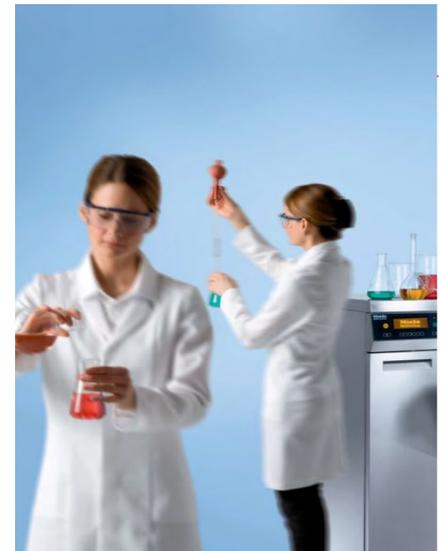


Обеспечение биологической безопасности при работе в лабораториях

Лекция 3



- Работы в диагностических лабораториях сопряжены с неизбежным контактом персонала с различными видами биологических материалов, что приводит к риску заражения возбудителями инфекционных заболеваний, прежде всего вирусами ВИЧ и вирусных гепатитов В и С.
- В этой связи во всех клинико-диагностических лабораториях должен выполняться комплекс противоэпидемических мероприятий, регламентируемый Приказами и Положениями Минздрава России.

-

Все мероприятия, направленные на предупреждение биологической опасности в условиях лаборатории, можно подразделить на 3 группы:

- организационные меры;**
- применение индивидуальных и коллективных защитных средств;**
- соблюдение дезинфекционного режима.**

A blue oval with a thin black border, containing white text. The text is centered and reads: "Применение индивидуальных и коллективных защитных средств".

**Применение
индивидуальных
и коллективных
защитных
средств**

Общие правила работы в КДЛ (аппараты, приборы и оборудование)

- При эксплуатации приборов и аппаратов необходимо строго руководствоваться правилами (инструкциями), изложенными в техническом паспорте, прилагаемом к приборам и оборудованию заводом-изготовителем.
- Регулярно должна проверяться исправность электроприборов и электрооборудования. Работа на неисправных электроприборах и электрооборудовании запрещается.
- Электроплиты, муфельные печи и другие нагревательные приборы должны устанавливаться на асбестовом или другом теплоизолирующем материале. Не следует допускать попадание на них кислот, щелочей, растворов солей и т.д.
- При прекращении подачи электрического тока необходимо выключить все электроприборы.

- халаты (из плотной белой или черной ткани),
- косынки или шапочки,
- прорезиненый или полиэтиленовый фартук,
- резиновые перчатки, защитные очки, противогаз.

Каждый работающий в лаборатории должен иметь два полотенца, одно из которых предназначено для постоянного пользования и находится всегда

Средства защиты



Защитные очки –
оптическое средство
защиты глаз

Халат для
защиты от кислот

Средства защиты
дыхательных путей

Минимальный набор средств индивидуальной защиты при работе с биологическим материалом

- **медицинский халат,**
- **шапочка**
- **резиновые перчатки**
- **При угрозе разбрызгивания биологического материала дополнительно используют маски, очки, клеенчатый фартук.**

- Смена спецодежды в обычных КДЛ осуществляется не реже 2 раз в неделю, а при возникновении аварийных ситуаций — немедленно.
- В случае попадания на одежду биологического материала, перед тем как снять ее, загрязненное место обрабатывают дезинфицирующим раствором.
- Резиновые перчатки обязательны для использования при работе не только с кровью, но и с любым биологическим материалом.
- Необходимо избегать уколов и порезов. Все повреждения кожи на руках должны быть закрыты лейкопластырем.

В случае загрязнения кожных покровов кровью или другими биологическими жидкостями:

- немедленно обработать их в течение 2 минут тампоном, обильно смоченным **70%-ным спиртом**, вымыть под проточной водой с мылом и вытереть индивидуальным тампоном
- При загрязнении перчаток кровью их протирают тампоном, смоченным **3%-ным раствором хлорамина, 6%-ным раствором перекиси водорода**.
- При подозрении на попадание крови на слизистые оболочки их немедленно обрабатывают струей воды, **1%-ным раствором борной кислоты** или вводят несколько капель **нитрата серебра**; нос обрабатывают **1 %-ным раствором протаргола**; рот и горло прополаскивают **70%-ным спиртом** или **1%-ным раствором перманганата калия**.
- Запрещается пипетирование крови ртом; следует использовать автоматические пипетки, а при их отсутствии — резиновые груши.

Соблюдение дезинфекционного режима

**Порядок сбора, хранения и утилизации
медицинских отходов:
СанПиН 2.1.7.27-90-10
СанПиН 2.1.3.2630-10**

- Лабораторные инструменты, иглы, капилляры, предметные стекла, пробирки, меланжеры, счетные камеры, кюветы ФЭКа, пипетки, наконечники, резиновые груши и другая посуда после каждого использования должны подвергаться дезинфекции:
- Использованные изделия промывают в емкости с водой.
- Промывные воды обеззараживают кипячением в течение 30 мин или засыпают сухой хлорной известью в соотношении 200 г на 1 л, перемешивают и обеззараживают в течение 60 мин.
- Промытые изделия кипятят в закрытой емкости в воде 30 мин или в 2%-ном растворе соды в течение 15 мин.
- Лабораторные инструменты могут быть обеззаражены погружением в дезинфицирующий раствор на 60 мин:
- 3%-ный раствор хлорамина;
- 6%-ный раствор перекиси водорода
- 6%-ный раствор перекиси водорода с 0,5%-м моющим средством;
- 4%-ный раствор формалина;
- 0,5%-ный раствор нейтрального гипохлорита кальция;

Изделия должны быть полностью погружены в раствор. При дезинфекции изделий, имеющих внутренние каналы, раствор дезинфектанта сначала прокачивают через них с помощью груши для удаления остатков биологического материала, а затем погружают в новую емкость, заполненную дезраствором.

