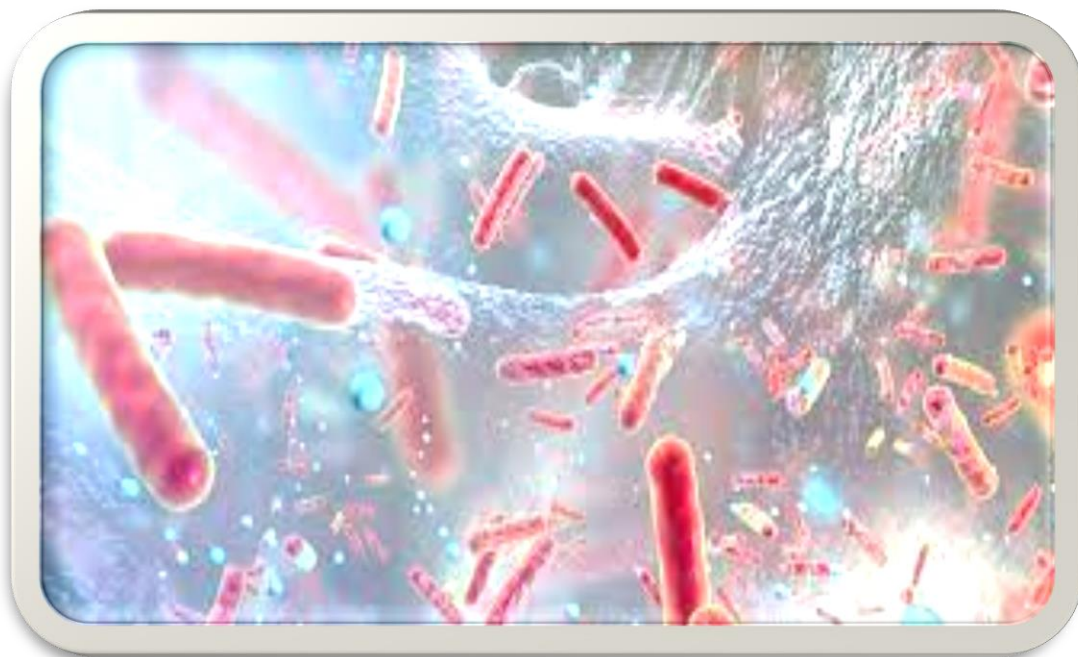


НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
БИОЛОГО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

# **БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТЫ С МИКРООРГАНИЗМАМИ I-II ГРУПП ПАТОГЕННОСТИ**

Учебно-методическое пособие



Новосибирск 2021

УДК 579.26 (075)

ББК 28.4, я73

Б 40

### **Кафедра Экологии**

Составитель: канд. биол. наук, доцент *Л.А. Литвина*

Рецензент: канд. биол. наук, доцент *Г.В. Вдовина*

**Безопасность работы с микроорганизмами I-II групп патогенности:** учебно-методическое пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т; Биол.-технол. фак.; сост.: Л.А. Литвина. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2021. – 85 с.

Учебно-методическое пособие предназначено для магистров по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, дисциплина *Микробиотехнология* и 06.04.01 Биология, дисциплина *Микробиологическая безопасность окружающей среды*.

Данное пособие создано на основе документа СП 1.3.3118-13 Безопасность работы с микроорганизмами I-II групп патогенности (опасности). Санитарно-эпидемиологические правила и может быть использовано на лабораторно-практических занятиях по дисциплинам микробиологического профиля, а также при проведении инструктажа в лаборатории микробиологии.

Утверждено и рекомендовано к изданию Учебно-методическим советом Биолого-технологического факультета (протокол №5 от 18 мая 2021 г.).

© Новосибирский государственный  
аграрный университет, 2021

## ВВЕДЕНИЕ

Биологическая безопасность – это сохранение живыми организмами своей биологической сущности, биологических качеств, системообразующих связей и характеристик, предотвращение широкомасштабной потери биологической целостности, которая может иметь место в результате: внедрения чужеродных форм жизни в сложившуюся экосистему; введения чуждых вирусных или трансгенных генов или прионов; бактериального загрязнения пищи; воздействия генной терапии или инженерии или вирусов на органы и ткани; загрязнения природных ресурсов (воды, почвы).

При работе с патогенными биологическими агентами (ПБА) необходимо руководствоваться документами, в которых описывается соответствующее оборудование для безопасного хранения биологического материала, а также необходимое оснащение и мероприятия, которые должен выполнять персонал лабораторий. Принято различать четыре уровня биологической безопасности (УББ). Это связано с делением патогенных микроорганизмов на четыре группы патогенности по степени опасности для персонала и окружающей среды. В данном пособии рассматриваются кратко правила работы с ПБА I-II групп патогенности.

### **Термины и определения**

**Авария** – нештатная ситуация, при которой создается реальная или потенциальная возможность выделения патогенного биологического агента в воздух производственной зоны, среду обитания человека и заражения персонала.

**Биологическая безопасность** – система организационных, медико-биологических и инженерно-технических мероприятий и средств, направленных на защиту работающего персонала, населения и среды обитания человека от воздействия патогенных биологических агентов.

**Биологическая опасность** – потенциальная опасность неблагоприятного воздействия ПБА на человека и среду обитания.

**Бокс ББ** – бокс биологической безопасности – конструкция, предназначенная для физической изоляции (удержания и контролируемого удаления из ра-

бочей зоны) ПБА с целью предотвращения возможности заражения персонала и контаминации воздуха рабочего помещения и окружающей среды.

**Боксированное помещение** – бокс – изолированное помещение с пред-боксником (тамбуром).

**Заразная зона** – часть помещения лаборатории (предприятия), где осуществляются манипуляции с патогенными биологическими агентами и их хранение.

**Чистая зона** – часть помещения лаборатории (предприятия), где не проводятся работы с ПБА и их хранение.

**Исследования диагностические** – исследование объектов биотической и абиотической природы, проводимые с целью обнаружения, выделения и идентификации возбудителя, его антигена или антител к нему.

**Исследования экспериментальные** – все виды работ с использованием микроорганизмов, гельминтов, токсинов и ядов биологического происхождения.

**Лаборатория** – организация или структурное подразделение организации, выполняющее экспериментальные, диагностические, производственные работы с патогенными биологическими агентами.

**Одежда рабочая** – комплект, включающий комбинезон или пижаму, носки, шапочку, тапочки кожаные и предназначенный для проведения работ, не связанных с ПБА.

**ПБА** – патогенные биологические агенты – патогенные для человека микроорганизмы (бактерии, вирусы, хламидии, риккетсии, простейшие, грибы, микоплазмы), генно-инженерно-модифицированные микроорганизмы, яды биологического происхождения (токсины), гельминты, а также объекты и материалы, включая полевой, клинический, секционный, подозрительные на содержание перечисленных агентов.

**Производственная работа** – работа по производству медицинских иммунобиологических препаратов с использованием ПБА и продуктов их микробиологического синтеза.

# БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОПАСНОСТЬ И УРОВНИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

## Биологическая опасность

Понятие "биологическая опасность" означает "инфекционный агент (или часть его), представляющий потенциальную опасность для здорового человека, животного и/или растения посредством прямого воздействия: заражения или непрямого влияния: через разрушение окружающей среды".

Для различных групп/категорий лабораторных инфекций разработаны практические руководства, в которых описывается соответствующее оборудование для безопасного хранения биологического материала, необходимое оснащение и мероприятия, которые должен выполнять персонал лабораторий. Эти руководства называются уровнями биологической безопасности (УББ).

## Уровни биологической безопасности

Уровень (англ. *Biosafety level, BSL*), или **уровень** защиты от патогенов, представляет собой набор мер предосторожности по биологическому сдерживанию, необходимых для изоляции опасных **биологических** агентов в закрытом лабораторном помещении

Выделяют 4 уровня, каждый из которых состоит из первичных и вторичных барьеров и особенностей микробиологических процедур.

Первый уровень соответствует минимальному риску инфицирования, работа с микроорганизмами 4 класса патогенности требует соблюдения максимальных мер предосторожности.

### Уровень биологической безопасности 1

Правила работы согласно технике безопасности, оборудование и помещение лаборатории пригодны для работы с известными штаммами микроорганизмов, с которыми случаи заболевания человека не зарегистрированы. Лаборатория не обязательно должна быть изолирована от помещений всего здания. Работа может проводиться на обычном лабораторном столе для стандартных микробио-

логических процедур. Специальное защитное оборудование не требуется и/или не используется. Персонал лаборатории проходит обычное обучение технике безопасности и находится под руководством начальника лаборатории, имеющего опыт работы в стандартной микробиологической лаборатории. Боксы биологической безопасности при работе с указанными штаммами микроорганизмов не обязательны (таблица 1).

### **Уровень биологической безопасности 2**

Правила работы согласно технике безопасности, оборудование и помещение лаборатории пригодны для работы с широким спектром известных микроорганизмов, относящихся к группе умеренного риска, вызывающих заболевания человека средней степени тяжести.

*Основные отличия от уровня биологической опасности 1:*

- ✓ персонал лаборатории проходит специальное обучение по работе с патогенными микроорганизмами под руководством опытных специалистов;
- ✓ во время проведения работ доступ в лабораторию ограничен;
- ✓ рекомендуется осторожное обращение с острыми предметами;
- ✓ необходимы особые меры предосторожности при манипуляциях, в ходе которых могут образовываться аэрозоли и/или брызги. Рекомендуется использование физических барьеров защиты. Настоятельно рекомендуется проводить работу в боксах биологической безопасности класса I и класса II (таблица 1).

### **Уровень биологической безопасности 3**

Правила работы согласно технике безопасности, оборудование и помещение лаборатории пригодны для работы с местными и экзотическими микроорганизмами, передающимися воздушно-капельным путем и вызывающими тяжелые заболевания с возможным летальным исходом. Особое внимание должно быть уделено защите персонала (первичный и вторичный барьеры), а также защиты общества и окружающей среды. Необходимое требование: проведение работ в боксах биологической безопасности класса I и класса II (таблица 1).

## Уровень биологической безопасности 4

Правила работы согласно технике безопасности, оборудование и помещение лаборатории приспособлены для работы с опасными и экзотическими штаммами микроорганизмов, представляющими высокий риск для здоровья и жизни человека. **Заболевания передаются воздушно-капельным или неизвестными путями и не поддаются лечению; вакцины и лекарственные препараты отсутствуют.** Персонал лаборатории проходит специальное и тщательное обучение по технике безопасной работы с особо опасными микроорганизмами и находится под руководством специалиста, имеющего опыт подобной работы. Вход в лабораторию строго ограничен. Лаборатория располагается в отдельном здании или в полностью изолированной части здания. Установлены специальные правила проведения работ в лаборатории. Наличие бокса биологической безопасности класса III строго обязательно.

### *Практические рекомендации по биологической безопасности*

В лаборатории всегда необходимо соблюдать меры предосторожности при работе с кровью и биологическими жидкостями организма, а также при использовании/хранении острых предметов, проводить обработку рук (универсальные меры предосторожности).

1. Не принимать пищу, не пить и не курить в лаборатории. Пищевые продукты нельзя хранить в холодильных камерах, используемых для хранения клинического материала.

2. Не проводить пипетирование ртом (не брать в рот пипетки!) – использовать соответствующие механические устройства.

3. Дезинфицировать рабочие поверхности ежедневно и по необходимости (при случайном попадании биологического материала).

4. Использовать латексные перчатки подходящего размера.

5. Необходимо использовать лицевые щитки или маски и защитные очки в ситуациях, когда имеется высокая вероятность случайного контакта с кровью и биологическими жидкостями организма.

Таблица 1 – Примеры уровней безопасности

Уро- вень	Описание микроорганизмов	Пример микроорга- низмов	Правила безопасности	Необходимое Оборудование (первичный барьер)	Дополнительное оборудование (вторичный барьер)
1	Не вызывают развитие ин- фекций у здоровых взрослых	Bacillus sub- tilis, Naegleria gruberi, Infec- tious canine	Стандартные правила работы в лаборатории	Не требует	Раковина
2	Связаны с заболеваниями человека. Опасность передачи: повре- ждение кожных покровов, прием пищи, слизистые обо- лочка	Measle virus, Salmonellae, Toxoplasma spp	Уровень 1 и: - ограничение доступа; - значки биологической опасности; - строгие меры предо- сторожности; - удаление отходов и медицинский надзор.	БББ 1 и 2 класса. Персональная за- щита: халат, пер- чатки, маски (по необходимости)	Уровень 1 и наличие автоклава
3	Опасные микроорганизмы, обычно передающиеся аэро- генным путем, могут приве- сти к заболеваниям с леталь- ным исходом	M.tuberculosis ,St.louis en- cephalitis vi- rus, Coxiella Burnetti	Уровень 2 и: - ограничение доступа; - деконтаминация отхо- дов и лабораторной одежды; - медицинский кон- троль сотрудников.	БББ 1 и 2 класса и физические барье- ры для всех откры- тых манипуляций. Персональная за- щита: халат, пер- чатки, маски (по необходимости)	Уровень 2 и: - отделение лаборатории от общих по- мещений; - система самозакрывающихся двой- ных дверей; - отсутствие рециркуляции выходяще- го воздуха; - создание в лаборатории пониженного давления.
4	Микроорганизмы, которые вызывают угрожающие жиз- ни или неподдающиеся ле- чению инфекции, передаю- щиеся преимущественно аэрогенным путем (напри- мер, вирусы геморрагиче- ских лихорадок).	Ebola Zaire, Sin Nombre virus, Rift Val- ley Fever	Уровень 3 и: - смена одежды перед входом в лабораторию; - душ после выхода из лаборатории; - полная деконтамина- ция одежды после вы- хода из лаборатории.	БББ 3 класса, либо БББ 1 или 2 класса в комбинации со спецкомбинезона- ми для персонала (полностью закры- тое тело, подача воздуха, повышен- ное давление)	Уровень 3 и: - расположение лаборатории в отдель- ном здании (или строго изолировано); - отдельные системы подачи/выхода вакуума, декомпрессии; - следование дополнительным требо- ваниям для микробиологических и биомедицинских лабораторий.

