к овальному фланцу 14 переключающего устройства 13, и направляет образовавшуюся газовую смесь через дыхательную маску 10 в легкие пострадавшего.

После достижения в дыхательном контуре заданного давления прекращается поступление кислорода в инжектор и начинается фаза пассивного выдоха. Выдыхаемый газ поступает через отверстие овального фланца 14 назад в дыхательный аппарат где, очищается от углекислого газа и снова используется для дыхания.

При общем применении дыхательными аппаратами фильтрующего типа аппарат работает по схеме с полуоткрытым дыхательным контуром. В этом случае выдох происходит в атмосферу.

### **3.4. Работа в режиме ингаляции**

Ингаляция осуществляется чистым кислородом. При вдохе кислород из баллона (рис. 1, а) поступает через тройник 3, редуктор 6, гибкую трубку 8 и ингаляционное устройство 9. Ингаляционное устройство обеспечивает необходимый поток кислорода в зависимости от глубины вдоха пострадавшего и направляет его через дыхательную маску 10 в легкие.

Выдох осуществляется через клапан 12 ингаляционного устройства 9 в атмосферу.

#### **4. Оформление отчета**

Отчет должен содержать: тему и цель работы; короткое описание способов предоставления первой помощи; схему аппарата ГС-10, его устройство и принцип действия.

### **Вопросы для самопроверки**

1. Клиническая смерть, период клинической смерти.
2. Существующие современные методы оживления.
3. Методика искусственного дыхания.
4. Методика закрытого массажа сердца.
5. Искусственное дыхание и закрытый массаж сердца.
6. Назначение аппарата «Горноспасатель-10».
7. Устройство и работа аппарата.
8. Работа в режиме ингаляции.

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 2. ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА РАБОЧИХ МЕСТАХ**

### **Цель работы:**

1. Овладеть методикой исследования параметров микроклимата на рабочем месте.

2. Получить навыки практического применения и нормативной документации приборов, используемых для исследования микроклимата.

Применяемые приборы: анемометр крыльчатый АСО-3; психрометр оспирационный с электромотором М-34; вентилятор; секундомер.

### **Место проведения работы:** лаборатория охраны труда

#### **1. Общие сведения**

Микроклимат производственных помещений (климат внутренней среды этих помещений) определяется действующими на организм человека соединениями температуры  $t$  ( $^{\circ}\text{C}$ ), относительной влажности  $B$  (%), скорости движения воздуха  $V$  (м/с) и температуры окружающих поверхностей, избыточного тепла  $q$ , ( $^{\circ}\text{C}$ ).

Благоприятные (комфортные) метеорологические условия на производстве - важный фактор обеспечения высокой производительности труда и профилактики заболеваний. Отклонение параметров микроклимата от благоприятных условий ведет к снижению трудоспособности человека, роста травм и ряда заболеваний, в том числе профессиональных.

В связи с этим параметры микроклимата нормируются. Действующими нормативами параметров воздуха рабочей зоны производственных помещений являются "Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий" (СН 245-71) и ДОСТ 12.1. 005-76 "ССБТ. Воздух рабочей зоны".

Величины температуры, относительной влажности и скорости воздуха в нормативных документах устанавливаются для рабочей зоны производственных помещений с учетом излишков явного тепла, тяжести выполняемой работы, периода года и подразделяются на оптимальные и допустимые.

Оптимальные нормы микроклимата приведены в табл 6.1 (приложение), допустимые в табл 6.2 (приложение).

Для приближенной оценки влияния на человека основных метеорологических факторов используют метод учета эффективных, и эффективно-эквивалентных температур. Показатель эффективной температуры учитывает влияние температуры и влажности на человека, а эффективно-эквивалентная температура учитывает еще и подвижность воздуха.

## 2. Устройство и правила эксплуатации приборов, используемых для измерения параметров микроклимата

### 2.1 Психрометр аспирационный с электродвигателем М-34

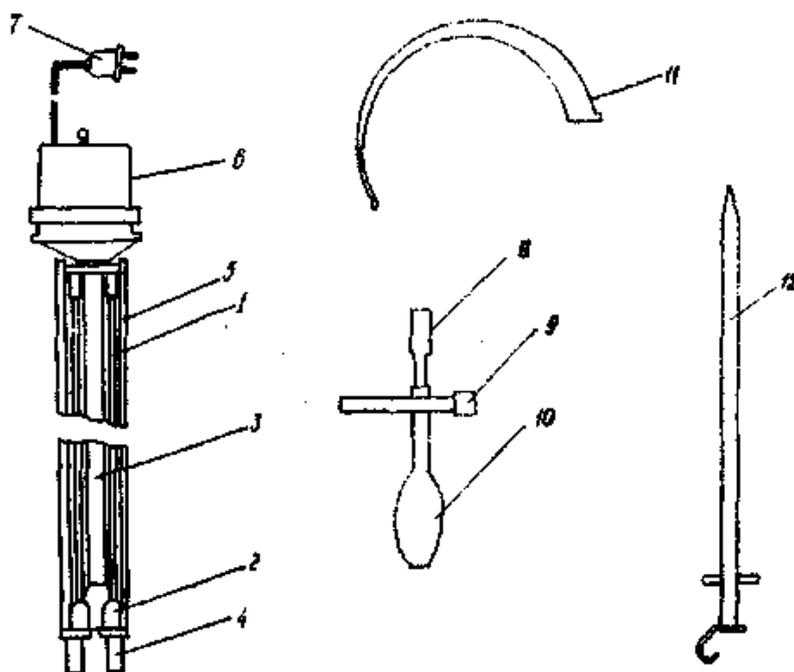
Аспирационный психрометр (рис. 6.1) предназначен для определения относительной влажности воздуха в диапазоне от 10 до 100 % при температуре от минус 10 до плюс 40 °С и температуры воздуха от минус 30 до плюс 50 °С в подземных условиях.

Принцип работы психрометра основан на различии показаний сухого и смоченного термометров в зависимости от влажности окружающего воздуха.

Прибор состоит из двух ртутных термометров, аспирационных чашек 2 воздухопроводящих трубок 3, трубок защиты 4, термозащиты 5, аспирационной головки 6 и штепсельной вилки 7. Для смачивания влажного термометра прибор снабжен пипеткой 8, что содержит зажим 9 и баллон 10.

При определении влажности за четыре минуты до начала наблюдений смачивают батист на резервуаре влажного термометра прибора. Для этого берут резиновый баллон 10 с пипеткой 8, заранее наполненный дистиллированной водой. Легким нажатием на баллон 10 доводят воду не ближе чем на 1 см к краю пипетки и удерживают ее на этом уровне с помощью зажима 9. После этого пипетку вводят полностью в пещку защиты 4 и смачивают батист. Потом, не вынимая пипетки из трубки, разжимают зажим 8, впитывая лишнюю воду в баллон 10, после чего пипетку вынимают, включают электродвигатель и через 4 минуты после его включения проводят отсчеты по термометрам.

Определение относительной влажности по показателям психрометра проводят по психрометрическому графику (рис. 6.1 приложение).