Дезинфекция и предстерилизация

Дезинфицирующее вещество	Концентрация рабочего раствора	Количество дезинфицирующего средства	Количество воды
Хлорамин	0.5 %; 1 %; 3 %; 5 %	5 г, 10 г, 30 г, 50 г сухого вещества	995 мл, 990 мл, 970 мл, 950 мл
Хлорная известь	0.5 %; 1 %; 3 %; 5 %	50 г, 100 г, 300 г, 500 г (10 % р-р)	950 мл, 900 мл, 700 мл, 500 мл
Перекись водорода	3 %, 4 %, 6 %	97 г, 120 г, 180 г (33% р-р)	903 мл, 880 мл, 820 мл.
Формалин	3 %	72 % (40 % р-р)	925 мл
Лизоформин -3000	0.25 %, 0.5 %, 0.75 %	2.5 г, 5 г, 7.5 г (концентрат)	997.5 мл, 995 мл, 992 мл
Дезоформ	1 %	10 г (концентрат)	990 мл
Моющий раствор	0.5 % р-р по моющему средству, 0.5% перекиси водорода	5 г порошка, 17г 27.5 % р-ра пергидроля	978 мл

Обработка ОТХОДОВ КРОВИ

- Сухую хлорную известь засыпать в отходы и перемешать в соотношении: 1:5.
- Время обработки - не менее 1 часа.

Емкости для дезрастворов:

- должны быть четко промаркированы и иметь крышки.
- В маркировке емкости указывают: название дезраствора, его концентрацию, назначение и дату приготовления.
- Растворы дезинфектантов используются однократно.
- Растворы перекиси водорода готовят ежедневно, хлорамина — на две недели, хлорной извести, НГК — на шесть дней.
- Замена дезраствора в рабочих емкостях проводится ежедневно.
- Кварцевые, стеклянные, пластмассовые кюветы измерительной аппаратуры, пластиковые пробирки аппаратуры обеззараживают погружением в 6%-ный раствор перекиси водорода и промывают проточной водой.

Обработка предметных стекол с фиксированным и окрашенным мазком крови

- удаляют остатки иммерсионного масла,
- стекла кипятят в мыльном растворе не менее 15 мин до полного отхождения краски,
- промывают проточной водой, подсушивают на воздухе и протирают.

Остатки крови, мочи, спинномозговой жидкости и т. д.

- сливают в специальную тару и обеззараживают сухой хлорной известью в соотношении 1:5 в течение 1 ч.
- Посуду из-под мочи, кала обрабатывают дезраствором, но не стерилизуют.

Обеззараживание поверхностей рабочих столов, емкостей для транспортировки материала и т. п.

- проводят их двукратное обтирание ветошью, смоченной 6%-ным раствором НГК, 0,5%-ным раствором сульфохлорантина.
- использованную ветошь сбрасывают в специально выделенную емкость с дезинфицирующим раствором, маркированную «Для дезинфекции использованной ветоши».

Перчатки

- обеззараживают погружением в 3%-ный раствор хлорамина или 6%-ный раствор перекиси водорода на 1 ч.

Одноразовый инструментарий и посуда:

- утилизируют в паровом стерилизаторе (режим: температура 132 °С; давление — 2 кгс/см², время — 30 мин), после этого - выбрасывают.



Стерилизация

Предстерилизационная очистка (после дезинфекции)

Приготовление 1 л моющего раствора:

- 5 г стирального порошка без биодобавок,
 - 16 мл 33%-ного раствора перекиси водорода
 - 979 мл воды.
-
- Изделия замачивают при полном погружении в моющем растворе, подогретом до +50 °С, на 15 мин.
 - Каждое изделие моют в растворе при помощи ерша и ватно-марлевого тампона не менее 0,5 мин, затем ополаскивают проточной водой в течение 10 мин, а затем — дистиллированной водой.
 - Качество предстерилизационной очистки изделий оценивают на наличие крови путем постановки амидопириновой или азопирамовой пробы, на наличие остаточных количеств щелочных компонентов моющего вещества — путем фенолфталеиновой пробы.
 - При положительной пробе на кровь или моющее средство всю группу контролируемых изделий подвергают повторной обработке до получения отрицательных результатов.

Используемые в лабораторной практике методы стерилизации (ОСТ 42-21 -2-85)

Физические методы:

- стерилизация паром;
- стерилизация воздушная;
- стерилизация излучением.

Химические методы:

- стерилизация газами;
- стерилизация растворами.

- Стерилизация паром под давлением является наиболее универсальным методом.
- Она реализуется с помощью специального устройства — парового стерилизатора (автоклава).
- Выбор режима стерилизации определяется видом материала.
- К работе на паровых стерилизаторах допускаются только лица, прошедшие специальное обучение и имеющие удостоверение на право работы установленного образца.