Таблица 2 – Представители I–II групп патогенности

Группы патогенности	Группа организмов	Видовой состав группы	Заболевания
I группа патогенности	Бактерии	<i>Yersinia pestis</i>	Чума
	Вирусы	Filoviridae: Вирус Марбург	Геморрагическая лихорадка Марбург
		Вирус Эбола	Геморрагическая лихорадка Эбола
		Arenaviridae: Вирус Ласса	Геморрагическая лихорадка Ласса
		Вирус Хуни	Аргентинская геморрагическая лихорадка
		Вирус Мачупо	Боливийская геморрагическая лихорадка
		Вирус Себиа	Бразильская геморрагическая лихорадка
		Вирус Гуанарито	Венесуэльская геморрагическая лихорадка
		Poxviridae (род Orthoroxvirine): Вирус натуральной оспы	Натуральная оспа
		Вирус оспы обезьян	Оспа обезьян
		Herpesviridae: Обезьяний вирус В	Хронический энцефалит и энцефалопатия
II группа Патогенности	Бактерии	<i>Bacillus anthracis</i>	Сибирская язва
		<i>Vibrio cholerae</i> (токсигенные штаммы)	Холера
		<i>Burkholderia mallei</i>	Сап
		<i>Burkholderia pseudomallei</i>	Мелойдоз[en]
		<i>Francisella tularensis</i>	Туляремия
		Род <i>Brucella</i> : <i>B. melitensis</i> , <i>B. abortus</i> , <i>B. suis</i> ,	Бруцеллёз

		B. neotomae, B. ovis, B. canis B. ceti, B. pinnipedialis, B. microti	
		Escherichia coli (штаммы, продуцирующие веротоксин: O157:H7, O104:H4 и другие)	Геморрагический колибактериоз Гемолитико-уремический синдром
	Хламидии	Chlamydomphila psittaci	Орнитоз (пситтакоз)
	Риккетсии	Rickettsia typhi	Крысиный сыпной тиф
		Rickettsia prowazeki	Эпидемический сыпной тиф Болезнь Брилла-Цинссера
		Rickettsia rickettsii	Пятнистая лихорадка Скалистых гор
		Coxiella burnetii	Лихорадка Ку (коксиеллёз)
		Orientia tsutsugamushi	Лихорадка Цуцугамуши
	Вирусы	Togaviridae: Вирусы венесуэльского, восточного, западного лошадиных энцефаломиелитов	Лошадиные (комариные) энцефаломиелиты (венесуэльский, восточный, западный)
		Вирусы лихорадок Семлики, Бибару, Эвергладес, Чикунгунья, О'Ньонг-Ньонг, Карельской, Синдбис, реки Росс, Майяро, Мукамбо, Сагиума	Лихорадки Семлики, Бибару, Эвергладес, Чикунгунья, О'Ньонг-Ньонг, Карельская, Синдбис, реки Росс, Майяро, Мукамбо, Сагиума
		Flaviviridae: Вирусы клещевого энцефалита весенне-летнего (всех типов), клещевых энцефалитов Алма- Арасан, Апои, Лангат, Негиши, Повассан, шот- ландского энцефаломиелита овец	Энцефалиты и энцефаломиелиты (клещевой весенне-летний, Алма-Арасан, Апои, Лангат, Негиши, Повассан[en]), шотландский энцефаломиелит овец
		Вирусы энцефалитов японского, Росио, Сент-Луис, Усуту, долины Муррея, Ильеус, лихорадки Западного Нила	Энцефалиты и менингоэнцефалиты (японский, Росио, Сент-Луис, Усуту, долины Муррея, Ильеус, лихорадка Западного Нила)
		Вирусы гемморрагических лихорадок: болезни ле-	Геморрагические лихорадки (болезнь леса Киасса-

	са Киассанур, омской	нур, омская)
	Вирусы лихорадок жёлтой, Зика, Денге, Риобраво, Сокулук	Лихорадки жёлтая, Зика, Денге, Риобраво, Сокулук
	Вирусы болезней Карши, Кунжин, Сепик, Вессельсборн	Болезни Карши, Кунжин, Сепик, Вессельсборн
	Вирус гепатита С	Вирусный гепатит С, гепатоцеллюлярная карцинома
	Nodaviridae: Вирусы гепатитов Д и Е	Вирусные гепатиты Д и Е
	Нерадnaviridae: Вирус гепатита В	Вирусный гепатит В
	Bunyaviridae:	
	(род Bunyavirus): комплекс С-вирусы Анеу, Мадрид, Орибока, Осса, Рестан и др.	Лихорадки с миозитами и артритом
	Вирусы Калифорнийского энцефалита, энцефалита Ла Кросс, энцефалита Джеймстаун-каньона, зайцев-беляков, Инко, Тягиня	Энцефалиты, энцефаломиелиты, менингоэнцефалиты, лихорадки с менингеальным синдромом и артритом (энцефалит Ла Кросс, калифорнийский энцефалит, энцефалит Джеймстаун-каньона)
	(род Phlebovirus): Вирусы лихорадок Сицилии, Неаполя, Тоскана, Рифт-Валли и др.	москитные лихорадки Паппатачи, Рифт-Валли и другие, проявляющиеся энцефалитами, лихорадкой, артритом и миозитами
	(род Nairovirus): Вирус энцефалита Дугбе	Энцефалит Дугбе
	Вирусы болезни овец Найроби, Ганджам	Лихорадка с менингеальным синдромом (болезнь Найроби, лихорадка Ганджам)
	Вирус Конго-крымской геморрагической лихорадки	Конго-крымская геморрагическая лихорадка
	(род Hantavirus):	

		Вирусы Хантаан, Сеул, Пуумала, Чили, Аидо, Андес, Таиланд, Добрава-Белград, Хабаровск, Тула и др.	Геморрагические лихорадки с почечным синдромом, геморрагические лихорадки с легочным (кардиопульмональным) синдромом
		Reoviridae (род Orbivirus): Вирусы клещевой лихорадки Кемерово, колорадской клещевой лихорадки, болезни синего языка овец, лихорадки Чангвинола, лихорадки Орунго и др.	лихорадки с менингеальным синдромом и артритом (Клещевая лихорадка Кемерово, колорадская клещевая лихорадка, болезнь синего языка овец, лихорадка Чангвинола, лихорадка Орунго и др.)
		Rhabdoviridae (род Lyssavirus[en]): Вирус бешенства	Бешенство
		Вирусы дикувания (арктического бешенства), Лагос-бат (бешенства летучих мышей)	Псевдобешенство (вирусный арктический энцефаломиелит плотоядных), энцефалопатии
		Picornaviridae (род Aphtovirus): Вирус ящура	Ящур
		Arenaviridae: Вирусы лимфоцитарного хориоменингита Такарибе, Пичинде	Астенические менингиты и менингоэнцефалиты
		Retroviridae: Вирусы иммунодефицита человека (ВИЧ-1, ВИЧ-2)	Синдром приобретённого иммунного дефицита (ВИЧ-инфекция)
		Т-лимфотропный вирус человека	Т-клеточные лейкоз и лимфома человека
		Coronaviridae: Вирус SARS	Тяжёлый острый респираторный синдром
		Вирус MERS	Ближневосточный респираторный синдром[
		SARS-CoV-2	Новая коронавирусная инфекция
	Прионы (возбудители медлен- ных нейроин-	Возбудитель губчатой энцефалопатии крупного рогатого скота	Коровье бешенство
		Возбудитель хронической изнуряющей болезни	Болезнь хронической усталости оленей и лосей в не-

	фекций)	копытных	воле
		Возбудитель энцефалопатии норок	Трансмиссивная энцефалопатия норок
		Скрепи	Подострая энцефалопатия овец и коз
		Возбудитель фатальной семейной бессонницы	Фатальная семейная бессонница
		Возбудитель оливопонтocereбеллярной атрофии человека	Оливопонтocereбеллярная атрофия I типа
		Возбудитель трансмиссивной губчатой энцефалопатии человека	Амиотрофический лейкоспонгиоз
		Возбудитель болезни Крейцфельда-Якоба (агент CJD)	Болезнь Крейцфельда-Якоба Синдром Герстмана-Штраусслера-Шейнкера
		Возбудитель подострой губчатой энцефалопатий Куру	Подострая губчатая энцефалопатия Куру
	Грибы (возбудители глубоких микозов)	Blastomyces dermatitidis[en]	Бластомикоз
		Coccidioides immitis, Coccidioides posadasii	Кокцидиоидомикоз
		Histoplasma capsulatum (var. capsulatum и duboisii)	Гистоплазмоз
		Paracoccidioides brasiliensis	Паракокцидиоидомикоз
	Токсины продуцируемые микроорганизмами	Ботулотоксины всех типов	Интоксикация, см. ботулизм
		Холерный токсин	Интоксикация, см. холера
		Тетанотоксин	Интоксикация, см. столбняк

## **ОБЩИЕ ВОПРОСЫ. ЭПИДЕМИОЛОГИЯ**

### **Безопасность работы с микроорганизмами I-II групп патогенности (опасности)**

Санитарно-эпидемиологические правила СП 1.3.3118- 13

#### **I. Область применения**

1.1 Настоящие санитарно-эпидемиологические правила (далее – санитарные правила) разработаны в соответствии с законодательством РФ.

1.2 Санитарные правила устанавливают требования к организационным, санитарно-противоэпидемическим (профилактическим), инженерно-техническим мероприятиям, направленным на обеспечение личной и общественной безопасности, защиту окружающей среды при работе с патогенными биологическими агентами (далее – ПБА) I-II групп: патогенными для человека микроорганизмами (бактериями, вирусами, риккетсиями, хламидиями, грибами, прионами), включая генно-инженерно-модифицированные, ядами биологического происхождения (токсинами), любыми объектами и материалами (включая полевой, клинический, секционный), подозрительными на содержание перечисленных агентов.

1.3 Санитарные правила предназначены для юридических и физических лиц, проводящих на территории РФ работы с ПБА I-II групп, объектами и материалами, содержащими или подозрительными на содержание микроорганизмов I-II групп патогенности.

1.4 Соблюдение требований санитарных правил является обязательным для юридических и физических лиц, проводящих следующие виды работ с ПБА:

- диагностические (исследования объектов биотической и абиотической

природы, проводимые с целью обнаружения, выделения и идентификации возбудителя, его антигена или антител к нему);

- исследования по детекции нуклеиновых кислот;
- экспериментальные (все виды работ с использованием микроорганизмов и продуктов их микробиологического синтеза, прионов, токсинов и ядов биологического происхождения);
- производственные (работы по производству вакцин, сывороток, иммуноглобулинов и другие с использованием микроорганизмов и продуктов их микробиологического синтеза);
- зоолого-энтомологические, включая сбор полевого материала на эндемичных по природно-очаговым инфекциям территориях, и его транспортирование;
- содержание диких позвоночных животных и членистоногих;
- эвакуацию больных особо опасными инфекционными болезнями и в инфекционных очагах заболеваний;
- в больницах (госпиталях), изоляторах и обсерваторах по оказанию специализированной медицинской помощи;
- патолого-анатомические по вскрытию трупов людей и павших животных.

## **II. Требования к организации работ с ПБА I-II групп в лабораториях**

### **2.1 Общие требования**

2.1.1. Юридические лица, осуществляющие деятельность, связанную с использованием возбудителей инфекционных заболеваний, должны иметь лицензию.

Каждое структурное подразделение, проводящее работу с ПБА I-II групп, должно иметь санитарно-эпидемиологическое заключение о возможности проведения определенного вида работ с конкретными видами микроорганизмов.

2.1.2. Хранение и учет ПБА, обмен и уничтожение осуществляют соглас-

но санитарным правилам о порядке учета, хранения, передачи и транспортирования микроорганизмов I-IV групп патогенности. Передачу изолятов микроорганизмов, подозрительных на принадлежность к ПБА I-II групп, полевого и клинического материала, содержащего либо подозрительного на содержание ПБА I-II групп, из одной организации в другую, обладающую правом работы с микроорганизмами I-II групп патогенности, разрешается производить только при наличии письменного разрешения руководителя организации, передающей ПБА, сопроводительного письма, акта упаковки и акта о передаче. Руководитель принимающей организации должен быть предварительно уведомлен о передаче ПБА в письменной форме.

Не допускается передача ПБА при отсутствии в организации:

- лицензии на деятельность, связанную с использованием возбудителей инфекционных заболеваний соответствующей группы патогенности;
- санитарно-эпидемиологического заключения о возможности проведения работ с ПБА в соответствующей лаборатории.

Хранение ПБА осуществляется в помещениях «заразной» зоны лаборатории, где проводят манипуляции с ПБА. Допускается хранение ПБА в «чистой» зоне, в специально выделенном и оборудованном помещении коллекций культур микроорганизмов. Передача обеззараженного материала между лабораториями одной организации и за ее пределы допускается после проверки на специфическую стерильность, регламентированную соответствующими нормативно-методическими документами и инструкциями по биологической безопасности.

2.1.3. Диагностические, экспериментальные и производственные виды работ с вирусами I группы патогенности и микроорганизмами, таксономическое положение которых не определено, а степень опасности не изучена, а также аэриобиологические исследования проводят в изолированных лабораториях.

Допускается проведение диагностических исследований с использованием методов экспресс и ускоренной диагностики (без накопления возбудителя вирусологическими методами) в лабораториях специализированных противо-

эпидемических бригад Роспотребнадзора.

2.1.4. Работа с рекомбинантными молекулами ДНК (РНК) микроорганизмов I-II групп патогенности проводится в соответствии с законодательством РФ, нормативными документами по безопасности работы с рекомбинантными молекулами ДНК, настоящими санитарными правилами.

2.1.5. Работа по производству медицинских иммунобиологических препаратов с использованием ПБА I-II групп регламентируется санитарными правилами «Надлежащая практика производства медицинских иммунобиологических препаратов», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 18.04.2003 № 60 (зарегистрировано Минюстом России 22 мая 2003 г. № 4584), иными нормативными правовыми актами, содержащими требования к помещениям, оборудованию, технике безопасности и производственной санитарии производственных лабораторий.

2.1.6. Диагностические исследования на холеру и ботулинический токсин, выполняемые с целью профилактики холеры и ботулизма, иммунологические (серологические) исследования по обнаружению в крови людей антигенов микроорганизмов II группы патогенности (без накопления возбудителя) и/или антител к ним, диагностика молекулярно-генетическими методами (без накопления возбудителя) по детекции в клиническом материале возбудителей инфекционных болезней могут проводиться в лабораториях, имеющих санитарно-эпидемиологическое заключение о возможности проведения работ с микроорганизмами III группы патогенности в соответствии с требованиями санитарных правил «Безопасность работы с микроорганизмами III-IV групп патогенности и гельминтами», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2008 № 4 (зарегистрировано Минюстом России 21 февраля 2008 г. № 11197).

Иммунологические (серологические) исследования и исследования по детекции нуклеиновых кислот проводятся в боксированных помещениях, оборудованных системами приточной и вытяжной вентиляции или боксах микробиологической безопасности II класса. Материал для исследований подлежит

предварительной обработке в соответствии с п. 2.6.16 настоящих санитарных правил.

2.1.7. Исследования по детекции нуклеиновых кислот ПБА проводятся в соответствии с требованиями законодательства РФ по организации работы лабораторий, использующих методы амплификации нуклеиновых кислот при работе с материалом, содержащим микроорганизмы I-IV групп патогенности.

2.1.8. Для каждого структурного подразделения (отдела, лаборатории) разрабатывается документ (положение или инструкция), определяющий режим безопасной работы с ПБА в конкретных условиях, с учетом характера работ и особенностей технологии. При этом требования безопасности не должны быть ниже требований, регламентируемых санитарными правилами. Документ согласовывается комиссией по контролю соблюдения требований биологической безопасности в организации (далее – Комиссия) и утверждается руководителем организации.

При разработке и/или внедрении новых методов и методических приемов, требующих усиления мер биологической безопасности, в документ вносятся соответствующие дополнения, которые согласовываются Комиссией и утверждаются руководителем организации.

2.1.9. В лаборатории разрабатываются рабочие инструкции по организации и проведению работ с микроорганизмами I-II групп патогенности, по эксплуатации инженерно-технических систем биологической безопасности и контролю эффективности их функционирования. На основе рабочих инструкций организуются и проводятся специализированные курсы обучения для всего персонала, работающего в «заразной» зоне на постоянной основе, с последующей проверкой знаний и сдачей зачетов по практическим навыкам эксплуатации пневмокостюмов для получения допуска к работе в зоне. Персонал контролирующих и инспектирующих служб получает доступ в зону аналогичным образом.

2.1.10. В лаборатории разрабатывают инструкции и планы мероприятий по действиям в чрезвычайных ситуациях. План мероприятий должен преду-

смаатривать следующие оперативные мероприятия: меры на случай *техногенных* катастроф (пожар, взрыв и другие); оценку риска биологической опасности; предложения по ликвидации последствий аварии в организации (карантинные мероприятия, проведение дезинфекционной обработки и другие); порядок эвакуации персонала и порядок оказания медицинской помощи пострадавшим; порядок проведения медицинского наблюдения за пострадавшими; эпидемиологическое расследование; организация работ после аварии. При разработке плана следует учитывать включение следующих позиций: выявление микроорганизмов высокого риска; определение зон высокого риска; определение персонала и населения, подвергшихся риску; определение ответственных лиц и их обязанностей, например, персонала, отвечающего за биологическую безопасность, эпидемиологов, МЧС, полиции (другие силовые ведомства при необходимости), перечень медицинских организаций и изоляторов, в которых могут быть размещены пострадавшие и (или) инфицированные люди; транспортировку пострадавших; перечни источников получения специфических иммуноглобулинов, лекарственных препаратов (для проведения специфической профилактики и лечения, а также для проведения лечебных мероприятий), специального медицинского оборудования, предоставления аварийных средств (защитная одежда, препараты для проведения дезинфекции, дезинсекции и дератизации) и других вспомогательных средств, оборудования и материалов.

2.1.11. Персонал лабораторий и инженерно-технический персонал должен проходить теоретическое и практическое обучение действиям по ликвидации аварий и аварийных ситуаций, а также участвовать в ежегодных практических учениях по отработке мероприятий по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. Программа теоретического и практического обучения персонала ежегодно утверждается руководителем организации. По результатам проведенных учений составляется отчет, который рассматривается на заседании Комиссии и утверждается руководителем организации.

2.1.12. Организация и непосредственная работа в помещениях максимально изолированных лабораторий дополнительно регламентируется соответ-

ствующими рабочими инструкциями по каждому виду проводимых работ, применяемому оборудованию, используемым животным, типу помещений и других.