## 2.2. Анемометр крыльчатый АСО-3

Анемометр крыльчатый (рис. 6.2) предназначен для измерения средней скорости направленного воздушного потока в промышленных условиях.

Прибор состоит из крыльчатки 1; счетного механизма 2, что содержит три шкалы: единиц 3, сотен 4 и тысяч 5; аретира 6 и ручки 7.

Перед началом работы прибора, при исключенному аретире 6, записывают начальные показания счетчика 2. После этого анемометр устанавливают в воздушном потоке, крыльчаткой 1 навстречу потоку так, чтобы ее ось располагалась вдоль направления потока. Через 10-15 с одновременно включают счетный механизм анемометра и секундомера.

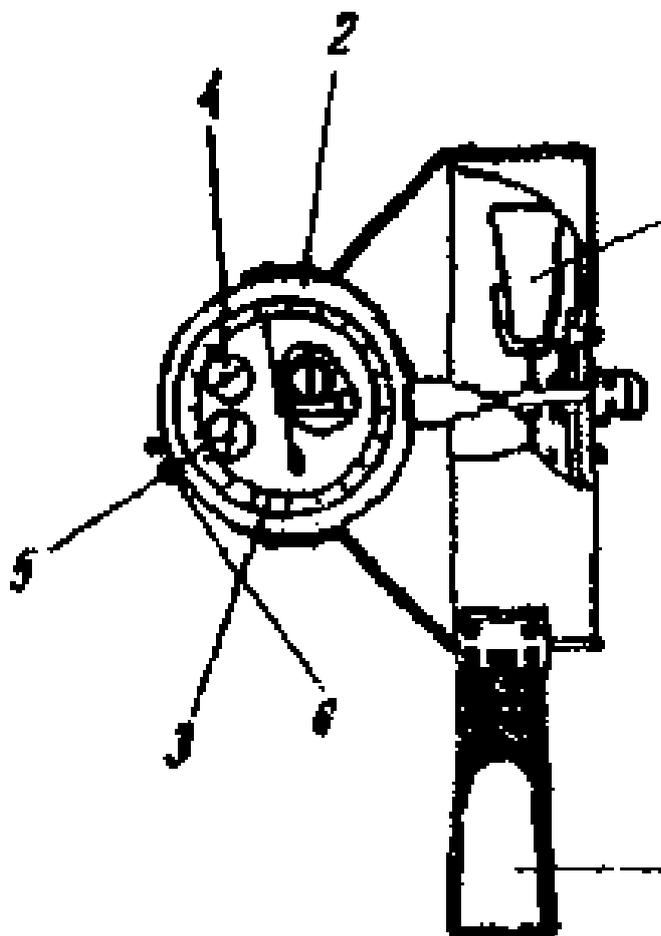


Рисунок 6.2. Анемометр 1- крыльчатка; 2- счетный механизм; 3- шкала единиц; 4- шкала сотен; 5- шкала тысяч; 6- аретир; 7- ручка

## 3. Методика исследования метеорологических условий на рабочем месте

В месте исследования по показаниям сухого и смоченного термометров психрометра определяют относительную влажность воздуха, при этом используют психрометрический график (рис 6.1 приложение).

Определение относительной влажности по психрометрическому графику проводится в следующем порядке:

1) по вертикальным линиям отмечают показание сухого термометра, а по наклонным - показание смоченного термометра;

2) на пересечении этих линий получают значения относительной влажности, выраженные в процентах. Линии, которые соответствуют десяткам процентов, обозначены на графике (рис. 6.1) цифрами: 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 и 90 (рис. 6.1 приложение).

Несомненно по психрометрическому графику значения относительной влажности и фиксируемая температура сухого и влажного термометров - показатели эффективной температуры. Потом анемометром измеряют скорость движения воздуха и по градуировочному графику (рис 6.2 приложение) находят скорость потока, м/с.

При использовании градуировочного графика определяют различие между конечным и начальным показаниями счетчика анемометра. Распределением различия показаний на время экспозиции (измерения) находят число делений счетчика, которые приходятся на одну секунду. На вертикальной оси графика отыскивают число распределений шкалы счетчика анемометра в секунду. От этой точки проводят горизонтальную линию к пересечению с прямой графика. Из полученной точки сечения опускают вертикальную линию к сечению с горизонтальной осью. Точка сечения дает искомую скорость воздушного потока в метрах на секунду.

На основании показаний сухого и смоченного термометров психрометра и найденного значения скорости воздушного потока по номограмме параметров микроклимата (рис 6.3 приложение) определяют значение эффективной и эффективно-эквивалентной температур, которые сравнивают с допустимыми нормами, установленными ДОСТ 12.1.005-76 (табл 6.1, 6.2 приложение).

#### **4. Порядок проведения опыта**

4.1. Смочить батист на резервуаре термометра аспирационного психрометра.

4.1.1. Легким нажимом на резиновый баллон 10 (рис.6.1) довести воду на 1 см к краю пипетки 8 и удерживать ее на этом уровне зажимом 9.

4.1.2. Ввести пипетку 8 к открытой во внутреннюю трубку защиты 4 и смочить батист на резервуаре термометра.

4.1.3. Разжать зажим 9, вобрать лишнюю воду в баллон 10.

4.2. Включить электродвигатель психрометра.

4.3. Через 4 мин после включения электродвигателя снять показания по термометрам.

4.4. По психрометрическому графику определить относительную влажность в помещении.

4.5. Результаты измерений и графических вычислений занести в табл. 6.1.

Таблица 6.1 -Результаты измерений и графических вычислений относительной влажности

№	Исследуемое место	Показатели термометра, °С		Относительная
		сухого	смоченного	
1				

4.6. На расстоянии 0,5 м от вентилятора измерить анемометром скорость воздуха.

4.6.1. При выключенном счетном механизме анемометра снять показатели со шкал тысяч, сотен и десятков.

4.6.2. Включить вентилятор и на расстоянии 0,5 м от него расположить в воздушном потоке крыльчатку 1 анемометра (рис. 6.2).

4.6.3. Через 10-15 с после установки анемометра в воздушном потоке аретиром 6 включить счетный механизм. Одновременно с включением счетного механизма анемометра включить секундомер.

4.6.4. На протяжении одной-двух минут подержать анемометр в воздушном потоке, выключить и снять показания со счетного механизма.

4.6.5. По градуировочному графику (рис.2 приложение) найти скорость потока воздуха.

4.7. Опыт повторить, поставив анемометр на расстояние 1,0 и 1,5 вентилятора.

4.8. Результаты измерений и графических вычислений занести в табл. 6.2.

Таблица 6.2- Результаты измерений и графических вычислений скорости воздушного потока

№ п/п	Исследуемое место	Отсчеты по анемометру об/сек			Продолжительность замера, с	Кол-во оборотов за секунду	Скорость, м/с
		Начальный	Конечный	Различие			
1							
2							
3							

4.9. По номограмме параметров микроклимата (рис.С приложение) определить значение эффективной и эффективно-эквивалентной температур. Полученные результаты занести в табл. 6.3.

Таблица 6.3-Значение эффективной и эффективно-эквивалентной температур.