Воздушный метод стерилизации используется в случае, если обработке подвергаются изделия или материалы, которые нельзя стерилизовать паром, например масла, порошки, а также изделия, выполненные из коррозирующих металлов, стекла и термостойких пластиков (силиконовой резины)

В ОСТ 42-21-2-85 приводятся режимы стерилизации изделий медицинского назначения с использованием сухого горячего воздуха:

- 180 °С при времени экспозиции 60 мин;**
- 160 °С при времени экспозиции 150 мин.**

Весь цикл работы стерилизатора включает время на разогрев стерилизатора, время на стерилизацию аппарата и обычно составляет 2—4 ч в зависимости от объема стерилизационной камеры и количества стерилизуемых изделий.

В воздушные стерилизаторы разрешается укладывать только чистые и сухие изделия, причем последние либо помещаются в металлические контейнеры, либо упаковываются в пакеты из крафт-бумаги.

Швы на бумажных пакетах заклеивают клеем, состоящим из 10%-ного поливинилового спирта или 5%-ного крахмала. В упаковке из бумаги время хранения стерильных изделий составляет не более 3-х суток.

Изделия, простерилизованные без упаковки, должны быть использованы непосредственно после стерилизации.

Контроль за проведением стерилизации

- Контроль за проведением стерилизации предусматривает проведение контроля режимов стерилизации и контроль стерильности изделия.
-
- Сотрудники ЛПУ осуществляют самоконтроль режима стерилизации с помощью **химических тестов** - термохимических индикаторов, выпускаемых НППФ «Винар» (меняют свой цвет в зависимости от способа и режима стерилизации).
- Наиболее достоверно - **бактериологический метод**. В нашей стране в соответствии с «Методическими указаниями по контролю работы паровых и воздушных стерилизаторов» (МУ № 16/6—5 28.2.91) в качестве биотестов используют высушенные споры *Bacillus Stearothermophilus* (штамм G) — для контроля воздушных стерилизаторов.

Химические методы стерилизации

- Химические методы стерилизации в лабораторной практике используются крайне редко, т. к. стерилизация растворами в условиях лаборатории не технологична:
- простерилизованное изделие необходимо отмывать от стерилизанта большими объемами стерильной воды в асептических условиях
- сроки хранения стерильных изделий, перенесенных после обработки в заранее простерилизованные емкости, не велики (не более 3 суток).

Меры безопасности при
аварийных ситуациях в
КДЛ

- Персонал лаборатории должен быть обучен действиям при аварийных ситуациях, а в лаборатории всегда должно иметься все необходимое для ликвидации их последствий.
- При проливе или разбрызгивании биоматериалов о происшествии необходимо поставить в известность зав. КДЛ
- Все случаи аварий в КДЛ любого профиля подлежат обязательной регистрации во внутрिलाбораторном журнале по технике безопасности.
- В случае разрушения сосудов с материалом во время центрифугирования аварийные мероприятия начинают проводить не ранее чем через 30—40 мин, после осаждения биологического аэрозоля: в гнездо ротора заливают на 60 мин один из дезинфицирующих растворов, после чего переносят содержимое гнезда в сосуд с дезраствором. Затем ротор, стенки и крышки центрифуги протирают ветошью, смоченной в дезрастворе.
- Непосредственно на рабочих местах должны находиться аптечки, содержащие:
 - стерильные ватные и марлевые тампоны,
 - 70%-ный спирт,
 - 1%-ный раствор нитрата серебра,
 - 1%-ный раствор протаргола,
 - 0,05%-ный раствор перманганата калия,
 - 1 %-ный спиртовой раствор йода,
 - лейкопластырь.

При повреждении кожи из раны выдавливают кровь, после чего обрабатывают поврежденное место сначала 70%-ным спиртом, а затем йодом.



ОСНОВЫ ТБ В
КДЛ

Правила техники безопасности работы в КДЛ

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

ПРАВИЛА ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТЫ В КОМПЬЮТЕРНОМ КЛАССЕ

1. Перед началом работы необходимо проверить исправность оборудования (монитор, клавиатура, мышь, принтер, сканер, модем, сетевую карту, кабельные соединения).

2. Проверить наличие и состояние противопожарных средств (огнетушители, пожарные щиты).

3. Проверить наличие и состояние средств индивидуальной защиты (очки, беруши, перчатки).

4. Проверить наличие и состояние средств связи (телефон, факс, интернет).

5. Проверить наличие и состояние средств хранения информации (дискеты, флешки, жесткие диски).

6. Проверить наличие и состояние средств защиты информации (антивирус, брандмауэр, шифрование).

7. Проверить наличие и состояние средств защиты от электромагнитных помех (экранирование, заземление).

8. Проверить наличие и состояние средств защиты от радиации (защитные экраны, дистанция).

9. Проверить наличие и состояние средств защиты от шума (беруши, шумопоглощающие материалы).

10. Проверить наличие и состояние средств защиты от вибрации (виброизоляция, амортизаторы).

ПРОВЕРКА КАЧЕСТВА ПРОИЗВОДСТВА И РАБОТЫ НА ПЛОСКОСТИ РАБОТЫ

1. Проверить наличие и состояние средств индивидуальной защиты (очки, беруши, перчатки).

2. Проверить наличие и состояние средств связи (телефон, факс, интернет).