2.1.13. При осуществлении работ в производственных помещениях с культурами микроорганизмов I-II групп патогенности должны соблюдаться техника безопасности, санитарно-противоэпидемический режим для организаций по производству бактериальных и вирусных препаратов, настоящие санитарные правила, санитарные правила по производству и контролю медицинских иммунобиологических препаратов для обеспечения их качества.

2.1.14. Территория, на которой расположены лаборатории, должна иметь ограждение, препятствующее бесконтрольному проникновению посторонних лиц, охранную сигнализацию. Территория и помещения организации, в которых находятся культуры микроорганизмов I-II групп патогенности, подлежат круглосуточной охране.

2.1.15. Инструктаж сотрудников лаборатории (подразделения), а также прикомандированных лиц по вопросам биологической безопасности проводит заведующий лабораторией (подразделением) с отметкой в журнале инструктажей или личной карточке сотрудника.

Инструктаж сотрудников, работающих с ПБА I группы, проводится ежемесячно, работающих со II группой – ежеквартально. Внеплановые инструктажи с отметкой в журнале инструктажей или личной карточке инструктажей сотрудника проводятся по возвращении из отпуска, продолжительной (более 30 суток) командировки.

Ежедневный инструктаж сотрудников на рабочем месте проводят ответственные исполнители работ, руководители функциональных групп перед их началом. Для сотрудников, работающих с микроорганизмами I группы патогенности, инструктаж проводится ежедневно с отметкой в специальном журнале. Ответственные исполнители обязаны осуществлять постоянный контроль за работающими и не допускать отклонений от требований инструкций по биологической безопасности.

2.1.16. Организацию комплекса мероприятий по биологической безопасности в организации в целом обеспечивает ее руководитель, а по подразделениям – их заведующие (начальники).

2.1.17. Срочность проведения работ, недостатки в материально-техническом обеспечении и другие мотивы не могут служить основанием для отступления от требований настоящих санитарных правил.

2.1.18. Каждый сотрудник лаборатории (организации) и прикомандированные лица обязаны сообщать о выявленных нарушениях биологической безопасности руководителю подразделения.

## **2.2. Требования к персоналу подразделений**

### **2.2.1 Общие требования к персоналу**

2.2.1.1 Работу с ПБА выполняют специалисты с высшим и средним медицинским, биологическим, ветеринарным образованием, окончившие соответствующие курсы профессиональной подготовки с освоением методов безопасной работы с ПБА I-II групп, не имеющие противопоказаний к применению средств профилактики и лечения и к работе в средствах индивидуальной защиты.

2.2.1.2 Инженерно-техническое сопровождение работ с ПБА выполняют специалисты с высшим или средним специальным инженерно-техническим образованием, не имеющие противопоказаний к применению средств профилактики и лечения и к работе в средствах индивидуальной защиты.

2.2.1.3. Допуск персонала к работе с ПБА, инженерно-технического персонала к обслуживанию оборудования лабораторий (отделов, отделений) осуществляет руководитель организации один раз в два года, а допуск персонала к работе с биологическими аэрозолями – ежегодно после проверки знаний по биологической безопасности.

2.2.1.4. К работе в зонированных помещениях с микроорганизмами I группы патогенности, где в качестве средств индивидуальной защиты используются пневмокостюмы, допускаются лица, прошедшие инструктаж и сдавшие зачеты по практическим навыкам эксплуатации пневмокостюмов.

2.2.1.5. Инженерно-технический персонал, дезинфекторы и санитарки структурного подразделения, осуществляющего деятельность с ПБА I-II групп, проходят специальную подготовку по биологической безопасности по месту работы в соответствии с должностными обязанностями. Программа специальной подготовки утверждается руководителем организации.

2.2.1.6. В период обучения на курсах специализации курсанты допускаются к работе с ПБА отдельным приказом по организации. Работы проводятся под контролем преподавателей.

2.2.1.7. Медицинские работники (старшие и средние) здравпунктов, медсанчастей, изоляторов организаций допускаются к работе приказом руководителя организации после прохождения подготовки по вопросам профилактики и лечения особо опасных инфекций, сдачи зачета по полученным знаниям. Младшие медицинские работники проходят специальную подготовку по биологической безопасности по месту работы в соответствии с должностными обязанностями.

Проверку знаний (сдачу зачетов, экзаменов) по биологической безопасности осуществляет Комиссия, назначаемая ежегодно приказом руководителя организации.

2.2.1.8. Разрешение на посещение лаборатории инженерно-техническому персоналу, работающему вне организации, выдает руководитель организации. Посещение осуществляется после прекращения работы и проведения текущей дезинфекции в сопровождении сотрудника структурного подразделения и регистрируется в журнале.

2.2.1.9. Специалистов (медицинских работников, ветеринарных врачей, биологов и других), работающих вне организации (далее – специалисты), допускают к работе с ПБА на общих основаниях (пп. 2.2.1.1, 2.2.1.3).

Допуск специалистов в помещения, где проводится работа с ПБА, осуществляется по письменному разрешению руководителя организации. Цель посещения и его продолжительность регистрируются в журнале. В особых случаях возникновения нештатных ситуаций администрация предусматривает поря-

док выезда указанных специалистов.

### **2.2.2 Требования к медицинскому наблюдению за персоналом, работающим с ПБА**

2.2.2.1. При приеме на работу, связанную с использованием ПБА I-II групп, персонал проходит предварительный медицинский осмотр с целью выявления противопоказаний с учетом вакцинопрофилактики, лечения специфическими препаратами и применения средств индивидуальной защиты.

2.2.2.2. Все сотрудники, работающие с ПБА I-II групп, подлежат диспансерному наблюдению.

2.2.2.3. Сотрудникам, работающим с ПБА, и по роду производственной деятельности посещающим помещения «заразной» зоны, в которых осуществляются работы с ПБА I-II групп (кроме возбудителя холеры), проводится иммунизация в соответствии с национальным календарем профилактических прививок. Оценка уровня специфического иммунитета до и после вакцинации (ре-вакцинации) проводится установленными методами. Решение о проведении ре-вакцинации принимается в зависимости от полученных результатов.

2.2.2.4. Лиц, имеющих противопоказания к вакцинопрофилактике, при наличии средств эффективного специфического лечения допускают к работе приказом организации в соответствии с их письменным заявлением. К работе в аэрозольных лабораториях и с материалом, зараженным или подозрительным на зараженность возбудителем лихорадки Ку, а также к работе с ПБА, против которых не разработаны методы специфического лечения, указанная категория сотрудников не допускается.

2.2.2.5. Лица с нарушениями иммунной системы к работе в максимально изолированных лабораториях не допускаются.

2.2.2.6. У всех сотрудников, работающих с ПБА или по роду производственной деятельности посещающих помещения «заразной» зоны, в которых работают с ПБА I-II групп (исключая холеру и яды биологического происхождения), проводится ежедневная термометрия (в начале и в конце рабочего дня), результаты которой фиксируются в журнале и заверяются подписью медицин-

ского работника или научного сотрудника, ответственного за проведение термометрии. Для лиц, работающих с возбудителем холеры, устанавливается обязательное обследование на вибрионосительство.

Лицам, работающим с вирусами I группы патогенности, ежедневно перед началом работы (смены) проводят медицинский осмотр, а по окончании рабочего времени термометрию с фиксацией результатов в специальном журнале.

2.2.2.7. В организациях, закрепленных за специализированными медико-санитарными частями ФМБА России, медицинское обслуживание и сопровождение осуществляют врачи-специалисты медико-санитарных частей (МСЧ). Они должны иметь соответствующую подготовку по вопросам клиники и эпидемиологии особо опасных инфекционных болезней, подтвержденную документом установленного образца.

2.2.2.8. В случае появления у сотрудника заболевания, предположительно вызванного микроорганизмами I-II групп патогенности, противоэпидемические, диагностические и лечебно-профилактические мероприятия проводятся в соответствии с оперативным планом организации или территориальным комплексным планом мероприятий по локализации и ликвидации очагов особо опасных инфекций (ООИ).

2.2.2.9. При появлении у сотрудника симптомов, характерных для инфекционного заболевания, вызываемого возбудителем, с которым он работал, сотрудник ставит в известность руководителя подразделения или дежурного (диспетчерскую службу) по организации. Персонал максимально изолированных лабораторий информирует администрацию во всех случаях возникновения недомогания.

2.2.2.10. В случае заболевания сотрудника, работавшего с ПБА, по месту жительства к больному направляют врача организации (МСЧ, поликлиники, инфекционного отделения) с целью уточнения эпидемиологического анамнеза и решения вопроса о необходимости его изоляции. Результаты посещения регистрируются в журнале и доводятся до сведения руководителя организации для принятия решения о необходимости оказания специальной медицинской помо-

щи.

2.2.2.11. Вызов других врачей-специалистов разрешается после посещения больного врачом организации. Исключением является обращение по жизненным показаниям. При этом больной или его родственники должны известить прибывшего врача о характере выполняемой работы и одновременно информировать о случившемся руководителя структурного подразделения.

2.2.2.12. Сотрудники, которые по тем или иным причинам не могут явиться на работу, в течение двух часов от начала рабочего дня ставят об этом в известность руководителя структурного подразделения. В случае неявки сотрудника в организацию в течение двух часов с начала рабочего дня и отсутствия сведений о его местонахождении руководитель подразделения принимает меры по установлению его местонахождения и причины отсутствия.

2.2.2.13. В специализированной организации, проводящей работу с возбудителями чумы, холеры, сапа, мелиоидоза, особо опасных (глубоких) микобактерий и вирусами I группы патогенности, должен быть изолятор или инфекционный стационар, размещенный в обособленном помещении, оборудованный и оснащенный всем необходимым для поддержания строгого противоэпидемического режима. В непосредственной близости от изолятора оборудуется площадка для дезинфекционной обработки санитарного транспорта. В изолятор (инфекционный стационар) направляются сотрудники при выявлении у них симптомов, характерных для заболеваний, вызываемых указанными агентами, а также допустивших аварию при работе с ПБА или оказавшихся в зоне аварии.

При отсутствии в организации, проводящей диагностические исследования с ПБА I группы и все виды работ с микроорганизмами II группы патогенности, изолятора или инфекционного стационара допускается заключение договоров с медицинской организацией инфекционного профиля о размещении и оказании медицинской помощи на её базе сотрудникам при выявлении у них симптомов, типичных для заболеваний, вызванных ПБА I-II группы, или допустившим аварию при работе с ПБА.

2.2.2.14. Решение об изоляции сотрудников и проведении специфическо-

го лечения принимает руководитель организации.

Решение об изоляции в инфекционный изолятор и порядке лечения сотрудников организаций, которые закреплены за специализированными медико-санитарными частями ФМБА России, принимает врач-специалист закрепленной МСЧ.

2.2.2.15. Врачи, обслуживающие изолятор (инфекционный стационар), должны пройти клиническую подготовку по особо опасным инфекциям. Персонал изолятора (стационара) допускается к работе в соответствии с пп. 2.2.1.1, 2.2.1.3 и 2.2.2.4 настоящих санитарных правил. В случае необходимости к обслуживанию изолятора могут привлекаться врачи, лаборанты, дезинфекторы и санитарки из числа сотрудников организации, допущенных к работе с ПБА.

2.2.2.16. Для консультаций могут привлекаться опытные инфекционисты и другие специалисты, не имеющие допуска к работе с ПБА I-II групп, если они будут предварительно проинструктированы по вопросам биологической безопасности работы и одеты в соответствующую защитную одежду. Во время посещения больного их сопровождает врач изолятора организации (медсанчасти). За консультантами устанавливают медицинское наблюдение (без изоляции) на срок инкубационного периода.

2.2.2.17. В изоляторе (инфекционном отделении) должен быть запас основных и резервных специфических лекарственных препаратов, запас медикаментов для оказания помощи по жизненным показаниям (кардиологические, протившоковые). Состав запаса лекарственных препаратов рассматривается Комиссией и утверждается руководителем организации. Комплектацию современными эффективными препаратами обеспечивает руководитель организации (медсанчасти) и заведующий (врач) изолятора.

2.2.2.18. Для организации медицинского наблюдения за лицами, проводящими экспериментальные исследования с ПБА I и II групп, руководители подразделений составляют поименные списки сотрудников с учетом результатов вакцинации и контроля титров антител. Списки, согласованные с руководителем подразделения биологической безопасности, представляют в медицин-

скую организацию перед началом работ и затем через каждые шесть месяцев. Эти списки постоянно хранятся у дежурных врачей медицинской организации и ежемесячно уточняются заведующими подразделениями.

2.2.2.19. Обо всех случаях заболевания сотрудников в результате аварии или лабораторного заражения во время работы с ПБА руководитель организации обязан немедленно информировать территориальные органы Роспотребнадзора и здравоохранения и ФКУЗ «Противочумный центр» Роспотребнадзора.

2.2.2.20. Обо всех случаях аварий во время работы с ПБА I-II групп, требующих профилактического лечения пострадавшего, необходимо передавать информацию в ФКУЗ «Противочумный центр» Роспотребнадзора.

### **2.3 Общие требования к помещениям и оборудованию лабораторий**

2.3.1 Лаборатории, где проводят работу с ПБА, размещают в отдельном здании или в изолированной части здания, имеющей независимый вход. На входной двери лаборатории должны быть обозначены название (номер) лаборатории и знак «Биологическая опасность» (красного или красно-оранжевого цвета на желтом фоне). Входная дверь должна иметь запирающее устройство.

2.3.2 Лаборатории, проводящие диагностические исследования, оборудуют двумя входами – для сотрудников и для получения материала. Допускается также получение материала через передаточное окно или передаточный шлюз.

В лабораториях, проводящих экспериментальные исследования в заразной зоне, допускается один вход.

2.3.3 Строительство и реконструкция действующих лабораторий (подразделений) осуществляется в соответствии с проектной документацией.

2.3.4 Лаборатории должны быть обеспечены системами водоснабжения, специальной канализации, электроснабжения, отопления, приточно-вытяжной вентиляции, телефонной связью, а также оснащены охранной и пожарной сигнализацией.

2.3.5 Все помещения лаборатории должны быть обеспечены естественным и (или) искусственным освещением, создающим уровень освещенности в

зависимости от вида работ.

2.3.6 Помещения лаборатории подразделяются на «заразную» зону, где осуществляются манипуляции с ПБА и их хранение, и «чистую» зону, где не проводятся работы с ПБА.

Планировочные решения и размещение оборудования должны обеспечивать поточность продвижения ПБА, персонала и выполнение иных требований настоящих санитарных правил.

2.3.7 В «чистой» зоне лабораторий необходимо располагать:

- гардероб для верхней одежды;
- помещения для проведения подготовительных работ (препараторская, моечная, приготовление и разлив питательных сред и другие);
- помещение для стерилизации питательных сред и лабораторной посуды (стерилизационная);
- помещение с холодильной камерой или холодильниками для хранения питательных сред и диагностических препаратов;
- комнаты для работы с документами и литературой;
- комнату отдыха;
- кабинеты заведующего и сотрудников;
- подсобные помещения;
- туалет.

В «заразной» зоне располагают:

- блок для работы с инфицированными животными, состоящий из комнаты для приема, разборки и первичной обработки поступающего материала, комнаты для работы с этим материалом (заражение, вскрытие, посев), комнаты для содержания зараженных животных, комнаты для обеззараживания инвентаря (клетки, садки и др.). Блок для работы с инфицированными животными должен быть отделен от остальной части «заразной» зоны комнатами для надевания и снятия защитной одежды и средств индивидуальной защиты;
- боксированные помещения для проведения микробиологических исследований, состоящие из бокса и предбоксника;

- боксированные помещения для проведения серологических исследований;
- боксированные помещения для люминесцентной микроскопии;
- боксированные помещения для проведения зооэнтомологических работ;
- боксированные помещения для проведения генодиагностических исследований;
- автоклавную для обеззараживания материала;
- термостатную (термальную) комнату;
- комнату для ведения записей в рабочих журналах;
- туалет.

2.3.8 На границе «чистой» и «заразной» зон необходимо располагать санитарный пропускник, состоящий из помещения для личной одежды, душевой и помещения для рабочей одежды. На границе зон на входе в помещение душевой необходимо устанавливать герметичную дверь, на которую должен быть нанесен знак «Биологическая опасность».