№ п/п	Исследуемое место	Показание психрометра и °С		Скорость воздуха, м/с	ЕТ	ЕЕТ	Соотношения параметров микроклимата <sup>3</sup>
		по сухому термомет	по смоченному термометру				
1							
2							
3							

4.10. На основании сделанных измерений и вычислений построить график зависимости температуры от скорости воздуха.

4.11. С учетом допустимых норм (ДОСТ 12.1.005-76) дать оценку микроклимата исследуемого помещения.

## 5. Оформление отчета

Отчет должен содержать: тему и цель работы; применяемые приборы; методику исследования метеорологических условий на рабочем месте; выводы о соответствии микроклимата исследуемого помещения допустимым за ДОСТ 12.1. 005-76 нормам; таблицы результатов измерений и вычислений; график зависимости температуры от скорости воздушного потока.

### Вопросы для самопроверки

1. Понятие микроклимата производственных помещений.
2. Дать определения максимальной, абсолютной и относительной влажности.
3. Тепловой баланс и терморегуляция организма.
4. Назначение аспирационного психрометра и его принцип действия.
5. Назначение анемометра крыльчатого.
6. Методика исследования метеорологических условий на рабочем месте.
7. Как определяется относительная влажность воздуха?
8. Оптимальные и допустимые микроклиматические условия.
9. Профилактика перегревов.
10. Опасность переохлаждения организма и его профилактика.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 3. ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДОВ И СРЕДСТВ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ

### Цель работы:

1. Ознакомиться со способами предотвращения и тушения пожаров;
2. Выучить конструкции и правила эксплуатации огнетушителей;
3. Ознакомиться с автоматическими средствами пожарной связи и сигнализации. Место проведение работы: лаборатория охраны труда

### 1. Общие положения

Пожары в шахтах являются основными причинами продолжительных простоев участков и шахт, а также больших материальных ущербов и представляют больше половины общего количества аварий на угольных шахтах.

Знание методов и средств предупреждения и тушения пожаров особенно необходимо в настоящее время вследствие осложнения условий тушения пожаров.

Пожар - неконтролируемое горение вне специального костра, которое наносит материальный ущерб.

Общие требования по обеспечению пожарной безопасности объектов производственного и бытового назначения всех областей народного хозяйства устанавливаются ДОСТ 12.1. 004-76, для шахт «Правилами безопасности в угольных шахтах» и другими руководящими документами.

Соответственно ДОСТ 12.1. 004-76 пожарная безопасность должна обеспечиваться:

- системой предотвращения пожаров;
- системой пожарной защиты.

Пожарная безопасность - состояние объекта, при котором исключается возможность пожара, а в случае его возникновения предотвращает влияние на людей опасных факторов пожара и обеспечивается защита материальных ценностей.

Система предотвращения пожара - комплекс организационных мер и технических средств, направленных на исключение возможности возникновения пожара.

Система пожарной защиты - комплекс организационных мер и технических средств, направленных на предотвращение влияния на людей опасных факторов пожара и ограничение материального ущерба от него.

Пожароопасное вещество - вещество, которое владеет повышенной пожарной опасностью.

Горючесть - способность вещества, материала, смеси конструкции к самостоятельному горению.

Основными показателями, которые характеризуют категорию пожарной опасности производств считаются температура вспышки и температура зажигания горючих веществ.

Температура вспышки паров легковоспламеняющихся или горючих жидкостей называется та минимальная температура жидкости, при которой посторонний источник воспламенения вызывает вспышку (кратковременное сгорание) ее пар, которые насыщают пространство, не вызывая возгорания самой жидкости.

Температурой возгорания называется температура, до которой необходимо нагреть какую-то долю объема горючей жидкости, чтобы вызвать ее спокойное сгорание от влияния внешнего источника возгорания на протяжении не менее 5 сек. Тепла, которое выделяется, довольно для возгорания следующего объема.

## **2. Способы предотвращения и тушение пожаров**

Пожарные меры на угольных шахтах предполагаются проектом пожарной защиты. К мероприятиям по предотвращению пожара могут быть отнесены:

1. Применение специальных систем разработки; порядка отработки и схем вентиляции на пластах, предрасположенных к самовозгоранию.

2. Изоляция отработанных участков и горизонтов шахт;

3. Профилактическое заиливание участков;

4. Обработка угля антипирогенами;

5. Замена горючих материалов негорючими материалами;

6. Совершенствование технологических процессов в направлении снижения их пожароопасности;

7. Обеспечение необходимой степени огнестойкости и возгорания конструкции и сооружений.

К мероприятиям по подготовке шахт к ликвидации возникновения пожаров относится размещение в выработках средств локализации и тушения пожаров.

## **3. Экспериментальная часть**

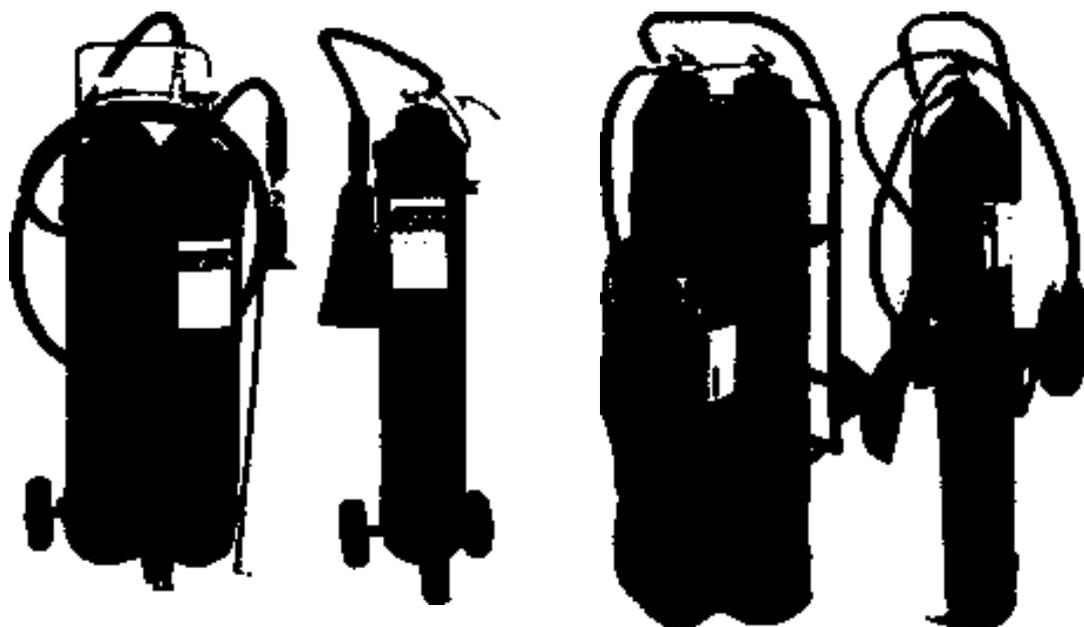
### **3.1. Изучение конструкции и правил эксплуатации огнетушителей**

К первичным средствам пожаротушения относятся ручные огнетушители (пенные, углекислотные, порошковые и аэрозольные) и подручные материалы (песок, инертная пыль и т.д.).