3. Проверить наличие и состояние средств хранения информации (дискеты, флешки, жесткие диски).

4. Проверить наличие и состояние средств защиты информации (антивирус, брандмауэр, шифрование).

5. Проверить наличие и состояние средств защиты от электромагнитных помех (экранирование, заземление).

6. Проверить наличие и состояние средств защиты от радиации (защитные экраны, дистанция).

7. Проверить наличие и состояние средств защиты от шума (беруши, шумопоглощающие материалы).

8. Проверить наличие и состояние средств защиты от вибрации (виброизоляция, амортизаторы).

КОМПЬЮТЕРНЫЕ УСТРОЙСТВА И РАБОТА

1. Проверить наличие и состояние средств индивидуальной защиты (очки, беруши, перчатки).

2. Проверить наличие и состояние средств связи (телефон, факс, интернет).

3. Проверить наличие и состояние средств хранения информации (дискеты, флешки, жесткие диски).

4. Проверить наличие и состояние средств защиты информации (антивирус, брандмауэр, шифрование).

5. Проверить наличие и состояние средств защиты от электромагнитных помех (экранирование, заземление).

6. Проверить наличие и состояние средств защиты от радиации (защитные экраны, дистанция).

7. Проверить наличие и состояние средств защиты от шума (беруши, шумопоглощающие материалы).

8. Проверить наличие и состояние средств защиты от вибрации (виброизоляция, амортизаторы).

ИНСТРУКЦИИ ПРИ ПОЖАРЕ

1. При обнаружении пожара немедленно сообщить в пожарную службу по телефону 101 или 112.

2. Немедленно покинуть здание по эвакуационным путям.

3. Не пользоваться лифтами.

4. Не возвращаться в здание до полного устранения пожара.

5. Не использовать открытые источники огня.

6. Не курить в запрещенных местах.

7. Не оставлять без присмотра горящие предметы.

8. Не использовать неисправные электроприборы.

9. Не использовать неисправные газовые приборы.

10. Не использовать неисправные отопительные приборы.

ПЛАН ЭВАКУАЦИИ ПРИ ПОЖАРЕ

1. Эвакуационный выход.

2. Эвакуационный маршрут.

3. Эвакуационный пункт сбора.

4. Эвакуационный маршрут.

5. Эвакуационный выход.

Минимальный набор средств индивидуальной защиты при работе с биологическим материалом

- медицинский халат,
- шапочка
- резиновые перчатки
- При угрозе разбрызгивания биологического материала дополнительно используют маски, очки, клеенчатый фартук.

- Смена спецодежды в обычных КДЛ осуществляется не реже 2 раз в неделю, а при возникновении аварийных ситуаций — немедленно.
- В случае попадания на одежду биологического материала, перед тем как снять ее, загрязненное место обрабатывают дезинфицирующим раствором.
- Резиновые перчатки обязательны для использования при работе не только с кровью, но и с любым биологическим материалом.
- Необходимо избегать уколов и порезов. Все повреждения кожи на руках должны быть закрыты лейкопластырем.

- Помещения лаборатории оснащают средствами оказания первой медицинской помощи (аптечкой, шинами, средствами дезинфекции и др.) и нейтрализации особо опасных химических веществ с постоянно обновляемыми в установленные сроки медикаментами
- Оборудование в лаборатории располагают с учетом удобств и безопасности выполнения всех видов работ. Планировка помещения должна обеспечивать освещение рабочих мест естественным светом. Средства отображения информации размещают так, чтобы обеспечить свободное восприятие общей сигнальной информации в интерьере лаборатории.

Для предотвращения переутомления и порчи зрения при микроскопировании обеспечь освещение поля зрения, предусмотренное для данного микроскопа или прибора. Не закрывай неработающий глаз, работай попеременно то одним, то другим глазом и делай перерывы в работе при утомлении зрения



За 30 минут до начала работы в лаборатории включай дежурную бактерицидную лампу. Персонал лаборатории должен соблюдать правила гигиены: мыть руки, использовать средства индивидуальной защиты: дезинфекторы, очки, перчатки и защитные экраны. Проверь исправность работы микроскопического и другого оборудования, его заземления, местного освещения, пожарной сигнализации, выключено ли освещение, наличие посуды и вспомогательных материалов.



Персонал лаборатории должен следить за целостностью спецодежды, оборудования и посуды и не допускать использования в работе разбитых предметов



Стекло (фарфор) выключено света следует держать максимально закрытым (опущенным с небольшим зазором внизу для ТЭО). Открывай его только на время обслуживания приборов и устройств. Исключая непосредственное падение или удар. Обращай головку кран установленная на всей тепловой сети в лабораторию и закрывай в конце работы. Газовые горелки на рабочих столах и выключенный шкаф должны иметь крышку



Все нагревательные приборы должны иметь полную пожарную безопасность и быть доступными для легкой очистки и должны устанавливаться на теплоизолирующие материалы

Рабочие в лаборатории не должны в одиночку поднимать и переносить грузы весом более 7 кг



- **Общее количество горючих веществ в лабораторной комнате с одним вытяжным шкафом не должно превышать 5 л. Эти вещества хранят в специальных железных ящиках, расположенных на полу вдали от входной двери и батареи с удобным подходом к ним. На внутренней стороне дверцы ящика делают четкую надпись с указанием наименований и общей допустимой нормы хранения горючих и легковоспламеняющихся жидкостей для данного помещения.**