2.3.9 Набор помещений и их оснащение оборудованием могут варьироваться в зависимости от конкретных целей и задач каждой лаборатории (номенклатура и объем исследований, характер выполняемых работ, наличие централизованной лаборатории инфицированных животных, автоклавной и др.).

2.3.10 При наличии в организации на одной территории нескольких лабораторий разрешается размещение и оборудование централизованных автоклавных и стерилизационных.

2.3.11 При расположении в одном блоке нескольких профильных лабораторий общими для них могут быть: блок для работы с инфицированными животными, санитарный пропускник, автоклавные или установки для обеззараживания отходов, моечные, комнаты для приготовления питательных сред и другие помещения.

2.3.12 В научно-исследовательских учреждениях, имеющих единые санитарные пропускники, централизованные автоклавные и прочее, обслуживающие несколько лабораторий, допускается размещение в «заразной» зоне вспо-

могательных помещений, в которых не проводят работы, связанные с использованием или хранением ПБА I-II групп. Набор помещений определяется функциональными задачами подразделений. Режим обеспечения биологической безопасности в названных помещениях «заразной» зоны определяется в соответствии с реальной биологической опасностью документом, утверждаемым руководителем организации, после согласования с Комиссией данной организации.

2.3.13 В «заразной» зоне в помещениях, где не проводится непосредственная работа с ПБА, персонал работает в рабочей одежде. В помещениях, где проводится работа с ПБА, дополнительно надевается защитная одежда. Тип защитной одежды зависит от характера выполняемой работы.

Надевание и снятие защитной одежды производят в предбоксе.

2.3.14 В предбоксах (шлюзах), а также в комнатах для снятия защитной одежды, устанавливаются водопроводные краны (рукомойники) и емкости с дезинфицирующими растворами для текущей дезинфекции, связанной со снятием защитной одежды и на случай аварии, и хранится резерв запасной защитной одежды. На полу размещается коврик, смоченный дезинфицирующим раствором.

2.3.15 Лабораторное оборудование и мебель (столы, стеллажи для содержания животных, стулья и прочее) должны быть гладкими, без острых краев и шероховатостей и иметь покрытие, устойчивое к действию моющих и дезинфицирующих средств. Поверхность столов не должна иметь швов и трещин.

2.3.16 Ширина проходов к рабочим местам или между двумя рядами выступающего оборудования должна быть не менее 1,5 м.

2.3.17 Для защиты рабочих столов от попадания прямого солнечного света используются светозащитные пленки, жалюзи из материала, устойчивого к дезинфицирующим средствам.

2.3.18 Помещения лабораторий должны быть непроницаемы для грызунов и насекомых.

2.3.19 В помещениях блока для работы с инфицированными животными предусматриваются высокие (30 см) пороги, недоступные для проникновения

грызунов.

2.3.20 Лаборатория обеспечивается средствами тушения пожара и оборудуется пожарной сигнализацией.

2.3.21 Помещения, где проводится работа с ПБА, оборудуются бактерицидными облучателями для обеззараживания воздуха и поверхностей в соответствии с руководством по использованию ультрафиолетового бактерицидного излучения для обеззараживания воздуха в помещениях. Допускается дополнительное использование иного сертифицированного специализированного оборудования, обеспечивающего биологическую очистку воздуха помещений «заразной» зоны, а также непрерывную инактивацию микроорганизмов с эффективностью не менее 99%.

2.3.22 Электрические розетки в помещениях «заразной зоны» должны быть с пылевлагозащитными крышками, светильники – герметичны.

2.3.23 Помещения «заразной зоны» лаборатории оборудуются аварийной звуковой и/или световой сигнализацией, которая выводится в помещения «заразной» и «чистой» зон, где постоянно находится персонал.

2.3.24 В помещениях «заразной» зоны выступающие и проходящие трубы (батареи отопления) располагаются на расстоянии от стен с целью возможности проведения их дезинфекции, места ввода инженерных коммуникаций герметизируют и закрашивают под основное покрытие стен, пола или потолка. Для обеспечения надежной герметизации стыков всех конструктивных элементов должны применяться упругие прокладки и строительные герметики, соответствующие условиям эксплуатации стыкуемых элементов конструкции и отвечающие требованиям пожарной безопасности.

2.3.25 Окна и двери помещений «заразной» зоны лаборатории должны быть из устойчивых к дезинфекционной обработке материалов и плотно закрывающимися.

2.3.26 На окна цокольного и первого (при необходимости) этажей устанавливают металлические решетки, не нарушающие правил пожарной безопасности. Наличие охранной сигнализации не исключает необходимости установ-

ки решеток. Двери должны иметь запирающие устройства.

2.3.27 В помещениях «заразной» зоны не допускается устройство подпольных каналов и подвесных потолков, не отвечающих указанным требованиям и не обеспеченных доступом в запотолочное пространство для периодической дезинфекционной обработки.

2.3.28 Проверка ОСК на герметичность проводится в два этапа – визуально (обмыливанием) и по методу падения давления.

Визуальный, приборный и инструментальный контроль над возможным появлением локальных утечек воздуха через ОСК в процессе эксплуатации необходимо проводить не реже 1 раза в 12 месяцев во время проведения планово-предупредительного ремонта (ППР).

При обнаружении локальных утечек воздуха через ОСК необходимо принять меры по их ликвидации.

2.3.29 В помещениях «заразной» зоны, где проводятся работы с ПБА, не допускается установка системы водоснабжения, не защищенной техническими средствами для предотвращения обратного тока воды.

2.3.30 Из помещений «заразной» зоны запрещается слив (сток) необеззараженных жидкостей и жидких отходов в канализационную сеть (приложение 11).

2.3.31 Все вакуумные линии, линии сжатого воздуха и газов в «заразной» зоне обеспечиваются фильтрами очистки воздуха не менее класса H13.

2.3.32 Помещения «заразной» зоны лабораторий должны быть оборудованы системами приточно-вытяжной механической вентиляции, обеспечивающими:

- необходимые санитарно-гигиенические и микроклиматические условия;
- локализацию ПБА внутри технологических блоков;
- очистку удаляемого из рабочих помещений и от боксирующих устройств воздуха путем оснащения систем вытяжной вентиляции фильтрами очистки воздуха (далее – ФОВ) класса не менее H14 или сертифицированными специализированными установками, обеспечивающими фильтрацию не менее

класса Н14, а также непрерывную инактивацию микроорганизмов с эффективностью не менее 99%, задержанных фильтрами;

- очистку подаваемого в рабочие помещения воздуха фильтрами класса не менее Н11;

- кратность воздухообмена в рабочих помещениях не менее установленной нормативной документацией;

- направление воздушных потоков в сторону более «грязных» помещений;

- бесперебойную работу систем приточно-вытяжной вентиляции;

- автоматическое (или ручное) включение резервных вентиляторов при выходе из строя рабочих;

- создание и поддержание требуемой величины отрицательного давления (разрежения) относительно окружающей среды в рабочих и лабораторных помещениях;

- блокировку двигателей вентиляторов с электроприводами запорных устройств в составе каждой вентиляционной установки, оснащенной ФОВ.

2.3.33 Основные контролируемые параметры работы систем вентиляции:

- величина разрежения в помещениях «заразной» зоны должна составлять не менее:

- 50 Па (5 мм водяного столба) для лабораторий, проводящих диагностические работы с ПБА I (кроме вирусов) и II групп патогенности;

- 100 Па (10 мм водяного столба) для лабораторий, проводящих экспериментальные работы с ПБА I (кроме вирусов) и II групп патогенности.

Перепад давлений между помещениями лабораторий различного уровня опасности не менее 50 Па (5 мм водяного столба);

контроль - постоянный;

- средняя скорость воздушного потока в открытых дверных проемах на границах зон в санитарных пропускниках лабораторий, проводящих экспериментальные работы с ПБА I (кроме вирусов) и II групп должна быть не менее 0,4 м/с. Периодичность проверки – 1 раз в 6 месяцев;

- аэродинамическое сопротивление фильтров;  
контроль - постоянный;
- эффективность фильтрации воздушных фильтров;  
контроль – регулярно в соответствии с графиком организации;
- эффективность УОВ по инаktivации микроорганизмов;  
контроль – постоянный.

2.3.34 Автономные системы вентиляции следует предусматривать для помещений блока по работе с инфицированными животными, помещений содержания инфицированных животных.

2.3.35 Кондиционирование воздуха помещений «заразной» зоны допускается секциями кондиционирования (охлаждения, осушения), предусмотренными в составе приточных вентиляционных систем до фильтров очистки воздуха не менее класса H11-H13 (в случае их наличия).

Установка оконных кондиционеров и сплит-систем на границе помещений «заразной» и «чистой» зоны не допускается.

2.3.36 В существующих зданиях лабораторий, проводящих диагностические работы с ПБА I (кроме вирусов) – II групп патогенности при отсутствии в помещении «заразной» зоны приточно-вытяжной вентиляции или фильтров очистки воздуха на выходе вытяжной вентиляции, допускается использовать боксы МБ II A2 класса, а для исследований на чуму – боксы МБ ПВ 2 или III класса совместно с автономными устройствами обеззараживания и очистки воздуха, обеспечивающих эффективность фильтрации класса не менее H14 и непрерывную инаktivацию микроорганизмов с эффективностью не менее 99%, задержанных фильтрами.

2.3.37 Работы, связанные с высоким риском образования аэрозоля (центрифугирование, гомогенизация, измельчение, интенсивное встряхивание, обработка ультразвуком, вскрытие емкостей с ПБА, большие объемы и высокая концентрация ПБА и другое), проводят в боксах МБ III класса или защитных боксирующих устройствах (ЗБУ). Внутри боксов МБ устанавливается необходимое оборудование. Боксы МБ могут быть соединены между собой, создавая

замкнутые технологические линии. Места ввода коммуникаций и соединения боксов между собой герметизируются.

2.3.38 Основные работы с ПБА I-II групп рекомендуется проводить в боксах микробиологической безопасности I, II или III класса, в зависимости от вида выполняемых работ.

2.3.39 Защитная эффективность боксов микробиологической безопасности I, II и III классов подтверждается не реже одного раза в год на основании положительных результатов проверок их эксплуатационных характеристик на соответствие требованиям, указанным в п.2.6.11, а также в следующих случаях:

- после монтажа и подготовки к использованию;
- после перемещения, замены фильтров или ремонта бокса.

Аэродинамическое сопротивление фильтров, установленных в боксах МБ, проверяется при наличии в конструкции бокса МБ специальных штуцеров или устройств для проверки.

К эксплуатационным характеристикам боксов МБ относятся:

- для боксов I класса: скорость и направленность входящего потока воздуха, защитная эффективность фильтров для очистки воздуха;
- для боксов II класса: скорость, однородность и направленность нисходящего потока воздуха, скорость и направленность входящего потока воздуха, защитная эффективность фильтров для очистки воздуха;
- для боксов III класса: защитная эффективность фильтров для очистки воздуха, расход забираемого воздуха на единицу объема бокса, уровень разрежения внутри рабочей камеры бокса, скорость входящего потока с одной снятой перчаткой.

Помимо проверки эксплуатационных характеристик, боксы МБ III класса должны проходить периодические испытания в нижеследующем объеме проверок:

- ежегодная проверка герметичности корпуса бокса МБ путем обмыливания мест уплотнения и герметизации при создании избыточного давления в боксе (не менее 200 Па по отношению к давлению в помещении). Критерий со-

ответствия – отсутствие пузырьков;

- ежегодная поверка манометра, показывающего величину отрицательного давления в рабочей камере бокса;

- еженедельная проверка работоспособности основных систем бокса (уровень разряжения внутри рабочей камеры бокса при работающем вентиляторе, срабатывание аварийных индикаторов сигналов тревоги по спецификации производителя, включение освещения и работоспособность системы по обеззараживанию воздуха. При наличии – проверка работоспособности систем водоснабжения, подачи дезинфицирующих растворов и газов).

Подключаемые к вытяжной системе вентиляции ЗБУ после монтажа, ремонта и подключения, а далее ежегодно должны проходить аттестацию, включающую в себя проверку защитной эффективности ФОБ, сертификационное тестирование воздушных потоков и работоспособность основных систем устройства.

Эксплуатационные характеристики боксов микробиологической безопасности должны соответствовать требованиям п. 2.6.11 настоящих санитарных правил.

На передней панели бокса МБ и ЗБУ вывешивается информация, в которой должны быть представлены:

- дата проведения испытаний;
- срок проведения последующих испытаний;
- № протокола и наименование организации, проводившей испытания.

Оценку защитной эффективности на основании проверки эксплуатационных характеристик бокса МБ и ЗБУ могут осуществлять юридические лица, индивидуальные предприниматели, эксплуатирующие проверяемые боксы МБ и ЗБУ и имеющие соответствующие аттестаты аккредитации или область деятельности в соответствии с учредительными документами, самостоятельно либо с привлечением организации (лаборатории), имеющей соответствующий аттестат аккредитации и область деятельности в соответствии с учредительными документами.

Защитная эффективность бокса МБ подтверждается на основании положительных результатов проверок эксплуатационных характеристик. Защитная эффективность бокса МБ не подтверждается, если хотя бы одна из проверок его эксплуатационных характеристик имеет отрицательный результат. Результаты проверок эксплуатационных характеристик и подтверждение или неподтверждение защитной эффективности заносятся в протокол проверки защитной эффективности по форме, приведенной в приложении 9.

Методики проведения испытаний бокса МБ приведены в прилож. 9.

2.3.40 Ограждающие строительные конструкции, внутренняя отделка помещений, инженерно-техническое оснащение лабораторий должны соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям СНиП 31-06-2009, а для помещений «заразной» зоны дополнительно требованиям рекомендуемого прилож. 11 санитарных правил, устанавливающих требования к инженерно-техническим системам биологической безопасности.

## **2.4 Дополнительные требования к максимально изолированным лабораториям**

2.4.1. На границе зон оборудуются санитарные пропускники, состоящие из воздушных тамбур-шлюзов с герметичными дверями (отдельных для входа и выхода сотрудников) и помещениями, в которых производится полное переодевание персонала, надевание и снятие средств индивидуальной защиты, их обеззараживание, дезинфицирующий душ, душ для персонала, предусматривается помещение для сушки волос. Граница зон должна проходить по гермодвери помещения душевой.

2.4.2. Помещения «заразной» зоны должны быть оборудованы системами приточно-вытяжной механической вентиляции с устройствами очистки воздуха и обеззараживания, обеспечивающими:

- создание и поддержание величины отрицательного давления (разрежения) относительно окружающей среды в рабочих лабораторных помещениях не менее 200 Па с постоянным автоматическим регулированием его параметров и их регистрацией. В помещениях «заразной» зоны существующих сооружений

допускается создание и поддержание разрежения другими способами;

- создание направленных потоков воздуха;
- обработку поступающего в помещение воздуха, эффективность фильтрации не менее класса H13;
- обработку удаляемого из помещений воздуха, обеспечивая эффективность фильтрации, соответствующую каскаду из двух фильтров очистки воздуха не менее класса H14;
- скорость воздушного потока в дверном проеме на границе «чистой» и «заразной» зон в санитарных пропускниках быть не менее 0,4 м/с. Периодичность проверки – регулярно после проведения ППР;
- блокировку взаимосвязанных приточных и вытяжных установок;
- автоматическое включение резервных вентиляторов при выходе из строя рабочих;
- блокировку двигателей вентиляторов с электроприводами запорных устройств в составе каждой вентиляционной установки, оснащенной ФОБ.

Управление работой всех приточных и вытяжных систем предусматривается дистанционным, автоматическим или ручным способом с центрального поста управления, размещаемого в «чистой» зоне. Информация о работе вентиляционных установок, величине перепада давления между помещениями разных групп, положения гермоклапанов и др. должна отображаться на мнемосхемах.

2.4.3. Для обеззараживания твердых отходов и предметов, передаваемых из помещений «заразной зоны», на границе зон устанавливаются проходные автоклавы с двумя дверями, оснащенными блокировкой, препятствующей одновременному открыванию дверей.

2.4.4. Для передачи предметов, оборудования, защитной одежды и прочего, не выдерживающих воздействия высокой температуры при их обработке, на границе зон устанавливаются пароформалиновые камеры, передаточные шлюзы с устройствами для распыления дезинфицирующих средств. Указанные передаточные устройства оснащаются системой блокировки дверей.