Огнетушители углекислотные

Огнетушители углекислотные предназначены для гашения загораний веществ, горение которых не может происходить без доступа воздуха,

загораний электроустановок, которые находятся под напряжением не более 1000В, жидких и газообразных веществ (класс В, С). Огнетушители углекислотные делятся на переносных и передвижных. К переносным относят углекислотные огнетушители, которые носятся человеком, огнегасная способность которых отвечает минимальным техническим требованиям, установленным в нормативно-технической документации. К передвижным углекислотным огнетушителям относят огнетушители, оборудованные устройством для перевозки.



Углекислотными огнетушителями преимущественно оборудованы противопожарные щиты в лакокрасочных цехах, на складах, АЗС и на территории промышленных предприятий.

Огнетушитель углекислотный ОУ-8М отвечает требованиям международной конвенции СОЛАС по охране человеческой жизни на море, имеет сертификат Российского Морского Регистра Судоходства. Используется на объектах морского и речного флота. Огнетушители углекислотные должны эксплуатироваться в диапазоне рабочих температур от -40 до +50 градусов Цельсия.

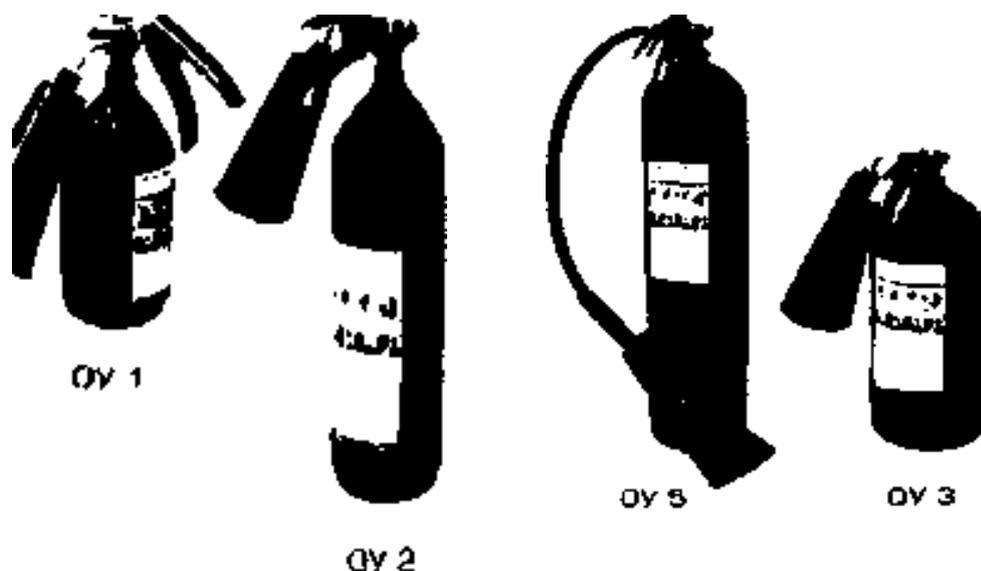


Таблица 1- Характеристика углекислотных огнетушителей	
Огнетушитель углекислотный ОУ-1 (ОУ-2)	Огнетушитель углекислотный ОУ-2 (ОУ-3)
Вместительность баллона - 2л, длина струи	Вместительность баллона - 3л, длина струи
огнегасящего вещества - 1,5 м, продолжительность	огнегасящего вещества - 2,5 м, продолжительность подачи
подачи огнегасящего вещества - 8с, габаритные	огнегасящего вещества - Юс, габаритные размеры
размеры -430x108x 314 мм, масса - 6 кг	-528x110x 314 мм, масса-7,5 кг
Огнетушитель углекислотный ОУ-3 (ОУ-5) Вместительность баллона - 5л, длина струи огнегасящего вещества - 3 м, продолжительность подачи огнегасящего вещества - Юс, габаритные размеры - 572x162x 314 мм, масса- 12,5 кг	Огнетушитель углекислотный ОУ-5 (ОУ-8) Вместительность баллона- 7,2л, длина струи огнегасящего вещества - 3 м, продолжительность подачи огнегасящего вещества - 15 с, габаритные размеры - 790x162x 220 мм, масса- 18 кг
Огнетушитель углекислотный ОУ-10 Вместительность баллона - 10л, длина струи огнегасящего вещества -4 м, продолжительность подачи огнегасящего вещества - 15с, габаритные размеры - 1200x370x 870 мм, масса-30 кг	Огнетушитель углекислотный ОУ-20 Вместительность баллона-два по 10л, длина струи огнегасящего вещества -4 м, продолжительность подачи огнегасящего вещества - 15с, габаритные размеры - 1200x410x 370 мм, масса- 60 кг

Огнетушитель углекислотный ОУ-40 Вместительность баллона - 40л, длина струи огнегасящего вещества -4 м, продолжительность подачи огнегасящего вещества - 15с, габаритные размеры - 700x400x 1550 мм, масса- ПО кг	Огнетушитель углекислотный ОУ-80 Вместительность баллона -два по 40л, длина струи огнегасящего вещества -4 м, продолжительность подачи огнегасящего вещества - 30с, габаритные размеры - 800x760x 1700 мм, масса-239 кг
---	---

### Огнетушители углекислотные переносные

Огнетушители CO<sub>2</sub> (углекислотные) предназначены для гашения возгораний разных веществ, горение которых не может происходить без доступа воздуха, возгорагий на электрифицированной железнодорожном транспорте, электроустановок, которые находятся под напряжением не больше 1000 В (ОУ-1, ОУ-2) и 10000 В (ОУ-3, ОУ-5), возгораний в музеях, картинных галереях, архивах и т.д.

Огнетушители не предназначены для гашения возгораний веществ, горение которых может происходить без доступа воздуха (алюминий, магний и их сплавы, натрий, калий).

Срок службы до перезарядки - 5 лет, при ежегодном контроле массы заряда.

размеры -430x108x 314 мм, масса - 6 кг	-528x110x 314 мм, масса-7,5 кг
--	--------------------------------

Марка (огнегасящее вещество)	Масса заряда, кг	Огнегас. способность (площадь), м	Максимальное рабочее давление, Мпа(кгс/м <sup>2</sup> ) при 1 =	Время выхода огнегасящего вещества, с	Габариты, мм	Диапазон рабочих температур С	Масса, кг
ОУ-1	1,0	13В(0,40)	5,8(58)	8	315x220x240	40..+50	4,5
ОУ-2	2,0	21В(0,65)	5,8(58)	10	540x220x220	40+50	7,5
ОУ-3	3,0	34В(1,10)	5,8(58)	10	490x220x240	40.+50	13,4
ОУ-5	5,0	55В(1,75)	5,8(58)	15	790x165x220	40.+50	18,0

### Воздушно-пенные огнетушители

Воздушно-пенные огнетушители наиболее удобны для гашения тлеющих материалов, а также горючих жидкостей (класс пожаров А і В).