- **Запрещено: хранить горючие жидкости в тонкостенных колбах емкостью более 200 мл; держать горючие вещества в вытяжном шкафу, где идет работа с открытыми плитками или приборами, при включении которых может возникнуть искра; хранить легковоспламеняющиеся жидкости по соседству с сильными окислителями: азотной кислотой, бромом, перекисью водорода, перекисью натрия, перекисью магния, ртутным серебром.**

При загрузке центрифуги
стаканами или пробирками
соблюдай правило
парного уравнивания



Используй в работе только аппараты, имеющие нераспечатанный паспорт



После работы центрифугу нужно осмотреть, протереть и оставить с открытой крышкой



Включай центрифугу в электрическую сеть плавно, при помощи реостата, после отключения для возможности ротору остановиться, не тормози ротор рукой



Не ставь в термостат легковоспламеняющиеся вещества: горючие, летучие и т.д. Очистку термостата производят только после отключения его от сети

- **Важным условием нормальной работы в любой лаборатории является правильная организация рабочего места.**
- **На рабочем месте каждого лаборанта должно быть все необходимое для проводимых в данный момент анализов – приборы, посуда, инструментарий, реактивы.**
- **Лаборант обязан бережно относиться к оборудованию, экономно расходовать реактивы, соблюдать правила пользования ими, а также правила техники безопасности при использовании крепких кислот, щелочей и газообразных веществ.**
- **На каждой склянке с реактивом должна быть четкая надпись. Хранить склянки с реактивами, как и приборы, следует в определенном месте. После использования приборы и взятые для работы реактивы или растворы и мелкое оборудование необходимо возвращать на их постоянные места. Рабочее место нельзя загромождать лишней посудой и оборудованием.**



- Чистую стеклянную посуду хранят на застекленных полках или в шкафах, горлышки посуды следует обернуть фильтровальной бумагой или накрыть стеклянными колпачками или стаканчиками.
- Пипетки лучше хранить в ящиках, имеющих отделения для пипеток разных размеров. Термометры, ареометры и другие мелкие стеклянные приборы должны лежать в футлярах в ящиках лабораторного стола.
- Следует помнить, что все легковоспламеняющиеся жидкости (эфир, спирты и др.) должны находиться в лабораторных помещениях в минимальных количествах, не превышающих суточную потребность.
- Их необходимо хранить вдали от любых источников тепла (зажженные горелки, электроплитки и т. д.) в специальных металлических закрывающихся ящиках, отдельно от других горючих веществ.
- Нельзя использовать электрические розетки вблизи мест, где находятся баллоны с водородом, ацетиленом, кислородом и в воздух могут попадать легковоспламеняющиеся газы или пары.

II. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ

- Проверить исправность и работу вентиляции вытяжного шкафа.
- Тщательно проветрить помещение кабинета химии и лаборантской.
- Надеть спецодежду. При работе с токсичными и агрессивными веществами подготовить к использованию средства индивидуальной защиты.
- Подготовить к работе необходимое оборудование, лабораторную посуду, реактивы, приборы.

Правила техники безопасности



1. Запрещается пробовать вещества на вкус и принимать пищу в лаборатории. После проведения опытов необходимо тщательно вымыть руки.



2. Если сосуд с веществом не подписан, следует относиться к нему с большой осторожностью. Помните: любое вещество станет опасным, если с ним обращаться неправильно. Все опыты можно проводить только под контролем и с разрешения учителя.



3. Работать в лаборатории необходимо в специальной одежде (халате), а при проведении опытов с особо опасными веществами, использовать респиратор, защитные очки, перчатки.



- При работе в биохимических лабораториях надо помнить, что все **химические вещества в той или иной степени ядовиты**. Совершенно безопасна только чистая вода. Меры предосторожности при работе с химическими веществами должны быть направлены на предотвращение возможности их проникновения в организм человека через легкие, кожу и рот.
- Одной из эффективных мер, позволяющих уменьшить возможность острых и хронических отравлений, служит замена ядовитых реактивов и растворителей менее токсичными. Допустимость подобной замены должна определяться, прежде всего, особенностями той или иной конкретной работы. Например, при перекристаллизации некоторых органических веществ вместо бензола можно использовать толуол, так как последний менее летуч и менее токсичен.



Правила работы с кислотами и

щелочами

- Все концентрированные растворы кислот должны храниться в специальных бутылках (склянках) с притертыми пробками, поверх которых необходимо надевать притертый колпачок. Щелочи следует хранить в широкогорлых банках из темного оранжевого стекла, закрытых корковыми пробками и залитыми поверх слоем парафина.
- При приготовлении растворов из кислот кислоту следует прибавлять в воду, а не наоборот, во избежание разбрызгивания раствора; для переливания из бутылей кислот, растворов щелочей и ядовитых жидкостей всегда следует пользоваться специальными сифонами.
- При работе с кислотами и растворами щелочей или другими агрессивными жидкостями категорически запрещается насасывать эти жидкости ртом: для этого следует использовать пипетки и резиновые груши.