2.4.5. Все жидкие отходы, образующиеся в процессе работы, подлежат обязательному химическому и последующему термическому обеззараживанию в соответствии с режимами, изложенными в прилож. 1. Стоки от гигиенического душа персонала подлежат обязательному термическому обеззараживанию с использованием установок (станций) периодического или непрерывного способа обеззараживания.

2.4.6. Все виды работ проводят в боксах МБ III класса отечественного или зарубежного производства или в пневмокостюмах. При необходимости из боксов создают технологические линии. При использовании пневмокостюмов допускается проводить экспериментальные и диагностические исследования с использованием защитных боксирующих устройств, обеспечивающих создание направленного потока воздуха от оператора к двухкаскадной системе фильтров очистки воздуха не менее класса H14 в каждом каскаде.

2.4.7. Лаборатории оборудуются системой централизованного воздухообеспечения пневмокостюмов. Система воздухообеспечения средств индивидуальной защиты должна быть обеспечена регулятором температуры подаваемого воздуха, автоматическим регулированием и поддержанием избыточного давления, а также средствами сигнализации о работе системы. Пневмокостюмы должны комплектоваться устройством, обеспечивающим переключение с централизованной подачи воздуха на автономное дыхание.

2.4.8. Пневмокостюмы подвергаются дезинфекционной обработке, проверке их целостности и защитной эффективности фильтров после каждого посещения «заразной» зоны.

2.4.9. Персонал, постоянно работающий в лаборатории, а также привлекаемый для проведения и обеспечения работ из других лабораторий (подразделений) проходит специальную подготовку по использованию пневмокостюмов и порядку действия в аварийных ситуациях.

2.4.10. Лаборатории оборудуются дублирующей системой электроснабжения, а также автономным (резервным, аварийным) источником питания (дизель-генератор).

2.4.11. Приточно-вытяжная система вентиляции, система подачи воздуха для пневмокостюмов, система сбора и обработки стоков должны быть укомплектованы наряду с основными рабочими агрегатами дополнительными (резервными).

2.4.12. Работа с ПБА разрешается только после положительных результатов комплексного испытания всех инженерно-технических систем обеспечения биологической безопасности с составлением акта испытаний.

## **2.5 Требования к организации работ с аэрозолями микроорганизмов I-II групп патогенности (опасности)**

2.5.1. Лица, работающие в зонированных помещениях или посещающие «заразную» зону, обслуживающий инженерно-технический персонал, сотрудники службы биологической безопасности, режима и охраны подлежат вакцинации. Список вакцинируемых согласовывается с подразделением биологической безопасности. При отсутствии средств вакцинации против некоторых микроорганизмов работы проводятся по условиям максимально изолированной лаборатории.

2.5.2. Лица, работающие в зонированных помещениях, независимо от характера выполняемых работ проходят ежедневный утренний медицинский осмотр в смотровом кабинете для получения медицинского допуска к работам. Смотровой кабинет организуется и размещается в непосредственной территориальной близости к лабораторному корпусу, в котором проводятся работы, или непосредственно в «чистой» зоне этого корпуса.

2.5.3. Инструктаж по соблюдению требований к организации работ с аэрозолями ПБА I-II групп проводится перед началом работ ежедневно. Комиссионная проверка знаний требований биологической безопасности при работах с аэрозолями проводится не реже одного раза в год.

2.5.4. В микробиологических лабораториях и специально выделенных помещениях «заразной» зоны следует различать два основных вида работ, связанных с аэрозолями ПБА I-II групп:

- экспериментальные работы по контролю контаминации лабораторной

среды аэрозолями ПБА I-II групп, образующимися в результате технологических процессов (центрифугирование, лиофильная сушка, гомогенизация, сепарирование, содержание инфицированных животных и другие);

- экспериментальные работы с искусственно созданными аэрозолями микроорганизмов в аэрозольных камерах.

2.5.5. Работы первого вида направлены на определение биозагрязнений воздуха.

Работы второго вида направлены на экспериментальное изучение аэрозолей ПБА I-II групп с использованием аэрозольных камер.

2.5.6. Работы первого вида проводят в лабораторных и технологических помещениях, в вивариях.

2.5.7. Работы второго вида проводятся в специально выделенных лабораторных и технологических помещениях «заразной» зоны с использованием следующих типов аэрозольных камер:

- статических;
- динамических;
- статико-динамических.

Вход в камерный блок должен иметь тамбур-шлюз с дезинфекционным душем.

2.5.8. В статических камерах проводятся диспергирование препаратов ПБА внутри рабочего объема и последующий отбор аэрозольных проб в заданные интервалы времени.

2.5.9. В динамических камерах проводятся непрерывное диспергирование препаратов ПБА в поток воздуха рабочего объема с одновременным отбором проб аэрозоля.

2.5.10. В статико-динамических камерах после выдержки аэрозоля в объеме статической части поток аэрозоля направляется в динамическую часть, отбор проб аэрозоля проводят в заданные интервалы времени. Для аэрогенного заражения лабораторных животных должны применяться отсеки экспонирования, обеспечивающие нахождение головы животных в аэрозоле ПБА заданное

время. При этом конструкция отсеков экспонирования должна минимизировать контаминацию шерсти тел животных.

2.5.11. По величине рабочего объема аэрозольные камеры делятся на: малые объемом до  $0,1 \text{ м}^3$ , средние объемом от  $0,1 \text{ м}^3$  до  $1,0 \text{ м}^3$  и большие объемом более  $1,0 \text{ м}^3$ .

2.5.12. Малые камеры могут размещаться как в отдельных помещениях «заразной» зоны, так и в боксах МБ III класса или специальных герметичных укрытиях. Средние и большие камеры должны размещаться в отдельных помещениях «заразной» зоны. Вход в такие помещения должен иметь тамбур-шлюз с дезинфекционным душем.

2.5.13. Конструкции любых видов аэрозольных камер должны быть герметичными, обеспечивать постоянное разрежение внутри рабочего объема не менее 150 Па (15 мм водяного столба) и оборудованы системой очистки (деконтаминации) воздуха.

2.5.14. Система очистки воздуха включает фильтры тонкой очистки воздуха класса не менее H14: одну ступень на входе воздуха и две ступени на выходе.

2.5.15. Для малых и средних камер допускается установка системы очистки воздуха и вентиляционного агрегата в одном помещении с аэрозольной камерой. Для больших камер ФОВ должны устанавливаться в фильтр-камерах отдельных технологических помещений «заразной» зоны. Вентиляционные агрегаты для больших камер устанавливаются в технологических помещениях «чистой» зоны.

2.5.16. Воздуховоды аэрозольных камер должны быть герметичными, выполненными из нержавеющей стали, стыки на воздуховодах должны быть цельносварными со 100% гамма-дефектоскопией качества сварных швов. При этом на границах зон воздуховоды должны иметь электроприводные гермоклапаны со стороны «заразной» зоны с минимальным удалением от границы зон.

2.5.17. Управление работой аэрозольных камер должно осуществляться с помощью пультов. Для малых и средних камер допускается размещение пуль-

тов управления в одном помещении совместно с камерой. При этом управление ими может быть частично ручным с помощью вентиляей и клапанов.

2.5.18. Большие аэрозольные камеры должны управляться с пультов, расположенных в помещениях «чистой» зоны.

2.5.19. Аэрозольные камеры (установки) должны размещаться в специально выделенных боксированных лабораторных помещениях «заразной» зоны, имеющих максимальный уровень защиты. Непосредственно к помещению с аэрозольной камерой должны примыкать боксированные лабораторные помещения для содержания инфицированных животных и их вскрытия. При этом указанные помещения должны сообщаться между собой посредством передаточных шлюзов.

2.5.20. Содержание инфицированных лабораторных животных должно производиться в шкафах, оборудованных вытяжной вентиляцией.

2.5.21. Боксовые помещения для размещения аэрозольной камеры, содержания зараженных животных и их вскрытия должны быть оборудованы механической принудительной приточно-вытяжной вентиляцией, устройствами обеззараживания и очистки воздуха, обеспечивающими эффективность фильтрации, соответствующую каскаду из двух фильтров класса не менее H14.

В помещениях должно поддерживаться разрежение не менее 200-250 Па (20-25 мм водяного столба).

2.5.22. Каждый блок помещений, в котором выполняется отдельный технологический цикл, должен иметь автономную приточно-вытяжную вентиляцию. Динамическая аэрозольная камера должна иметь технологическую вентиляцию, удаляющую воздух непосредственно из камеры.

2.5.23. Производительность каждой вентиляционной системы рассчитывается таким образом, чтобы воздушные потоки были направлены в сторону аэрозольных установок. При неработающем аэрозольном блоке движение воздуха направлено в сторону помещений с зараженными животными.

2.5.24. Приточная вентиляция должна иметь блокировку, которая прекращает подачу воздуха в помещения при уменьшении в них разрежения вслед-

ствие открытия дверей, тамбуров, передаточных шлюзов или выключении вытяжной вентиляции.

2.5.25. Подача сжатого воздуха на распылительную аэрозольную установку должна автоматически отключаться при прекращении работы технологической вентиляции.

2.5.26. Аэрозольные лаборатории оборудуют дублирующей системой энергоснабжения, автономным (резервным, аварийным) источником питания (дизель-электрогенератор).

2.5.27. Фильтры очистки воздуха после установки в системы приточно-вытяжной вентиляции должны быть проверены на проскок (приложение 9). Замеры аэродинамического сопротивления фильтров очистки воздуха должны производиться не реже 1 раза в 6 месяцев с составлением протокола проверки.

2.5.28. В период эксплуатации контроль сопротивления фильтров очистки воздуха должен проводиться постоянно.

2.5.29. Смена фильтров должна проводиться при нарушении параметров депрессионного режима (изменение скорости воздушных потоков, кратности воздухообмена), при повреждении фильтров (снижение сопротивления, увеличение коэффициента проскока), при увеличении их сопротивления в 2 раза, уменьшении скорости воздушного потока в боксирующих устройствах.

2.5.30. Проверка герметичности аэрозольных камер должна проводиться ежегодно методом обмыливания.

2.5.31. Водопровод, обеспечивающий водой лабораторию для работ на аэрозольных установках, должен быть оборудован техническими средствами, защищающими от обратного потока.

2.5.32. Все виды работ в помещениях «заразной» зоны проводятся в пневмокостюмах.

2.5.33. После окончания эксперимента камерные установки изнутри подвергаются дезинфекционной обработке.

2.5.34. По завершении работ помещения, где расположены камеры и находящиеся в помещениях оборудование, приборы, средства измерений и

пневмокостюмы подвергаются дезинфекционной обработке.

2.5.35. Для дезинфекционной обработки (в том числе заключительной) используются дезинфицирующие средства, эффективность которых подтверждена экспериментально в отношении конкретного используемого в работе возбудителя.

2.5.36. Сточные воды из заразных помещений подлежат обязательному химическому и термическому обеззараживанию.

2.5.37. Для каждого структурного подразделения, проводящего экспериментальные работы на аэрозольных установках, разрабатываются рабочие инструкции, определяющие режимы безопасной работы с ПБА в конкретных условиях, с учетом характера работ, используемых видов оборудования, средств индивидуальной защиты персонала и особенностей применяемых технологий.

## **2.6 Требования к проведению работ в лаборатории**

2.6.1. Для каждого вида работ с ПБА, манипуляций и используемых технологий в каждом структурном подразделении должны быть разработаны стандартные операционные процедуры, согласованные с Комиссией и утвержденные руководителем организации.

Приборы, оборудование и средства измерений, используемые в работе лаборатории, должны быть аттестованы, технически исправны, иметь свидетельство о метрологической поверке, технический паспорт и рабочую инструкцию по эксплуатации с учетом требований биологической безопасности. Средства измерения подвергаются метрологическому контролю в установленные сроки.

2.6.2. Ввод в эксплуатацию нового оборудования, приборов, а также использование новых методик, предназначенных для работы с ПБА, осуществляются только после комплексной экспертизы их на надежность защиты работающего персонала и отсутствие загрязнения внешней среды.

2.6.3. Планово-предупредительный ремонт лабораторного оборудования и инженерных систем обеспечения биологической безопасности подразделений

осуществляют инженерно-технические службы и специалисты в соответствии с годовым графиком.

2.6.4. Работа, осуществляемая в комнатах целевого назначения «заразной» зоны (радиоизотопной, биохимической, электронной микроскопии, препаратной и других), должна соответствовать профилю и требованиям техники безопасности.

2.6.5. Гистоцитоэнзимохимические исследования проводятся по первичной обработке материала, зараженного или подозрительного на зараженность возбудителями опасных инфекционных болезней при проведении гистоцитоэнзимохимических исследований.

2.6.6. Доставка в лабораторию материала для исследования осуществляется в контейнерах, биксах или сумках-холодильниках. Емкости с ПБА помещают на поднос или лоток, покрытый многослойной марлевой салфеткой, смоченной дезинфицирующим раствором. Тип защитной одежды определяется видом ПБА.

2.6.8. Вход персонала в боксированные помещения и выход из них осуществляются через предбоксы (шлюзы), где сотрудники надевают и снимают защитную одежду.

2.6.9. Во время работы двери боксов и предбоксов должны быть закрыты. Выход из боксов во время проведения работ не допускается.

2.6.10. Для работы с ПБА могут применяться боксы МБ II и III класса. Допускается использование БМБ I класса для проведения подготовительных работ и работ с инаktivированными возбудителями.

2.6.11. Скорость воздушного потока в проеме боксов микробиологической безопасности должна находиться в пределах диапазона: для бокса МБ I класса – 0,70-1,00 м/с; для бокса МБ II класса – 0,40- 0,75 м/с. Средняя скорость нисходящего потока в боксах микробиологической безопасности II класса должна находиться в пределах диапазона 0,25-0,50 м/с, движение воздуха внутри камеры должно быть плавным, без турбулентности и зон противотоков. Разрежение в боксах МБ III класса должно быть не менее 200 Па (20 мм водяного

столба) по отношению к помещению лаборатории. Расход воздуха через боксы МБ III класса должен быть не менее  $0,05 \text{ м}^3/\text{с}$  на каждый кубический метр объема бокса. Скорость входящего потока воздуха при одной снятой перчатке должна быть не менее  $0,70 \text{ м/с}$ .

Методики проверок эксплуатационных характеристик боксов приведены в приложение 10.

Все работы в боксах МБ проводятся на специальных поддонах с салфетками, смоченными дезинфицирующим раствором.

Использование спиртовых горелок при проведении работ в боксах МБ нежелательно вследствие нестабильности факела пламени спиртовой горелки из-за нисходящего воздушного потока. В случае необходимости, при производстве работ в боксах МБ допускается использование напорных газовых горелок (например, горелок Бунзена). В этом случае рекомендуется использовать напорные газовые горелки с ножным способом управления уровнем пламени для подачи полного пламени только в необходимые моменты, чтобы обеспечить минимальное воздействие на воздушный поток.

2.6.12. Перед началом работы в боксе МБ включается вентилятор, для боксов МБ III класса проверяется наличие отрицательного давления по шкале боксового манометра, для боксов I и II классов – направление воздушного потока в рабочем проеме. Проверяется исправность оборудования в боксе, наличие аварийного запаса дезинфицирующих средств, и загружают материал.

2.6.13. Все работы с ПБА в боксах микробиологической безопасности II и III классов проводятся в соответствии с требованиями и положениями инструкций по эксплуатации данной модели бокса.

2.6.14. После удаления контейнеров с ПБА рабочий проем бокса МБ II класса закрывают, внутри бокса включают системы по обеззараживанию и очистке воздуха.

2.6.15. Все виды работ с ПБА проводятся с соблюдением принципа парности (не менее двух человек, один из которых – врач или научный сотрудник). Время непрерывной работы с таким материалом ограничивают 4 ч, после кото-

рых устанавливают 30-60-минутный перерыв.

2.6.16. При проведении серологических и геннодиагностических исследований проводится предварительная обработка и обеззараживание материала в соответствии с приложением 19.

2.6.17. Качество мертиолята натрия и формалина подлежит обязательному контролю.

2.6.18. Эффективность обработки инфекционного материала контролируют пробой на отсутствие возбудителя («специфическую стерильность»).