Конструкция насадки обеспечивает подачу воздушно-механической пены средней и низкой кратности.

Воздушно-пенные огнетушители не предназначены для гашения электроустановок, которые находятся под напряжением, а также для гашения загораний щелочных, щелочноземельных металлов и других металлов, горение которых может происходить без доступа воздуха (алюминий, магний и их сплавы, натрий, калий).

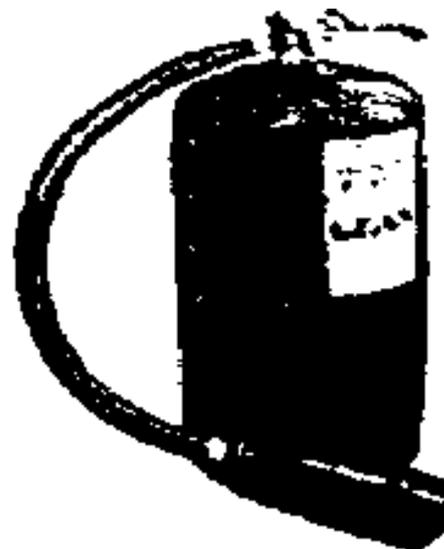
По способу транспортировки к кострам пожара воздушно-пенные огнетушители делится на переносные ( с полной массой до 20 кг) и передвижные ( с полной массой до 100 кг). Обязательная перезарядка огнетушителей - один раз в год.

Марка	Масса заряда, кг	Огнегас. способность (площадь), м	Максимальное рабочее давление, Мпа(кгс/м) при I = 20+5 С	Время выхода огнегас. вещества	Длина выброса, м	Габариты, мм	Масса, кг	Диапазон рабочих температур С
ОВП-	4,0	1А,34В,(1,10)	1,57(16)	20	3	410x340x240	7,4	-5_+50
ОВП-	8,0	2А,55В,(1,75)	1,57(16)	30	4	510x340x310	13,5	-5+50
ОВП-	42,5	4А,144В,(4,5	1,176(12)	40	4	890x515x470	76	-5_+50
ОВП-	85	6А,233В,(7,3	1,176(12)	60	4	1090x820x660	135	-5_+50

**ОВП-4(з)**



**ОВП-8(з)**



ОВП-50(з)



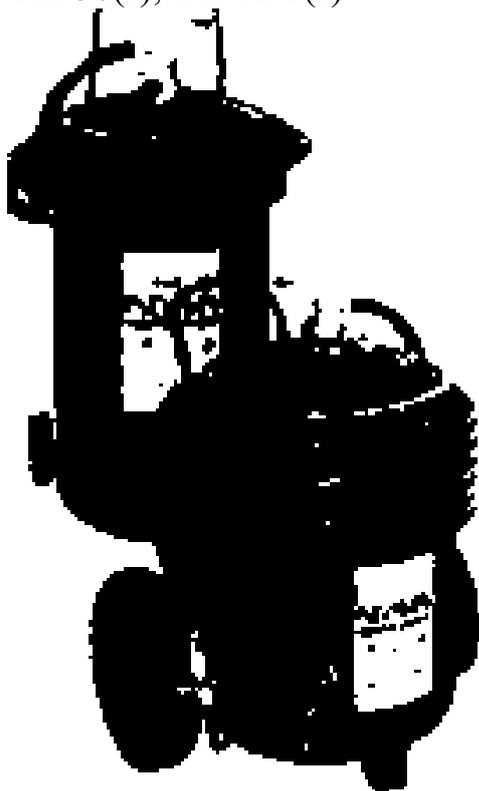
ОВП- ЮО(з)



### **Огнетушители порошковые**

Предназначены для гашения вспышек твердых, жидких и газообразных веществ (класса А, В, С), а также возможно их применение для гашения электроустановок, которые находятся под напряжением до 1000В. Порошковыми огнетушителями рекомендуется оборудовать легковые и грузовые автомобили, сельскохозяйственную технику, противопожарные щиты на химических объектах, в гаражах, мастерских, офисах, отелях и квартирах. Не следует использовать порошковые огнетушители для гашения оборудования, которое может выйти из строя при попадании порошка (ЭВМ, электронное оборудование, электромашины коллекторного типа и так далее). Порошковые огнетушители должны эксплуатироваться в диапазоне рабочих температур от -40 до +50 С.

ОП-50(3), ОП-100(3)



ОП-1(3)



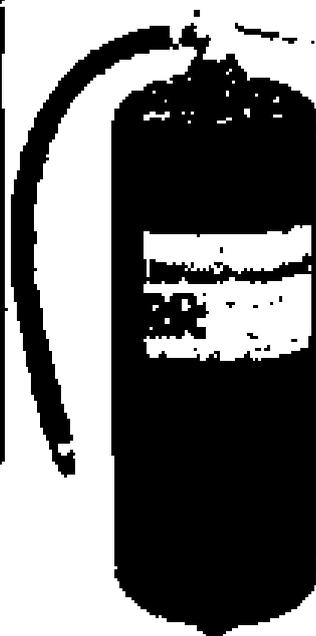
ОП-4 (r)



ОП-6 (3)



ОП-8 (r)



ОП-10 (a)

#### **4. Оформление отчета**

Отчет должен содержать: тему и цель работы, характеристику применяемых приборов и оборудования.

##### **Вопросы для самопроверки**

1. Что такое пожар?
2. Что такое пожарная безопасность?
3. Пожароопасное вещество.
4. Что такое горение и горючесть?
5. Что относится к первичным средствам пожаротушения?
6. Тушение пожаров водой, паром, пеной и углекислотой
7. Способы предотвращения и тушения пожаров.
8. Воздушно- пенные огнетушители.
9. Огнетушители углекислотные.
10. Огнетушители порошковые.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 4. ИССЛЕДОВАНИЕ И ОЦЕНКА ИСКУССТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ

### Цель работы:

1. Овладеть методикой исследования искусственной освещенности на рабочих местах.
2. Получить навыки работы с нормативными документами, которые регламентируют освещенность

Применяемые приборы: люксметр Ю-16, измерительная рулетка, микрокалькулятор.

**Место проведение работы: лаборатория охраны труда**

### **1. Общие сведения**

Производственное освещение проецируется согласно «Строительным нормам и правилам» (СНОП), что гласит, что грунтуется на оценке ощущений человека, которые возникают от влияния светового излучения на зрение.

Искусственное освещение нормируется СНОП. Нормированное значение искусственной освещенности устанавливается в зависимости от разряда зрительной работы по точности, ее подразряда, вида системы освещения (общее, комбинированное) и вида источников света ( лампы накаливания или люминесцентные).

Освещенность измеряется с помощью специального прибора - люксметра (рис. 1). Он состоит из фоточувствительного элемента (ФЭ) и измерительного прибора (ИП) стрелочного типа. Освещение фотозлемента возбуждает в нем электрический ток, который измеряется микроамперметром (ИП). Для уменьшения мощности светового потока (P), что падает на элемент, последний может прикрываться экраном (E), что ослабляет световой поток в сто раз.