ХИМИЯ

7. ОБЩИЕ ПРАВИЛА ПРИ РАБОТЕ С КИСЛОТАМИ

7. ОБЩИЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С КИСЛОТАМИ

ОБЩИЕ ПРАВИЛА РАБОТЫ С КИСЛОТАМИ

 Работать в перчатках

 Работать в защитных очках

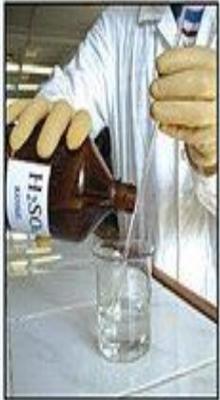


ПРИ ПОПАДАНИИ КИСЛОТЫ ПРОМЫТЬ КОЖУ ВОДОЙ, А ЗАТЕМ СЛАБЫМ РАСТВОРОМ СОДЫ



Ожоги после попадания кислоты

ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРА СЕРНОЙ КИСЛОТЫ



НЕ ЛЕЙ ВОДУ В КИСЛОТУ!



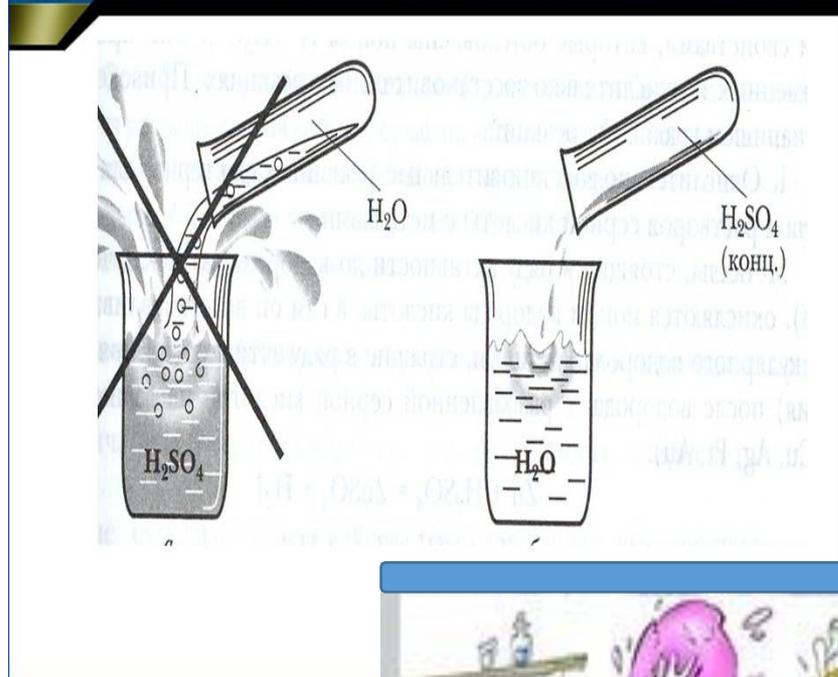


7. ОБЩИЕ ПРАВИЛА ПРИ РАБОТЕ С КИСЛОТАМИ

enектр

Техника безопасности при работе с кислотами

- Пролитую кислоту необходимо сразу засыпать сухим песком, затем снять его лопаточкой и засыпать карбонатом натрия на несколько минут (для нейтрализации остатков кислоты).
- После того как сода будет убрана, участок, на который была пролита кислота, следует промыть большим количеством воды.
- Если была пролита щелочь, то ее необходимо сначала засыпать опилками, а затем, после их удаления, этот участок заливают обильным количеством разбавленной уксусной или хлороводородной кислоты, после чего хорошо промывают водой.
- Уборку таких аварийных участков следует проводить обязательно в резиновых перчатках, которые после окончания работы тщательно промывают в проточной воде.
- Растворы, предназначенные для нейтрализации кислот и щелочей, должны находиться всегда вблизи рабочих мест.



- При работе с кислотами и щелочами особенно следует заботиться о безопасности глаз. Если нечаянно в глаз попали капли кислоты или любой другой агрессивной жидкости, необходимо тотчас, немедленно, промыть глаза струёй воды.
- Если химически активное вещество попадает на незащищенный участок кожи, то ее необходимо также сначала обмыть сильной струей воды из крана и подержать под струей в течение 10-15 мин.
- Если на кожу попала кислота, то после смыва водой пораженный участок следует промыть дополнительно 3% раствором гидрокарбоната натрия (одна полная чайная ложка гидрокарбоната натрия на стакан воды).



- При ожоге щелочью пораженный участок кожи после смыва проточной водой смачивают 2% раствором борной или уксусной кислоты.
- При обширных ожогах пострадавшего немедленно направляют к врачу. Во всех случаях, когда на месте ожога появляется краснота, необходимо обратиться к врачу.



- **Правила противопожарной техники** и меры пожарной безопасности необходимо соблюдать при пользовании различными электронагревательными приборами и работе с горючими веществами.
- Все работы с легковоспламеняющимися и летучими, ядовитыми газообразными веществами следует выполнять только в вытяжном шкафу.
- Запрещается опускать посуду с легковоспламеняющейся жидкостью в горячую воду без предварительного подогрева.
- Работы, связанные с опасностью воспламенения, взрыва и разбрызгивания жидкостей, следует производить стоя.
- При работе в вытяжном шкафу, в целях более эффективного действия вентиляции, следует приподнять дверцу шкафа на 1/3 ее подъема, а по окончании работы плотно прикрыть.
- Работа с легковоспламеняющимися жидкостями должна проводиться в вытяжном шкафу при работающей вентиляции и выключенных электронагревательных приборах и горелках