2.6.19. При необходимости проведения срочного анализа на наличие антигенов микроорганизмов I-II групп патогенности и отсутствии времени для обработки материала или постановки пробы на отсутствие возбудителя инфекции серологические реакции проводят в «заразной» зоне с соблюдением требований биологической безопасности, обусловленных видовыми особенностями ПБА.

При использовании тест-систем, в аннотации к которым указано, что при их использовании необходимо работать только с необеззараженным материалом, постановку серологических реакций необходимо проводить в боксах МБ II В2 или III классов.

2.6.20. В случае необходимости срочного транспортирования обезвреженного материала без контроля на отсутствие возбудителя инфекции его перевозят как заразный материал,

2.6.21. Серологические исследования на обнаружение антигена или определение антител к вирусам II группы патогенности в связи с отсутствием регламентированных методов инаktivации вирусов проводятся в боксированном помещении, оборудованном системами приточной и вытяжной вентиляции в СИЗ IV типа + перчатки + респиратор или в боксе МБ II или III классов.

2.6.22. При пипетировании ПБА пользуются резиновыми грушами или автоматическими устройствами с наконечниками, оснащенными фильтрами. Не допускается переливание жидких культур через край, продувание через них воздуха из пипеток.

2.6.23. При заражении куриных эмбрионов применяют затупленные иглы. Порядок инфицирования куриных эмбрионов определяется внутренними инструкциями по обеспечению биологической безопасности в организации.

2.6.24. Перед использованием посуда, пипетки, оборудование, шприцы и другие инструменты должны быть проверены на целость и исправность.

2.6.25. Не допускается фиксировать мазки нагреванием. Мазки, обработанные фиксаторами или красителями, в дальнейшем подлежат обеззараживанию согласно приложению 1.

Для фиксации используют 96%-й этиловый спирт, смесь Никифорова (равное количество спирта и эфира), ацетон, а при исследовании материала, содержащего возбудителя сибирской язвы или неизвестной этиологии – 96%-й этиловый спирт с добавлением перекиси водорода до конечной 3%-й концентрации. Время фиксации – 30 мин.

2.6.26. Работы с высокими концентрациями (более 10<sup>10</sup> КОЕ/мл), большими объемами (более 500 мл в емкости) проводятся в боксах МБ II или III класса или противочумном костюме соответствующего типа либо с применением изолирующих средств индивидуальной защиты (пневмокостюма).

2.6.27. Работы по лиофилизации культур возбудителей I-II групп патогенности проводятся в соответствии с инструкцией по лиофильному высушиванию возбудителей инфекционных заболеваний I-IV групп патогенности.

2.6.28. Ампулы с высушенными культурами вскрываются в помещении коллекции живых культур в боксе МБ II или III класса или в боксированном помещении в ЗБУ II класса. При этом оттянутый конец ампулы нагревают над пламенем горелки, затем влажным концом стерильного ватного тампона прикасаются к нагретой части, в результате чего появляются трещины. Конец ампулы накрывают трехслойной марлевой салфеткой, смоченной дезинфицирующим раствором и хорошо отжатой, и обламывают пинцетом.

После вскрытия ампула остается накрытой той же салфеткой в течение одной-двух минут. Затем салфетку осторожно снимают и вместе с остатками стекла погружают в дезинфицирующий раствор. Вскрытую ампулу накрывают

стерильным марлевым тампоном на 1-2 мин, затем в ампулу вносят раствор для приготовления взвеси, которую далее высевают на твердые и жидкие питательные среды. Посевы культур на питательных средах выдают в лаборатории.

2.6.29. Не допускается оставлять после окончания работы на открытых местах или в неопечатанных хранилищах нефиксированные мазки, объекты с посевами и другие материалы, содержащие ПБА.

Разрешается оставлять на столах и в боксах микробиологической безопасности (защитных боксирующих устройствах) посуду надписанную, но не засеянную, сделав соответствующую надпись.

2.6.30. По окончании работы с ПБА объекты с посевами переносятся в хранилища (сейфы, холодильники, термостаты), опечатываемые личными печатями ответственных сотрудников.

Остатки ПБА, использованную посуду, твердые и жидкие отходы из «заразной» зоны лаборатории собирают и передают в автоклавную или дезинфицируют на месте.

2.6.31. Емкости со сгустками крови (пробирки, флаконы многоразового использования) обеззараживаются с использованием дезинфицирующего раствора. Одноразовая посуда подлежит автоклавированию.

2.6.32. Использованные пипетки полностью погружаются в дезинфицирующий раствор, используя вертикальный и горизонтальный способ погружения, полностью заполняя внутренний канал гашетки дезинфицирующим раствором, избегая образования в каналах пузырьков воздуха. После соответствующей экспозиции дезинфицирующий раствор сливается в канализационную сеть, в дальнейшем пипетки обеззараживаются термическими методами.

2.6.33. Перенос заразного материала в автоклавную осуществляют в емкостях для автоклавирования, поставленных в металлические поддоны с высокими (20 см) бортиками. Перенос материалов проводится персоналом в сопровождении ответственного лица, допущенного к работе с ПБА, в защитной одежде (костюме III типа с фартуком). Движение осуществляется по определенным маршрутам. На время переноса материала в автоклавную другое дви-

жение на пути его следования прекращается.

2.6.34. В контейнерах (емкостях) для автоклавирования по верхнему краю боковых стенок должны быть отверстия, обеспечивающие свободную циркуляцию пара. Целость контейнеров и поддонов проверяется перед каждым использованием.

2.6.35. Перенос культур возбудителей в контейнерах (биксах) из одного подразделения в другое проводится лицами, допущенными к работе с ПБА, в присутствии сопровождающего (врача, научного сотрудника, лаборанта, дезинфектора).

2.6.36. Контейнеры для транспортирования ПБА изготавливаются из прочного антикоррозийного материала. Дно должно быть выстлано мягким адсорбирующим материалом в количестве, достаточном для поглощения всей жидкости в случае утечки. Крышка должна плотно закрываться. Контейнеры оборудуются удобной ручкой (ручками).

2.6.37. Хранение пищевых продуктов и прием пищи разрешается в специально отведенных местах «чистой» зоны лаборатории.

2.6.38. Не допускается вызов сотрудников во время выполнения ими любого вида работ с ПБА.

2.6.39. Вынос из «заразной» зоны лаборатории оборудования, лабораторной или хозяйственной посуды, емкостей с реактивами, инструментов и других материалов производится после их дезинфекции в соответствии с режимами обеззараживания (приложение 1) и с разрешения руководителя лаборатории. Вынос перечисленных материалов за пределы организации осуществляют по письменному разрешению руководителя организации.

2.6.40. Для индивидуальной защиты персонала используются средства индивидуальной защиты (приложение 6). После использования средства индивидуальной защиты обеззараживаются (приложение 1).

2.6.41. Не допускается одновременная работа в одном помещении с диагностическим материалом, культурами микроорганизмов и вакцинами.

2.6.42. Не допускается проведение экспериментальных работ с антибио-

тикоустойчивыми вирулентными штаммами, если в организации отсутствуют лекарственные препараты, к которым используемые штаммы чувствительны (не менее двух препаратов).

2.6.43. При необходимости в одном помещении допускается проведение работ:

- одновременно с разными видами (штаммами) возбудителей, при этом биологическая безопасность обеспечивается в соответствии с наиболее жесткими требованиями, определяемыми видовыми, штаммовыми и другими особенностями используемых ПБА;

- диагностических и экспериментальных исследований, при условии разделения этих работ во времени и проведения текущей дезинфекции после каждого цикла работ.

2.6.44. Перед уходом из помещения сотрудники проверяют отключение газа, воды, неиспользуемых ненужных приборов и пр. Помещения «заразной» зоны лаборатории опечатываются и запираются. Открывание и снятие печатей, запирание и опечатывание всей лаборатории производится сотрудниками (научными сотрудниками, врачами, лаборантами), имеющими соответствующее разрешение руководителя организации (лаборатории).

2.6.45. Все записи в помещениях, где проводят работу с ПБА, ведутся простым карандашом на отдельных листах (планшетах), которые перед выносом из «заразной» зоны обеззараживают погружением в дезинфицирующий раствор или автоклавируют.

2.6.46. Юридические лица, независимо от организационно-правовых форм, работающие с ПБА, регулярно проводят контроль эффективности фильтров очистки воздуха вытяжной и приточной систем вентиляции, боксов микробиологической безопасности, защитных боксирующих устройств, сточных вод на патогенную микрофлору и остаточное содержание дезинфицирующего вещества (приложение 12), а при работе с вирулентными культурами сибирской язвы – 1 раз в месяц контроль обсемененности помещения. По результатам контроля составляются акты или протоколы, которые утверждаются руководите-

лем организации и хранятся в Комиссии или в подразделении, определенном приказом руководителя организации.

## **2.7 Дополнительные требования при работе с возбудителями особо опасных (глубоких) микозов**

2.7.1. Все манипуляции с культурами мицелиальной фазы, а также изучение выживаемости грибов во всех фазах проводятся в боксе МБ III класса.

2.7.2. Просмотр посевов с мицелиальными фазами грибов проводится в боксовых комнатах в костюме IV типа в средствах индивидуальной защиты органов дыхания.

2.7.3. Во избежание заражения аэрогенным путем при работе с мицелиальными фазами грибов агаровые пластинки с посевами выдерживают в термостате не более 5 суток (до начала спороношения). Не допускается открывать емкости с посевами мицелиальной фазы грибов вне бокса МБ (или защитного боксирующего устройства).

2.7.4. Работа с дрожжевыми фазами грибов проводится в боксовой комнате в костюме III типа с маской, серологические исследования – в костюме IV типа.

2.7.5. Для проведения подсчета клеточных элементов в камере Горяева суспензии грибов обеззараживают добавлением:

- 10%-го раствора формалина в соотношении 1:10 с последующей экспозицией в течение 24 ч при комнатной температуре или в течение 2 ч при температуре  $37 \pm 1$  °C;

- мертиолята натрия в концентрации 0,001% с последующим прогреванием при температуре  $56 \pm 1$  °C в течение 30 мин или выдерживанием при комнатной температуре в течение 24 ч.

2.7.6. При заражении лабораторных животных место введения материала обрабатывают 1%-й настойкой йода.

## **2.8 Требования к обеззараживанию материала и уборке помещений**

2.8.1. Режим обеззараживания различных объектов, зараженных патогенными микроорганизмами, проводится в соответствии с приложением 1.

2.8.2. Методы и средства обеззараживания определяются в каждом конкретном случае в зависимости от вида ПБА, характера и объема обеззараживаемого материала.

2.8.3. Дезинфекция, дезинсекция и дератизация осуществляются препаратами, разрешенными для применения на территории РФ.

2.8.4. Контроль дезинфицирующих средств на процентное содержание активного вещества проводится при поступлении на склад организации и с установленной периодичностью.

2.8.5. При работе с ПБА в лаборатории должно быть достаточное количество дезинфицирующих растворов и их неприкосновенный запас на случай аварии. Емкости с дезинфицирующими растворами маркируют. Дезинфицирующие растворы в специально оборудованном помещении готовит дезинфектор или техник, качество их приготовления контролирует врач (научный сотрудник). Ответственность за организацию и правильное осуществление дезинфекционных мероприятий возлагается на заведующего подразделением.

Запрещается совместное использование в одной лаборатории перекисьсодержащих и хлорсодержащих дезинфицирующих растворов для целей дезинфекционной обработки помещений, оборудования, материалов, инженерных систем обеспечения биологической безопасности.

2.8.6. В лаборатории должен храниться не менее чем недельный запас дезинфицирующих средств с учетом сроков их использования.

2.8.7. Емкости с дезинфицирующими растворами маркируются.

2.8.8. К дезинсектантам предъявляются те же требования, что и к дезинфицирующим средствам (пп. 2.8.3-2.8.6).

2.8.9. Ответственным за проведение обеззараживания инфицированного материала является руководитель структурного подразделения. При наличии подразделения для централизованного обеззараживания материала ответственным за проведение обеззараживания является его руководитель.

2.8.10. Автоклавирование проводит персонал, имеющий документ об окончании специальных курсов.

2.8.11. Контроль работы автоклавов осуществляется в соответствии с прилож. 7 настоящих санитарных правил.

2.8.12. В лабораторных помещениях поддерживается чистота, в них не должны находиться материалы, не имеющие отношения к работе, а также неисправное лабораторное оборудование.

2.8.13. Текущая дезинфекция заключается во влажной уборке помещений, использованного оборудования с применением химических средств обеззараживания или в отдельных случаях аэрозольного метода дезинфекции. Текущая дезинфекция проводится в следующих случаях:

- ежедневно после окончания каждого этапа работ дезинфицируются рабочие поверхности в помещениях «заразной» зоны;
- еженедельно в помещениях «заразной» зоны проводится генеральная уборка с применением дезинфицирующих средств путем протирания поверхностей мебели, приборов, оборудования, а также стен на высоту до 2 м. Допускается использование аэрозольного метода дезинфекции;
- по завершении определенного цикла научно-исследовательских работ и (или) при переходе к работам с другими патогенными микроорганизмами с оформлением акта о проведении текущей дезинфекции.

Ежедневно после текущей дезинфекции рабочих поверхностей с соответствующей виду ПБА экспозицией и облучения бактерицидными лампами младший персонал проводит влажную уборку боксированных помещений и предбоксов. Уборку проводят в защитной одежде под наблюдением лаборанта. После влажной уборки проводят обеззараживание воздуха и поверхностей бактерицидными лампами в соответствии с нормативными документами.

Заключительная дезинфекция проводится при плановых остановках работы лабораторий для профилактического освидетельствования инженерных систем обеспечения биологической безопасности и проведении планово-предупредительного ремонта.

Заключительная дезинфекция внутренних полостей и обратной стороны фильтров боксов микробиологической безопасности проводится путем фумига-

ции парами формальдегида (приложение 1).

2.8.14. Лабораторные столы и боксы микробиологической безопасности готовят к работе лаборанты.

2.8.15. Стеклоянные поверхности бактерицидных ламп и облучателей в выключенном состоянии протираются ветошью, смоченной 70%-м раствором этилового спирта, не реже 1 раза в неделю.

2.8.16. Уборочный инвентарь должен быть промаркирован отдельно для «чистой» и «заразной» зон. Перенос его из зоны в зону не допускается.

2.8.17. Мусор, медицинские отходы из «заразной» зоны лаборатории обеззараживают и утилизируют в установленном порядке (приложение 1).

2.8.18. Холодильники периодически (не реже 1 раза в месяц) очищаются от наледи с одновременным проведением их дезинфекции. Термостаты один раз в месяц подвергаются дезинфекционной обработке.

## **2.9 Требования к проведению работ в блоке для инфицированных животных**

2.9.1. Все виды работ по заражению, вскрытию и содержанию биопробных животных, другие манипуляции с инфицированными животными и членистоногими, а также первичную обработку проб клинического, секционного и полевого материала, за исключением проб на холеру и крови на антитела к возбудителям II группы патогенности, проводятся в помещениях блока для инфицированных животных в боксах МБ II или III классов.

2.9.2. Операции по заражению и вскрытию лабораторных животных проводят лица, имеющие медицинское, биологическое или ветеринарное образование и допуск к работе с ПБА I-II групп, прошедшие инструктаж по мерам безопасности и имеющие навыки работы с животными. К работе с приматами допускаются сотрудники, обученные навыкам работы с данным видом животных.

К работе по уходу за инфицированными животными и уборке помещения блока для работы с инфицированными животными допускаются сотрудники в соответствии с должностными обязанностями.

2.9.3. Все виды работ в помещениях блока для инфицированных живот-

ных осуществляются с соблюдением принципа парности.

2.9.4. Посещение блока для инфицированных животных регистрируется в журнале с указанием времени пребывания и характера выполненных работ.

2.9.5. Вход персонала в блок для работы с инфицированными животными осуществляется через комнату для надевания защитной одежды, а выход – через комнату для снятия и обеззараживания защитной одежды.

2.9.6. Не допускается в одной и той же комнате надевать защитную одежду и снимать ее после работы с ПБА.