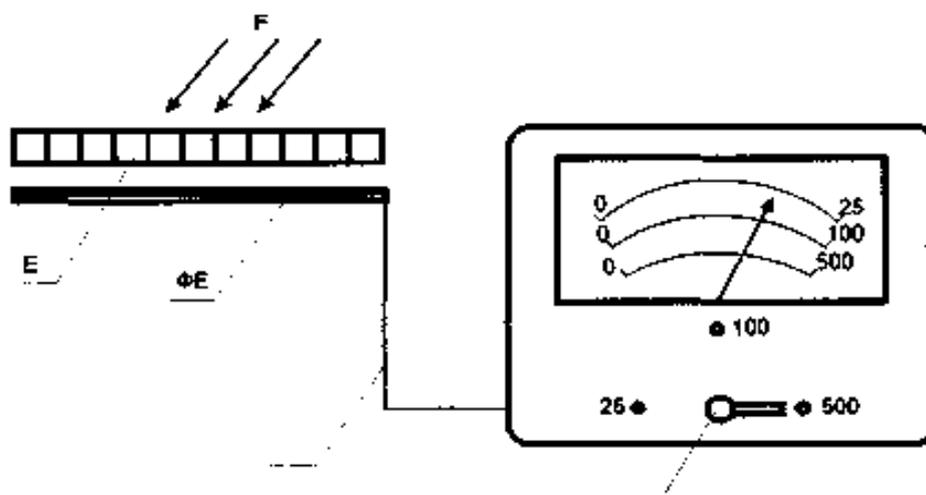


Рис. 1 - Схема строения люксметра Ю-16.

Индикаторный прибор имеет три шкалы измерения: от 0 до 25 лк, от 0 до 100 лк, от 0 до 500 лк. Переход с одной шкалы на другую осуществляется с помощью переключателя (П).

Порядок проведения измерения освещенности люксметром Ю-16:

- закрыть фотоэлемент ФЭ экраном Е;
- присоединить кабель фотоэлемента ФЭ к клеммам измерительного прибора ИП;
- переключая П добиться того, чтобы стрелка ИП была в пределах правого участка шкалы (если освещенность слабая экран Е можно снять);
- снять показание прибора;
- отсоединить кабель фотоэлемента от клемм ИП.

Для определения искусственной освещенности (Е) помещений используют метод-ватт.

По данному методу искусственная освещенность, лк, определяется по формуле:

$$E = N_0 \cdot 2,5, \quad (1)$$

где  $N_0$  - удельная мощность ламп, Вт/ м<sup>2</sup>,

$$N_0 = n \cdot N_{л} / S_{п} \quad (2)$$

г - число ламп в помещении;  $N_{л}$  - мощность одной лампы, Вт;  $S_{п}$  - площадь помещения, м<sup>2</sup>.

## 2. Методика исследования искусственной освещенности

Измеряют люксметром в помещении искусственную освещенность не менее чем в 10 контрольных точках: в центре, возле стены, в кованные, под горящими светильниками, а также под светильниками, лампы которых не горят. Находят среднее значение освещенности и сравнивают его с нормированным значением, установленным СНОП П-4-79. При несоответствия освещенности установленным нормам делают ее расчеты по методу-ватт.

### 3. Порядок выполнения работы

3.1. Вычертить схему продольного разреза помещения (рис. 2). Нанести на схему тока измерений и измерить в них общую освещенность лаборатории при включенных светильниках.

3.2. Используя метод-ватт выполнить ориентированный расчеты искусственной освещенности лаборатории. Результаты расчетов и измерений занести в табл. 1.

3.3. На основании проведенных измерений и расчетов дать оценку искусственной освещенности учебной лаборатории, сделать вывод о соответствии освещенности исследуемого помещения СНОП П-4-79 (табл. 2).

Таблица 1 - Результаты измерений освещенности

		Показание										Розрах ункове Эр,Лк	Нормир	Выводы
		Точка измерения												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	лк				

Таблица 2 - Нормированные значения искусственной освещенности

Помещение	Плоскость освещения и ее высота над полом (Г - горизонтальная, В - вертикальная), м	Освещенность рабочих поверхностей
Классные комнаты,	В - на середине доски	500
	Г - 0,8 на рабочих столах и партах	300
Кабинеты	В - на середине доски	500
	Г - 0,8 на рабочих столах и партах	500

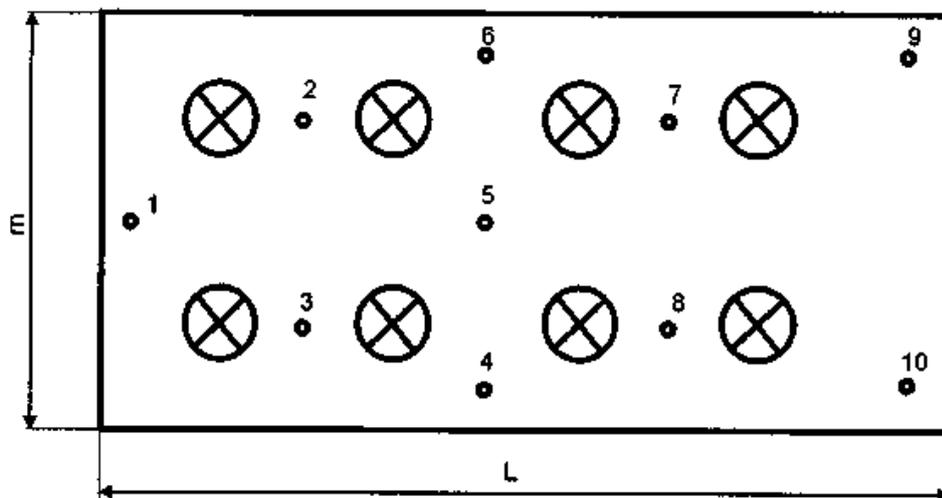


Рис. 2 - Схема к определению искусственного освещения помещения.

#### 4. Оформление отчета

Отчет должен содержать тему и цели работы, применяемые приборы, методику исследования освещенности, необходимые рисунки, таблицы, выводы и расчеты (с расшифровкой буквенных значений).

#### Вопрос для самопроверки

1. Понятие освещения, типы освещенности.

- 2.Какие существуют виды искусственного освещения?
- 3.Сущестующие системы искусственного освещения?
- 4.Для чего предполагается искусственное освещение?
- 5.Какие методы расчетов искусственного освещения вы знаете?
- 6.Классификация светильников и их назначение.
- 7.Строение устройства люксметра Ю -16.
- 8.Порядок проведения замера освещения люксметром Ю -16.
- 9.Дать понятия о люминесцентных лампах.
- 10.Что применяют в освещенных установках промышленных предприятий.
- 11.Единицы измерения удельной мощности лампы, освещение.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 5. ИССЛЕДОВАНИЕ И ОЦЕНКА ЕСТЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ

### Цель работы:

1. Овладеть методикой исследования освещенности на рабочих местах.
2. Получить привычки работы с нормативными документами, которые регламентируют освещенность

Применяемые приборы: люксметр Ю-116, измерительная рулетка, микрокалькулятор.