Знаки пожарной безопасности



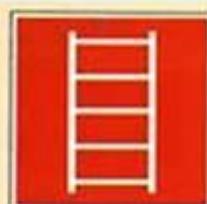
Направляющая стрелка



Направляющая стрелка под углом 45°



Пожарный кран



Пожарная лестница



Огнетушитель



Телефон для использования при пожаре (в том числе телефон прямой связи с пожарной охраной)



Место размещения нескольких средств противопожарной защиты



Пожарный водоисточник



Пожарный сухотрубный стояк



Пожарный гидрант



Кнопка включения установок (систем) пожарной автоматики



Звуковой оповещатель пожарной тревоги



Выход здесь левосторонний



Выход здесь (правосторонний)



Направляющая стрелка



Направляющая стрелка под углом 45°

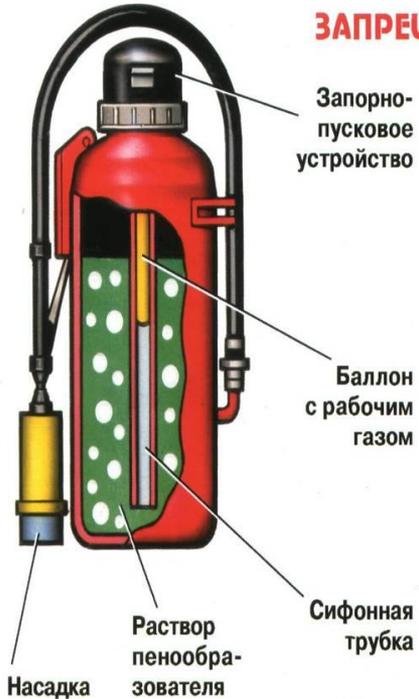


Направление к эвакуационному выходу

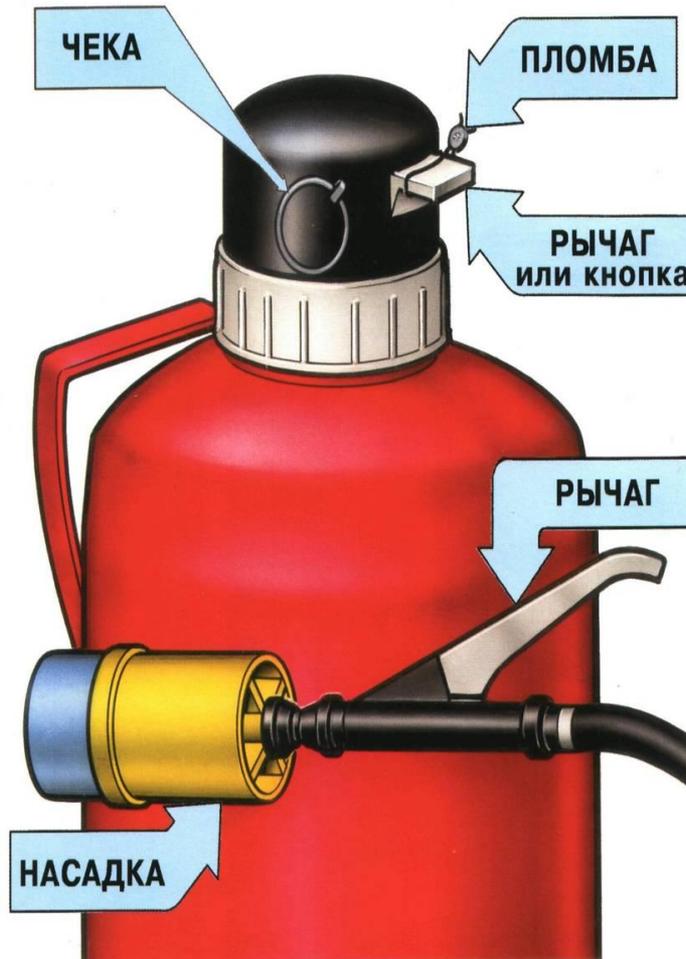
ВОЗДУШНО-ПЕННЫЕ ОГНЕТУШИТЕЛИ

ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ для тушения пожаров и загораний твердых веществ и материалов, ЛВЖ и ГЖ

ЗАПРЕЩАЕТСЯ тушить щелочные металлы; вещества, горение которых происходит без доступа воздуха; электроустановки под напряжением



ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ. Раствор пенообразователя вытесняется избыточным давлением рабочего газа (воздух, азот, CO_2). При срабатывании запорно-пускового устройства прокалывается заглушка баллона с газом, и раствор выдавливается через каналы и сифонную трубку. В насадке он перемешивается с засасываемым воздухом, образуя пену, которая охлаждает горящее вещество и изолирует его от кислорода



Приведение в действие ручного углекислотного огнетушителя

Снять огнетушитель
и поднести
к очагу
пожара



Сорвать пломбу,
выдернуть
чеку



Перевести раструб
в горизонтальное
положение
и нажать
на рычаг



Направить струю
заряда на огонь



Порядок приведения в действие углекислотного огнетушителя



1

- сорвать пломбу;
- выдернуть чеку

2

направить раструб в основание пламени

3

нажать на рычаг запорно-пускового устройства до упора

4

Нельзя прикасаться оголенными частями тела к раструб и запорной головке огнетушителя, т.к. температура на их поверхности может достигать -70°C .