2.9.7. Зараженные мелкие животные и эктопаразиты содержатся в помещениях блока для инфицированных животных с соблюдением следующих правил:

- мелкие животные помещаются в банки, ящики, садки, заранее осмотренные на целость, на которые прикрепляются заполненные этикетки; ящики и банки закрываются сетчатыми крышками, не допускающими выхода животных;

- эктопаразиты помещаются в банки и флаконы, плотно завязанные мелкосетчатым материалом, а также в пробирки, закрытые ватно-марлевой или корковой пробкой;

- животные, зараженные разными видами микроорганизмов, подлежат раздельному содержанию;

- банки с животными помещаются на металлические стеллажи, специальные стойки-стеллажи, которые можно обеззараживать химическими методами дезинфекции, или в специальные стеллажи, оборудованные приточно-вытяжной вентиляцией. Сосуды с эктопаразитами – в такие же шкафы, холодильники или термостаты;

- при накоплении в банках или садках большого количества подстилочного материала животные пересаживаются в чистые банки, а использованные заливаются дезинфицирующим раствором или обрабатываются физическими методами обеззараживания (приложение 1).

2.9.8. При проведении животным внутриполостных операций (внутрикишечное заражение) используются фармацевтические средства, разрешенные

для этих целей: миорелаксанты, анестетики и другие.

Животных, предназначенных для вскрытия, умерщвляют хлороформом.

2.9.9. Вскрытое животное после взятия материала на исследование обеззараживается (приложение 1).

2.9.10. После вскрытия животных инструменты, доски для вскрытия, банки, бачки, садки из-под животных, подстилочный материал и другое обеззараживаются (приложение 1).

2.9.11. В блоке для инфицированных животных не допускается чистить банки и ящики с сухими (не смоченными дезинфицирующими растворами) отходами.

2.9.12. При работе с лабораторными животными необходимо соблюдать меры предосторожности, не допуская укусов агрессивных животных, уколов, царапин, разрывов одежды, перчаток. При нарушении целостности средств защиты и кожных покровов сотрудника в помещениях «заразной» зоны вивария следует немедленно прекратить работу, погрузить руки в дезинфицирующий раствор, обработать рану дезинфицирующим раствором или 70%-м этиловым спиртом, выдавить по возможности из ранки кровь, надеть целую перчатку, заполненную дезинфицирующим раствором или 70%-м этиловым спиртом. Сообщить руководителю работ и покинуть зонированные помещения установленным порядком.

2.9.13. Лабораторные животные перед проведением с ними каких-либо манипуляций должны быть надежно зафиксированы. При заражении или взятии проб крови фиксация животного должна быть такой, чтобы обеспечить постоянный визуальный контроль иглы для исключения возможности ранения рук. Заражение, взятие проб крови и вскрытие мелких лабораторных животных допускается только в боксе микробиологической безопасности (или защитном боксирующем устройстве). Содержание зараженных лабораторных животных допускается в боксах (зообоксах), присоединенных к вытяжной вентиляции.

Мелких лабораторных животных (мыши, крысы, хомячки) размещают в пластмассовых банках или железных ящиках, средних (морские свинки, кроли-

ки и др.) – в металлических ящиках и клетках. Перенос зараженных лабораторных животных в пределах блока осуществляют в металлических ящиках (пластмассовых ведрах), закрытых салфеткой (ветошью), смоченной дезинфицирующим раствором.

Павших лабораторных животных, подлежащих препарированию, обрабатывают дезинфицирующим раствором и затем вскрывают на станке для фиксации или вскрывочной доске. После вскрытия станок замачивают в дезинфицирующем растворе. Павших лабораторных животных, в том числе после препарирования, отходы и прочее собирают в металлические бачки, заливают дезинфицирующим раствором, после соответствующей экспозиции дезинфицирующий раствор сливают, твердые отходы автоклавируют. Далее эти отходы отправляют на сжигание.

Во время работы с лабораторными животными в помещениях «заразной» зоны сотрудникам запрещается:

- проводить любые манипуляции с животным, не убедившись в его надежной фиксации;
- чистить банки и ящики с сухими (не смоченными дезинфицирующим раствором) отходами;
- брать павших животных руками без корнцанга.

2.9.14. Крупных лабораторных животных (лошадей, баранов и других) размещают в денниках. Двери денников закрывают снаружи на запоры.

Манипуляции с крупными и средними лабораторными животными (инфицирование, измерение температуры тела, вскрытие и прочее) проводят после надежной фиксации животных в помещении, оборудованном системами приточной и вытяжной вентиляции (с предбоксом) без использования защитных боксирующих устройств.

2.9.15. Для утилизации обеззараженных твердых отходов и тушек лабораторных животных используют специальные установки для сжигания и обеззараживания отходов, разрешенные к применению, или закапывают в специально выделенном месте захоронения.

## **2.10 Требования к порядку использования средств индивидуальной защиты**

2.10.1. Для работы с ПБА каждого сотрудника обеспечивают рабочей и защитной одеждой и обувью, а также средствами индивидуальной защиты органов дыхания и зрения в соответствии с утвержденными нормами. Количество и периодичность замены средств индивидуальной защиты устанавливает руководитель организации в соответствии с нормами снабжения.

2.10.2. Руководитель имеет право устанавливать нормы выдачи работникам защитной одежды, обуви и других средств индивидуальной защиты, улучшающих по сравнению с типовыми нормами защиту работников от ПБА, или заменять один вид средств индивидуальной защиты, предусмотренный типовыми нормами, другим аналогичным, обеспечивающим равноценную защиту от ПБА.

2.10.3. При использовании иного, чем противочумный костюм, комплекта защитной одежды последний должен быть допущен в установленном порядке как аналог одного из четырех типов противочумного костюма (приложение 6).

2.10.4. Одежда и обувь должны быть индивидуальными, соответствовать размерам работающих и храниться: рабочая одежда – в санитарном пропускнике отдельно от личной одежды в индивидуальных шкафчиках сотрудников, защитная – в местах ее надевания.

2.10.5. Пневмокостюмы, пневмошлемы, изолирующие костюмы, противогазовые коробки и прочее должны быть пронумерованы. На каждый из них ведется учет времени его использования. Время использования регистрируется в специальном журнале.

2.10.6. Для правильной эксплуатации средств индивидуальной защиты (пневмокостюмы, пневмокуртки, пневмошлемы, изолирующие костюмы, противогазовые коробки) руководитель подразделения назначает ответственного сотрудника, в функциональные обязанности которого входит контроль за подготовкой и проверкой средств индивидуальной защиты, ведением учета времени эксплуатации средств индивидуальной защиты, а также за своевременным

изъятием из пользования средств индивидуальной защиты с нарушенной целостью ткани или швов, с истекшим сроком эксплуатации и так далее.

2.10.7. Перед каждым использованием пневмокостюмы подлежат специальной проверке на целость, изолирующие костюмы и пневмошлемы проверяются визуально.

2.10.8. Пневмокостюмы и изолирующие костюмы обеззараживаются после каждого использования. Аналогично поступают со средствами индивидуальной защиты после работы в блоке для инфицированных животных.

При работе в лабораториях защитная одежда меняется по мере загрязнения, но не реже одного раза в неделю.

2.10.9. Обеззараживание защитной одежды и противогазов проводится согласно приложению 1.

### **2.11 Требования к порядку отлова, транспортирования и содержания диких позвоночных животных и членистоногих при проведении экспериментальных работ**

2.11.1. Материал, добытый на энзоотичной по особо опасным инфекциям территории, считается потенциально опасным в отношении возможного содержания возбудителей природно-очаговых болезней, свойственных той ландшафтной зоне, в пределах которой он собран.

2.11.2. Весь состав эпидотрядов, экспедиций, зоологических групп должен быть ознакомлен с требованиями биологической безопасности при работе с возбудителями природно-очаговых инфекций, циркулирующих на данной территории. Ответственным за соблюдение этих требований при проведении отлова диких животных и их содержании является руководитель (начальник) эпидемиологического отряда (экспедиции, зоогруппы).

2.11.3. При работе в энзоотичных по чуме районах каждый сотрудник должен проводить ежедневную термометрию, результаты которой записывать в журнал.

2.11.4. Работники организаций, структурных подразделений, проводящих отлов грызунов, сбор эктопаразитов в очагах чумы и других природно-очаго-

вых инфекций, истребление грызунов, а также другие полевые работы с дикими позвоночными и беспозвоночными животными, обеспечиваются соответствующей сезону защитной одеждой.

2.11.5. При работе в природных очагах чумы комбинезон и сапоги обрабатывают стойкими репеллентами или стойкими инсектицидами типа пиретринов (при работе по истреблению грызунов) в соответствии с инструкциями по применению.

2.11.6. При проведении работ в горных очагах сурочьего типа импрегнация комбинезона и сапог стойкими репеллентами не обязательна из-за отсутствия миграции сурочьих блох.

2.11.7. В процессе работы при добыче грызунов и сборе членистоногих, а также при их истреблении, перед перерывами в работе и при завершении работы обеззараживают руки и инструменты соответствующими дезинфицирующими растворами (приложение 1).

2.11.8. Места стоянок в поле следует располагать в удалении от нор грызунов. Если это невозможно, проводится истребление грызунов, место расположения палатки обрабатывают порошковидными инсектицидами.

2.11.9. Орудия лова и другой инструмент, соприкасавшийся в процессе работы с грызунами и эктопаразитами (капканы, давилки, ленты для вылова эктопаразитов, пробирки, мешочки и так далее), перемещаются в закрытой таре. Доставка оборудования и полевого материала в лабораторию осуществляется транспортом в сопровождении сотрудника, имеющего допуск к работе с ПБА.

2.11.10. Орудия лова, так же как и добытый полевой материал, должен храниться в местах, недоступных для посторонних лиц.

2.11.11. Добытых зверьков при необходимости умерщвляют непосредственно в капкане с помощью хлороформа. Трупы складывают в бязевые мешочки, которые помещают в отсадники, ящики или брезентовые (клеенчатые) мешочки. Бязевые мешочки плотно завязывают дважды (второй раз через подвернутый край мешочка), чтобы исключить рассеивание эктопаразитов.

2.11.12. Живых грызунов помещают в металлические или обитые изнутри

железом отсадники или ящики. Эктопаразитов для исследований доставляют в пробирках, закрытых ватно-марлевыми пробками и помещенных в металлические пеналы, или в толстостенных стеклянных флаконах с притертыми пробками, помещенных в бязевые мешочки. На наружную упаковку доставляемого материала наносят знак «Биологическая опасность».

2.11.13. Грызунов, добытых мертвыми, после освобождения из мешочков очесывают, добытых живыми дустируют в отсадниках. Доставленных эктопаразитов освобождают от песка и других субстратов.

2.11.14. Дезинфекция бязевых мешочков, в которых были доставлены зверьки и прочий материал, осуществляется после каждого их использования путем кипячения в течение 30 мин в мыльно-содовом растворе с последующим тщательным полосканием в чистой воде. Флаконы и пробирки из-под эктопаразитов дезинфицируются путем кипячения в воде.

2.11.15. Дезинфекция орудий лова и других инструментов проводится ежедневно по окончании работы методом инсоляции (в летнее время), кипячения, обработки дезинфицирующими растворами с последующим проветриванием и смазыванием их растительным маслом, ящики и отсадники дезинфицируются (приложение 1).

2.11.16. Определение вида эктопаразитов, лабораторное исследование (приготовление суспензии, посев) проводятся в помещении «заразной» зоны. Эктопаразитов перед определением иммобилизуют парами эфира, раскладывают на широком предметном стекле и просматривают в сухом виде под микроскопом. При просмотре эктопаразитов живыми в капле воды под покровным стеклом предметное стекло помещают в чашку Петри для исключения загрязнения столика микроскопа стекающей со стекла жидкостью. После окончания работы чашки Петри и стекла погружают в дезинфицирующий раствор. Во избежание разбрызгивания жидкости при приготовлении суспензии клещей, их необходимо перед растиранием разрезать ножницами под прикрытием крышки от чашки Петри или большой воронки.

2.11.17. Съемка шкурок и приготовление коллекционных тушек со зверь-

ков, отловленных на энзоотичных территориях, проводится следующим образом:

- при изготовлении коллекционных тушек для учебных целей зверьков предварительно выдерживают в 10%-м растворе формалина; время экспозиции определяют, исходя из размеров зверька и скорости проникновения формалина в ткани (1 см в сутки), работу с фиксированными в формалине зверьками можно проводить в любом служебном помещении; защитный костюм не требуется.

2.11.18. Разбор погадок хищных птиц и экскрементов зверьков проводят после 12-18-часового содержания в 1%-м растворе формалина в любом служебном помещении. Защитный костюм не требуется.

2.11.19. Кровососущих членистоногих, отобранных для изготовления коллекционных препаратов, фиксируют в 70%-м этиловом спирте.

2.11.20. Живых диких животных и членистоногих, отловленных в природе, перед вывозом в научные и другие организации за пределы очага выдерживают в карантине. Карантинный виварий может быть организован на базе временного эпидемиологического отряда (экспедиции) или стационарной организации. Продолжительность карантина – 1 месяц.

2.11.21. Помещения для карантинного вивария и инсектария изолируются от других помещений и защищаются от проникновения грызунов и насекомых.

2.11.22. Дикие позвоночные животные доставляются в карантинный виварий в отсадниках или деревянных ящиках, обитых внутри жестью, которые после каждого использования обеззараживаются (приложение 1).

2.11.23. Членистоногие доставляются в специальных небьющихся, закрывающихся контейнерах в пробирках с ватно-марлевыми пробками (влажные камеры), помещенные в металлические пеналы, или в толстостенные флаконы с притертой пробкой, помещенные в бязевые мешочки (клещи, блохи, вши). Комары, мошки, слепни и другие двукрылые кровососущие насекомые доставляются живыми в садках, сшитых из марли, мельничного сита (двойных), или анестезированными, помещенными в стеклянные пробирки или пенициллиновые флаконы, закрывающиеся резиновыми пробками, которые транспортиру-

ются в термоконтейнерах с сухим льдом или жидким азотом.

Транспортное средство, на котором доставляются членистоногие, должно быть оснащено инсектицидным препаратом в необходимом количестве и средством для его распыления на случай аварии, повлекшей бой пробирок с эктопаразитами.

2.11.24. Перевоз животных в карантинный виварий осуществляется на специально выделенном транспорте в сопровождении двух сотрудников, допущенных к работе с ПБА, Перевоз полевого материала осуществляется в специальных небьющихся, закрывающихся контейнерах. Использование общественного транспорта для перевозки полевого материала не допускается.

2.11.25. Доставленных в карантинный виварий зверьков освобождают от эктопаразитов и пересаживают в чистые металлические или стеклянные банки с плотными сетчатыми крышками. Очес животных и уход за ними в течение карантина проводится в защитном костюме с полным соблюдением требований биологической безопасности.

2.11.26. У животных, доставленных из природных очагов чумы, в карантинном виварии из пальцев лапок или из хвоста берут кровь для бактериологического и серологического исследований. Обнаружение у зверьков специфических антител свидетельствует об имевшей место эпизоотии чумы, обнаружение возбудителя чумы или фракции I чумного микроба – о заболевании зверька, что является показанием к умерщвлению и исследованию.

2.11.27. В случае обнаружения в карантинном виварии павшего зверька проводят бактериологическое (вирусологическое) и серологическое исследование трупа.

2.11.28. При обнаружении инфекционного заболевания среди животных срок карантина продлевается на месяц, считая со дня регистрации гибели последнего животного. В случае массового падежа все животные забиваются, а виварий тщательно дезинфицируется (приложение 1).

2.11.29. Трупы павших или забитых животных обеззараживаются (приложение 1).

2.11.30. Здоровых животных после прохождения срока карантина подготавливают к транспортированию или переносят в лабораторию.

2.11.31. Насекомые содержатся в специальном помещении (инсектарии) в садках или банках, исключающих их рассеивание.

2.11.32. Посуду, применяемую при работе с членистоногими, дезинфицируют кипячением. Отходы заливают дезинфицирующим раствором или сжигают, инструменты кипятят или обжигают на огне.

2.11.33. В виварии и инсектарии учет движения позвоночных и членистоногих ведется в пронумерованном и прошнурованном журнале с указанием места и даты вылова, результатов исследования и карантина.

2.11.34. Передача позвоночных и членистоногих из вивария или инсектария в другие организации возможна по разрешению руководителя организации только из числа зверьков, родившихся по завершении срока карантина.

## **2.12. Требования к порядку действий по ликвидации аварий при работе с патогенными биологическими агентами**

2.12.1. На случай аварии, при которой создается реальная или потенциальная возможность выделения патогенного биологического агента в воздух производственной зоны, среду обитания человека и заражения персонала, в подразделениях, где ведутся работы с ПБА, должен быть разработан план ликвидации аварийных ситуаций, создан запас лекарственных и дезинфицирующих средств, активных в отношении возбудителей, с которыми проводят исследования.