Проведение работы: лаборатория охраны работы

### 1. Общие сведения

Производственное освещение проектируется согласно «Строительным нормам и правилам» (СНОП), что базируется на оценке ощущений человека, которые возникают от влияния светового излучения на зрение.

Естественное освещение используется в дневное время и нормируется коэффициентом естественного освещения (КПО), который представляет из себя выраженное в процентах отношение освещенности какой-нибудь точки помещения к точке на горизонтальной плоскости вне помещения, освещенного рассеянным светом всего небосвода в тот самый момент времени.

Нормированное значение КПО зависит от разряда зрительной работы, вида естественного освещения (боковое, верхнее, комбинированное), географического расположения местности и ее солнечного климата, а также от ориентации световых отверстий.

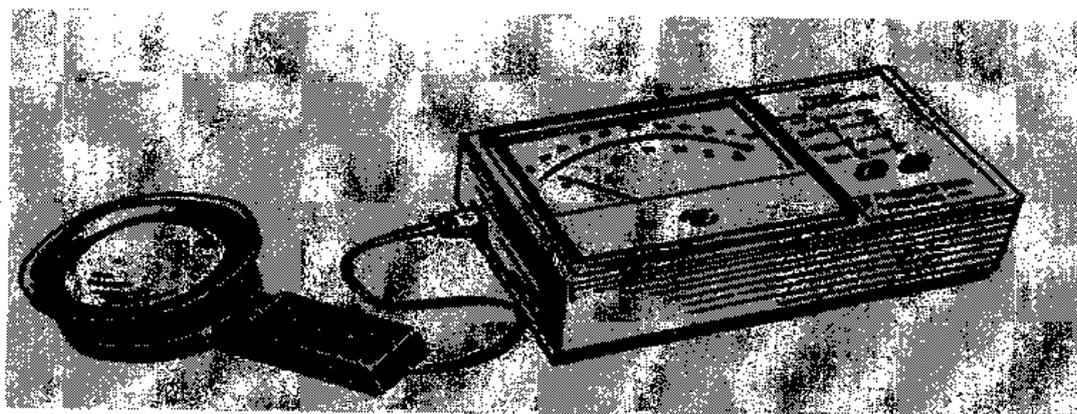


Рис. 1 - Люксметр Ю116

Люксметр Ю116 предназначен для измерений освещения, созданного лампами накаливания и естественным светом, источника которого расположены произвольно относительно свет приемника люксметра.

Переносной фотоэлектрический люксметр Ю116 в целом промышленного назначения применяются для контроля освещения в

промышленности, в сельском хозяйстве, на транспорте и других областях народного хозяйства, а также для исследований, проведенных в научных, конструкторских и проектных организациях.

Люксметр составляется из измерителя люксметру и отдельного фотоэлементу с насадками.

На передней панели измерителя маются кнопки переключателя и табличка со схемой, согласительной действие кнопок используемых насадок с с диапазонами измерений.

Прибор магнитоэлектрической системы имеет две шкалы: 0 - 100 и 0-С. На каждой шкале точками отмеченное начало диапазона измерений: на шкале 0-100 точка находится над отметкой 20, на шкале 0-30 точка находится над отметкой 5. Прибор имеет корректор для установки стрелки в нулевое положение.

На боковой стенке корпуса измерителя расположенная вилка для присоединения селенового фотоэлементу.

Селеновый фотоэлемент находится в пластмассовом корпусе и присоединяется к измерителю шнуром с розеткой, который обеспечивает правильную полярность соединения.

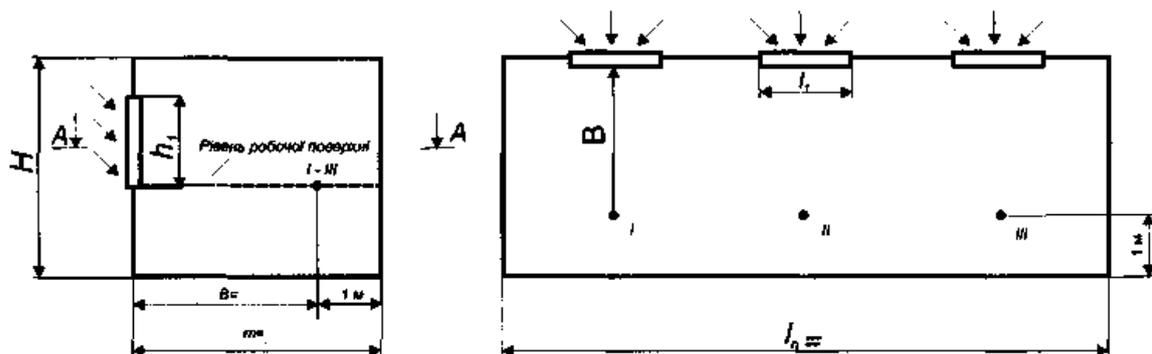
Светочувствительная поверхность фотоэлементу составляет близко 30 зт2.

Проверку люксметра необходимо проводить не реже однажды в год по ГОСТ 8.014-72.

Нельзя разбирать люксметр, ремонт его должен производиться только специалистом.

## 2. Измерение освещенности

Освещенность измеряется с помощью специального прибора - люксметра (рис. 1). Он составляется из фоточувствительного элемента (ФЭ) и измерительного прибора(ВП) стршочного типа. Освещение фотоэлемента возбуждает в нем электрический ток, который измерится микроамперметром (ВП). Для уменьшения мощности светового потока (Р), что падает на элемент, последний может прикрываться экраном (Е), что ослабляет световой поток в сто раз.



## 3. Расчеты коэффициента естественного освещения

3.1. Фактическая величина коэффициента естественного освещения в помещении действующего предприятия определяется по формуле, %:

$$e_{\phi} = \frac{E_B}{E_H} \cdot 100,$$

где  $E_B$  - освещение внутри помещения, лк;

$E_H$  - освещение, создаваемое светом открытого небосвода, лк.

3.2. Нормированное значение КИТО для зданий, расположенных в I, II, IV и V поясах светового климата СНГ, нужно определять за формулой:

$$e_H^{I,II,III,IV} = e_H^{III} \cdot m \cdot c,$$

где -  $e_H$  - значение КПО по табл. 1 (приложение);

$m$  - коэффициент светового климата по табл. 2 (приложение);

$c$  - коэффициент светового климата по табл. 3 (приложение); При

б) при верхнем освещении, %:

$$e_p^b = \frac{S_o \cdot \tau_o \cdot r_1}{S_n} \cdot 100, \quad (3.3.1)$$

$$e_p^B = \frac{S_o \cdot \tau_o \cdot r_2}{S_n} \cdot 100, \quad (3.3.2)$$

при верхнем освещении, %:

где  $S_o$  - площадь световых отверстий в светлые при боковом освещении,  $m^2$ ;  $S_n$  - площадь пола помещения,  $m^2$ ;

$k_3$  - коэффициент запаса, принять с табл.4 (приложение);

$T_o$  - световая характеристика окон, определяем по табл. 5 (приложение);

$K_{зд}$  - коэффициент, учитывающий затемнение окон зданий, которые находятся

напротив, определяем по табл. 6 (приложение);

$r_0$  - общий коэффициент свет пропуски, определяем по формуле определения КПО нужно учесть, что ЛНР находится в IV поясе светового климата, южное  $50^\circ$ .