Характеристики ОУ-3:

- продолжительность подачи огнетушащего вещества – не менее 8 секунд;
- длина струи огнетушащего вещества – не менее 3 метров;
- масса огнетушащего вещества – 3 кг;
- масса баллона огнетушителя – выбита на корпусе (около 6 кг).

Для обеспечения готовности огнетушителя к действию проводить контроль массы заряда не реже одного раза в год, величина утечки не должна превышать 50 грамм в год.

Корпуса огнетушителей подвергают испытанию гидростатическим давлением не реже одного раза в 5 лет.

Углекислотный
перезаряжается не реже 1 раза
лет.

огнетушитель
в 5

Приведение в действие порошкового огнетушителя



Порядок приведения огнетушителя в действие (ОП-3, ОПУ-5, ОПУ-8, ОП-8):

убедиться, что огнетушитель заряжен (посмотреть на датчик давления);
выдернуть чеку;

направить огнетушитель на очаг пожара, нажать рычаг вниз;
тушение производить с наветренной стороны.

допускается многократное открытие и закрытие выпускного клапана при
тушении пожара.

Огнетушители в КДЛ?

- Предпочтительны - углекислотные огнетушители
- Но ими нельзя пользоваться при тушении горячей одежды на человеке — снегообразная масса CO_2 при попадании на незащищенную кожу вызывает обморожение.
- Диоксид углерода не прекращает горения щелочных металлов, многих жидких МОС, например алкилалюминиевых производных, а также горючих составов, содержащих способный отщепляться при нагревании кислород (составы на основе селитры, перхлоратов, хлоратов, перманганатов, пероксидов и т.п.).
- Углекислотные огнетушители малоэффективны при тушении тлеющих материалов.
- Однако органический растворитель, горящий в присутствии щелочного металла, можно успешно потушить с помощью углекислотного огнетушителя; эффективен диоксид углерода и при воспламенении растворов МОС в органических растворителях.



Уборка

Помещение

- Текущая уборка
- Генеральная уборка
- Уборочный инвентарь
- Санитарно-техническое оборудование
- Меры предосторожности при работе с дез. средствами

- **Генеральная уборка** предполагает обработку раствором дезинфицирующего средства стен до потолка, потолка, пола, рабочих и труднодоступных поверхностей, оборудования, окон, в том числе внутренних поверхностей оконных стекол (по графику). Окна моют теплой водой с добавлением 1 столовой ложки нашатырного спирта на 1 литр воды или разрешенного специального моющего средства для окон. Последовательность действий:

I этап:

- - надеть специальную одежду;
- - отодвинуть от стен мебель и оборудование для уборки стен и пола за ними;
- - провести механическую очистку стен и пола от загрязнений, используя чистую ветошь (1-я ветошь) и моющий раствор, пространство за отопительными батареями и между ними обрабатывать последовательно 2 ершами, смоченными дезраствором;
- - смыть моющий раствор водопроводной водой;
- - нанести на все поверхности чистой ветошью (2-я ветошь) дезинфицирующий раствор, выдержать экспозицию.

II этап:

- - снять фартук, поменять перчатки;
- - отмыть все поверхности водопроводной водой, используя стерильную ветошь (3-я ветошь);
- - протереть отмытые поверхности стерильной ветошью (4-я ветошь):

- Протираание пола проводят способом "двух ведер". С этой целью выделяют две емкости (ведра), которые маркируют "1" и "2". В емкость "1" наливают необходимое количество (3 - 4 л) дезинфицирующего раствора; в емкость "2" - чистую водопроводную воду. Уборочную ветошь смачивают в растворе емкости "1" и тщательно протирают обрабатываемую поверхность. Затем ветошь прополаскивают в емкости "2", отжимают и вновь смачивают в растворе емкости "1" и моют необработанные поверхности пола. Раствор в емкости "1" меняют после обеззараживания 60 м², воду емкости "2" - по мере ее загрязнения;
- - включить бактерицидную лампу, выдержать экспозицию;
- - проветрить помещение до исчезновения запаха озона;
- - обеззаразить уборочный инвентарь в дезинфицирующем растворе, промыть и обязательно просушить в специальном помещении;
- - снять спецодежду, отправить в прачечную;
- - сделать отметку в Журнале учета проведения генеральных уборок, Журнале регистрации и контроля ультрафиолетовой бактерицидной установки.



Проведение текущих уборок

- Порядок проведения текущей уборки в помещении лаборатории и процедурном кабинете зависит от специфики требований санитарного режима.
- При текущей уборке, пользуясь мыльно-содовым раствором, можно удалить до 80-90 % бактерий, находящихся на поверхности стен, полов, оборудования. При этом 10 л моющего раствора следует использовать не более чем на 20 м² поверхности.
- Генеральная уборка в КДЛ проводится один раз в неделю. Дезинфицирующий раствор (1 % р-р хлорамина, 0.25 % р-р гипохлорита натрия и др.) наносят на поверхности и включают на 60 минут бактерицидную лампу (не менее 1Вт на 1 м³ объема помещения). Затем смывают дезраствор чистой ветошью, смоченной водопроводной водой.
- По истечении уборки помещение вновь облучают бактерицидной лампой в течение 30 минут. Затем кабинет проветривается. Уборочный инвентарь обеззараживается в 1% р-ре хлорамина в течение 1 часа, затем моется и сушится.

Спасибо!



LABORATORY