Полученное за формулой (3.2) значение необходимо округлить к десятым частям.

### 3.3. Теоретическое возможное значение КПО при заданной площади световых отверстий: а) при боковом освещении помещений, %:

где  $t$  - коэффициент свет пропускания материала, определяем по табл. 7 (приложение);

$t_2$  - коэффициент, учитывающий потери света в переплетениях свет отверстий, определяем по табл. 7 (приложение);

$t_3$  - коэффициент, учитывающий потери света в несущих конструкциях, определяем по табл. 7 (приложение);

$t_4$  - коэффициент, учитывающий потери света в светозащитных устройствах, определяем по табл. 8 (приложение);

$t_5$  - коэффициент, учитывающий потери света в защитной сетке, расположенной под фонарями, принимаем равным 0,9;

$r$  - коэффициент, учитывающий рост КПО при боковом освещении благодаря свету, который отображается от поверхности помещения и подстилающегося пласта, прилегающего к зданию, принимаем по табл. 9 (приложение);

$S_{\phi}$  - площадь световых отверстий ( в свете) при верхнем освещенные;

$T_{\phi}$  - световая характеристика фонаря или светового отверстия в плоскости покрытия, определяем по табл. 10 (приложение);

$r_2$  - коэффициент, учитывающий рост КПО при верхнем освещении благодаря свету, который отображается от поверхности помещения, принимаем по табл. 11 (приложение);

$k_{\phi}$  - коэффициент, учитывающий тип фонаря, определяем по табл. 12 (приложение);

#### **4.Методика исследования естественного освещения**

Делают замер естественного освещения внутри и извне помещение одновременно двумя люксметрами. Контроль по времени замера проводится с помощью сличенных часов. На основе замеров вычисляют фактический коэффициент естественного освещения помещения, потом находят нормированное значение этого коэффициенту и сравнивают их между собой. При необходимости делают расчеты КПО для фактически имеющейся площади световых отверстий.

### **5.Исследование естественного освещения учебной лаборатории**

#### **5.1 Порядок выполнения исследования**

##### **5.1.1. Схематично начертить поперечный и продольный разрезы лаборатории**

(рис. 7.1.1), отметить на них точки замеров и высоту плоскости рабочей поверхности над

уровнем пола ( точки замеров при боковом одностороннем освещении располагают на расстоянии 1 м от стены, более всего отдаленной от световых отверстий,

на пересечении вертикальной плоскости характерного разреза помещения и условной рабочей поверхности).

5.1.2. С помощью рулетки померить: ширину, длину, высоту, и глубину помещения; ширину пролета; высоту помещения от уровня рабочей поверхности к верху окна; ширину и высоту стекла в оконной раме. На основе измерений вычислить площадь помещения и оконного прореза в свете.

5.1.3. Замерять освещение двумя люксметрами одновременно на рабочих местах ( в намеченных точках измерения) и на открытой площадке (измерения делают не менее трех раз в каждой из принятых точек).

5.1.4. По формулам (3.1.1), (3.2.1), (3.3.1) определить фактическое, нормированное и теоретически возможное значения КПО при заданной площади световых отверстий, сравнить полученные данные и на основе Сноп-4-79 (табл. 1) сделать вывод о соответствии освещения нормированным параметрам. 5.1.5 Результаты измерений, расчетов высокомерничают в табл. 5.1.1 и 5.1.2.

**Таблица 5.1.1.- Результаты измерений помещения**

Ширина помещения	Длина при М1Щ	Глубина при М1Щ	/,, в	Площадь помещения	Площадь светового отверстия $8 \text{ м}^2$	Высота помещения от уровня рабочей поверхности к верха окна ее. м	В	Ширина пролёта У /, м	Высота помещен ие Н, м	ii /<
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

### **6.Оформление отчета**

Отчет должен содержать тему и цель работы, применяемые приборы, номер задачи,

методику исследования освещения (в зависимости от задачи), необходимые рисунки,

таблицы, выводы и расчеты (с розшифровкой буквенных значений).

Таблица 5.1.2. - Результаты исследования освещения

Номера точек измерений на рабочих местах ( по схеме)	Номер Р измерения У	Осветлени я внутри помещения Ев, лк	Осветлен нияна улицы, Е,,лк		Нормирова нная величина Ег СНОП П-4-79	КПО, %			Вывод о соответств ующих освещении нормовани м параметро
			Ев, ср	Е,,ср		еф	Ен	Ер	
I	1								
	2								
	3								
II	1								
	2								
	3								
III	1								
	2								
	3								

### Вопрос для самопроверки

1. Понятие естественного освещения.
2. Каким образом осуществляется естественное освещение помещения?
3. Понятие коэффициента естественного освещения (КПО).
4. Когда используется естественное освещение?
5. От чего зависит нормированное значение КПО?
6. Назначение люксметра Ю116.
7. Конструкция люксметра Ю116.
8. Каким образом осуществляется работа люксметра Ю116?
9. Проверка и эксплуатация люксметра Ю116.
10. Методика исследования естественного освещения.

## ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Охрана труда: Учебник для вузов. / К.З. Ушаков, В.Ф. Кирин, Н.В. Ножкин и др. Под ред. К.З. Ушакова. - М.: Недра, 1986. - 624 с. ' Полтев М.К. 2.
2. Охрана труда в машиностроении: Учебник. - М.; Высш. шк. 1980. - н» I с.
3. ГОСТ 12.1.005-76. ССБТ. Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования.
4. СНИП II-4-79. Естественное и искусственное освещение. - М — 1980.
5. Долин П.А. Справочник по технике безопасности. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Энергоатомиздат, 1984. - 824 с.

Учебное издание

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
к практическим работам по дисциплине  
**«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ И ГИГИЕНА ТРУДА»**  
для студентов направления подготовки  
Профессиональное обучение (по отраслям),  
профиль «Безопасность технологических процессов и производств».

С о с т а в и т е л ь:  
Александр Михайлович Иваненко

Печатается в авторской редакции.  
Компьютерная верстка и оригинал-макет автора.

Подписано в печать \_\_\_\_\_  
Формат 60x84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага типограф. Гарнитура Times  
Печать офсетная. Усл. печ. л. \_\_\_\_\_. Уч.-изд. л. \_\_\_\_\_  
Тираж 100 экз. Изд. № \_\_\_\_\_. Заказ № \_\_\_\_\_. Цена договорная.

Издательство Луганского государственного  
университета имени Владимира Даля

*Свидетельство о государственной регистрации издательства  
МИ-СРГ ИД 000003 от 20 ноября 2015г.*

Адрес издательства: 91034, г. Луганск, кв. Молодежный, 20а  
Телефон: 8 (0642) 41-34-12, факс: 8 (0642) 41-31-60  
**E-mail:** izdat.lguv.dal@gmail.com **http:** //izdat.dahluniver.ru