В подразделении, проводящем работу с ПБА, в специально отведенном месте хранятся гидропульт (автомакс), комплекты рабочей (для переодевания пострадавших) и защитной (для сотрудников, ликвидирующих последствия аварии) одежды, аварийная аптечка.

В состав аварийной аптечки входят: спирт этиловый 70%-й (два флакона по 100 мл), 2%-й раствор борной кислоты или навески для приготовления раствора (0,50 г борной кислоты + 25 мл воды), стерильная дистиллированная вода, глазные пипетки, 5%-я спиртовая настойка йода, ножницы с закругленными

браншами, перевязочные средства (вата, бинты и прочее), жгут и 10%-й раствор аммиака.

Кроме вышеперечисленного, в аптечке лаборатории, проводящей работу с ботулиническим токсином, должны быть гомологичные ботулинические антитоксические сыворотки.

В медицинском изоляторе, в зависимости от вида возбудителя и характера работ, хранится запас средств экстренной профилактики, включая антибактериальные препараты специфического действия, химиотерапевтические препараты экстренной профилактики, интерферон или индукторы интерферона, специфические иммуноглобулины, гомологичные ботулинические антитоксические сыворотки.

Срок годности препаратов и комплектность аптечки и запаса средств экстренной профилактики проверяет ответственный врач, назначенный руководителем подразделения, или врач медицинского изолятора.

2.12.2. В организации, проводящей работу с ПБА, прорабатываются различные варианты аварий (аварийных ситуаций) и определяется порядок действий сотрудников лаборатории и должностных лиц организации в этих условиях. На основании этого составляется план мероприятий по ликвидации аварий во время работы с ПБА, который согласовывает Комиссия и утверждает руководитель организации.

2.12.3. Объем мероприятий по ликвидации аварии зависит от характера выполняемой работы, вида и свойств возбудителя, масштабов аварии:

- авария с разбрызгиванием ПБА (кроме работ с применением пневмококстюмов), то есть с образованием аэрозоля (бой пробирок, флаконов или колб с жидкой культурой; бой чашек и пробирок с культурами на агаре с конденсатом; разбрызгивание бактериальной суспензии из пипетки или шприца; разбрызгивание тканевой жидкости при вскрытии трупов зараженных животных или больных людей; аварии на вакуумной установке в процессе сушки вирулентных культур, а также другие аварии, ведущие к контаминации воздуха или окружающих предметов, например, авария при транспортировании ПБА в автоклав-

ную и между подразделениями);

- авария без разбрызгивания ПБА (кроме работ с применением пневмоко- стюмов), то есть без образования аэрозоля (касание петлей с инфицированным материалом края чашки, пробирки, флакона, кристаллизатора, трещина на чаш- ке Петри, пробирке, флаконе с биологическим материалом, падение на стол твердой частицы при обжигании петли после посева, касание поверхности по- сева на твердой питательной среде и другие);

- авария, связанная с нарушением целостности кожных покровов;

- авария, связанная с нарушением целостности изолирующего костюма или пневмокостюма.

#### 2.12.4. Порядок действий сотрудников лаборатории при аварии.

##### 2.12.4.1. При аварии с разбрызгиванием ПБА:

- все находящиеся в помещении лица немедленно прекращают работу и, задержав дыхание, выходят из заразного помещения в предбокс, плотно закры- вают дверь, включают аварийную сигнализацию и сообщают о случившемся руководителю подразделения;

- руки обрабатывают дезинфицирующим раствором или спиртом, если лицо не было защищено, то его протирают тампоном, смоченным 70%-м этило- вым спиртом;

- слизистые глаз, носа и рта обрабатывают препаратами из аварийной ап- течки, рот и горло прополаскивают 70%-м этиловым спиртом, в глаза и нос за- капывают 2%-й раствор борной кислоты или антибактериальное офтальмоло- гическое средство, при работе с возбудителями опасных микозов – 2%-й рас- твор борной кислоты или соответствующий противогрибковый препарат, а при аварии с вирусами – 2%-й раствор борной кислоты;

- защитную одежду, начиная с косынки или шлема, смачивают дезинфи- цирующим раствором, снимают ее, погружают в дезинфицирующий раствор или помещают в бикс (бак) для автоклавирования;

- открытые части тела протирают 70%-м этиловым спиртом;

- принимают гигиенический душ;

- надевают чистую рабочую одежду;
- при попадании на открытые участки кожи ботулинического токсина его смывают большим количеством воды с мылом (смывные воды автоклавируют);
- при аварии с ботулиническим токсином глаза и рот промывают водой и разведенной до 10 МЕ/мл антитоксической сывороткой;
- если авария произошла при работе с неизвестным возбудителем, применяют сочетание антибиотиков резерва.

Порядок проведения дезинфекционных мероприятий:

- сотрудники лаборатории, участвующие в ликвидации аварии, должны быть одеты в противочумный костюм I типа или изолирующие костюмы;
- для обработки помещения используют дезинфицирующий раствор, эффективный в отношении соответствующего инфекционного агента;
- дезинфекцию помещения проводят, разбрызгивая из гидропульта (автомакса) дезинфицирующий раствор от входной двери и далее, продвигаясь по обработанной территории и орошая перед собой все предметы (пол, стены, потолок) и воздушную среду;
- через 2 ч после первичной обработки собирают тампонами, смоченными дезинфицирующим раствором, осколки разбитой посуды, погружая их в емкость с дезинфицирующим раствором; лабораторную посуду с посевами, находившуюся в момент аварии на рабочих поверхностях, погружают в емкость с дезинфицирующим раствором или обтирают салфеткой, смоченной дезинфицирующим раствором, и помещают в емкость для автоклавирования;
- по окончании дезинфекции воздух и поверхности в помещении обеззараживают разрешенными к применению в установленном порядке устройствами по обеззараживанию и очистке воздуха, в том числе бактерицидными лампами с учетом режимов обеззараживания;
- вытяжная вентиляция во время дезинфекции и последующей экспозиции должна оставаться включенной;
- сотрудник лаборатории, проводивший дезинфекционную обработку, выходит в предбокс (шлюз) и снимает защитную одежду, погружая ее в дезин-

фицирующий раствор;

- спустя 2 ч проводят уборку помещения, после чего работа может быть возобновлена.

При аварии внутри рабочей камеры бокса МБ, при попадании ПБА в недоступные для наружной дезинфекционной обработки зоны необходимо проводить заключительную дезинфекцию бокса парами формальдегида.

#### 2.12.4.2. При аварии без разбрызгивания ПБА:

- не выходя из помещения, накладывают тампон с дезинфицирующим раствором на место контаминации ПБА поверхности объекта;

- включают аварийную сигнализацию, вызывают руководителя подразделения или лицо, его замещающее, и продолжают дезинфекционную обработку места аварии;

- после окончания дезинфекционной обработки сотрудник лаборатории выходит из помещения, где произошла авария, снимает и погружает в дезинфицирующий раствор защитную одежду;

- открытые части тела обрабатывают дезинфицирующим раствором или 70%-м этиловым спиртом.

#### 2.12.4.3. При аварии, связанной с нарушением целостности кожных покровов:

- работу прекращают;

- включают аварийную сигнализацию;

- перчатки обрабатывают дезинфицирующим раствором, снимают перчатку и выдавливают из ранки кровь в дезинфицирующий раствор;

- на место ранения ставят на 4-5 мин компресс из дезинфицирующего раствора или 70%-го этилового спирта;

- при работе с сибирской язвой место ранения тщательно промывают водой с мылом и смазывают 5%-й настойкой йода, без применения дезинфицирующих растворов;

- при работе с вирусами I-II групп кровь выдавливают в сухую стерильную салфетку и обрабатывают ранку 5%-й настойкой йода без применения дезинфицирующего раствора;

- при работе с ботулиническим токсином место ранения промывают водой и разведенной антитоксической сывороткой (10 МЕ/мл).

2.12.4.4. При аварии, связанной с нарушением целостности изолирующего или пневмокостюма во время работы, необходимо:

- устранить повреждение подручными средствами (пластырь, салфетка с дезинфектантом, корнцанг);

- провести дезинфекцию наружной поверхности пневмокостюма и, по возможности, не отключаясь от системы воздухоснабжения, следовать в санитарный пропускник, при этом операции по переключению между воздухоподаточными постами системы воздухоснабжения пневмокостюма осуществляет напарник.

В случае разрыва перчатки поверх нее надевают запасную, а во время обеззараживания поверхности костюма снимают запасную и порванные перчатки и обрабатывают их изнутри и снаружи дезинфицирующим раствором.

Если работающий в «заразной» зоне сотрудник лаборатории, одетый в пневмокостюм, потерял сознание, помощь ему оказывает напарник. Он проверяет наличие доступа воздуха в пневмокостюм потерявшего сознание сотрудника лаборатории, при необходимости осуществляет подключение к воздухоподаточному посту системы воздухоснабжения, а затем принимает меры к его эвакуации из зоны.

Руководитель подразделения организует доставку пострадавшего санитарным транспортом с сопровождающим в специальное лечебное учреждение, информирует о случившемся руководителя организации, а также принимает меры по локализации и ликвидации аварии силами аварийной бригады.

2.12.5. По сигналу «авария» любой сотрудник лаборатории, принявший сигнал, немедленно извещает о случившемся руководителя подразделения или замещающего его специалиста.

Руководитель подразделения сообщает об аварии Комиссии и руководителю организации.

2.12.6. Прибывшие на место аварии руководитель подразделения и пред-

ставитель Комиссии оценивают ситуацию, определяют объем мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварии и докладывают руководителю организации, организуют и контролируют действия сотрудников лаборатории, участвующих в ликвидации аварии.

2.12.7. Руководитель подразделения и пострадавшие при аварии представляют письменные объяснения руководителю организации, в которых отражают время и место аварии, характер выполняемой работы, обстоятельства аварии, вид микроорганизма, группу патогенности, вирулентность и чувствительность к антибактериальным препаратам, были ли нарушения требований биологической безопасности при работе, принятые меры.

2.12.8. Председатель Комиссии подает докладную записку на имя руководителя организации, в которой подробно излагает следующие сведения: дату и время аварии, фамилии, должности пострадавших, характер аварии, дает детальную характеристику возбудителя, сведения о вакцинации пострадавших, излагает ход эксперимента, предлагает объем мероприятий по ликвидации последствий, делает запись в журнале учета аварий и происшествий.

2.12.9. Руководитель организации на основании докладной записки определяет дальнейшие действия по ликвидации последствий аварии в соответствии с имеющимся планом мероприятий по ликвидации аварий.

2.12.10. После ликвидации аварии, а при необходимости и проведения профилактического лечения либо изоляции сотрудника лаборатории, председатель Комиссии составляет заключение в журнале регистрации аварий.

2.12.11. Обо всех несчастных случаях и ошибках, происшедших при работе с ПБА, сотрудники лаборатории в обязательном порядке ставят в известность руководителя подразделения или представителя Комиссии.

2.12.12. В случае возникновения в лаборатории аварии на инженерных системах обеспечения биологической безопасности действия всех должностных лиц должны соответствовать плану локализации и ликвидации возможных аварийных ситуаций при работе с микроорганизмами I-II групп патогенности.

Ответственность за проведение мероприятий по локализации и ликвида-

ции аварийных ситуаций возлагается на руководителя учреждения.

2.12.13. При внезапном отключении электроснабжения в рабочее время дежурный по лаборатории подает сигнал сотрудникам лаборатории о необходимости прекращения работы и докладывает заведующему подразделением или его заместителю. Персонал, работающий в «заразной» зоне, надевает противогазы, хранящиеся на рабочих местах, а при использовании пневмокостюмов – пер ходит на систему аварийного воздухообеспечения через загубник. В помещениях, где отсутствует естественное или автономное аварийное освещение, сотрудники лаборатории должны воспользоваться ручными электрическими фонарями, запас которых должен иметься в этих помещениях из расчета один фонарь на каждого сотрудника смены максимального количества.

Работа с ПБА прекращается, препараты, необходимые для дальнейших исследований, помещаются в герметичную тару, остальные препараты инактивируются; электронагревательные приборы и оборудование отключаются от сети; запорная арматура на трубопроводах пара, холодной и горячей воды, сжатого воздуха и вакуума перекрывается.

В помещениях «заразной» зоны проводится влажная дезинфекционная обработка рабочих мест и средств индивидуальной защиты. В виварии закрываются двери боксов биологической безопасности (зообоксов), в которых содержатся лабораторные животные.

2.12.14. При внезапном отключении электроснабжения лаборатории или учреждения в целом в нерабочее время дежурный по лаборатории (учреждению) немедленно докладывает о случившемся руководителю учреждения, главному инженеру (или лицу с аналогичными должностными обязанностями) и заведующим подразделениями, в которых в этот период в рабочее время проводятся работы с ПБА.

2.12.15. При внезапном прекращении подачи пара, горячей и холодной воды в лабораторию персонал, находящийся в помещениях «заразной» зоны, выходит из зоны установленным порядком (работа гигиенических душей санитарных пропускников «заразной» зоны при этом обеспечивается за счет воды,

имеющейся в баках разрыва струи или аварийного запаса), перекрыв перед выходом запорную арматуру на трубопроводах пара, горячей и холодной воды.

При длительном (более одних суток) одновременном отключении пара, горячей и холодной воды работы в лабораторных помещениях корпуса прекращаются и проводится заключительная дезинфекция.

2.12.16. Для дополнительной дезинфекции выходящих из «заразной» зоны сотрудников лаборатории проводится протирание всей поверхности кожи и волосистой части головы влажным полотенцем, смоченным подогретым до 40 °С дезинфектантом (кожные антисептики на основе спирта этилового, не менее 70% по массе).

2.12.17. О каждом пожаре (возгорании), принятых мерах и последствиях немедленно докладывается руководителю учреждения, информируются заведующие подразделениями, включая подразделение биологической безопасности.

В случае возникновения пожара (возгорания) в рабочее время сотрудник лаборатории, заметивший его, обязан:

- подать голосом сигнал «Пожар»;
- нажать кнопку пожарного извещателя;
- сообщить по телефону о пожаре заведующему подразделением и дежурному по учреждению (если таковой имеется);
- отключить электрооборудование (выполняют все сотрудники лаборатории);
- до прибытия пожарной команды приступить к тушению пожара (выполняют все сотрудники лаборатории).

Общее руководство тушением пожара до прибытия пожарной команды осуществляет заведующий подразделением, который обязан:

- вызвать пожарную команду и сообщить о пожаре руководству учреждения;
- организовать тушение пожара силами пожарного расчета подразделения с использованием штатных и подручных средств пожаротушения;

- в случае невозможности потушить пожар силами пожарного расчета отдела обеспечить проведение спасательных работ и эвакуацию людей.

2.12.18. Руководитель подразделения может временно (до принятия решения руководителем организации) отстранить от работы с биологическим материалом лиц, допустивших нарушения настоящих санитарных правил.

2.12.19. Лица, систематически нарушающие настоящие санитарные правила, могут быть отстранены от работы с ПБА распоряжением руководителя организации.

2.12.20. Обо всех авариях с ПБА, при которых назначается профилактическое лечение, руководитель организации сообщает в Роспотребнадзор и Противочумный центр Роспотребнадзора.

2.12.21. Во всех подразделениях (лабораториях, отделах), работающих с ПБА, не реже одного раза в год проводятся плановые тренировочные занятия по ликвидации аварийных ситуаций в соответствии с планом-конспектом проведения занятий, утверждаемым руководителем структурного подразделения. По результатам проведенных занятий руководитель подразделения составляет отчет, который утверждается председателем Комиссии.

### **III. Требования к работе в госпиталях, изоляторах и обсерваторах в очагах заболеваний, вызванных микроорганизмами I-II групп патогенности**

3.1. При возникновении случаев заболеваний, вызванных микроорганизмами I-II групп патогенности (чума, холера, заболевания, вызванные вирусами I группы патогенности), разворачивают инфекционный и провизорный госпитали, изолятор и обсерватор.

3.2. Инфекционный и провизорный госпитали, изолятор организуют на базе инфекционной или многопрофильной больницы. Разрешается также организация указанных временных специализированных медицинских формирований в изолированных помещениях типа школьных зданий, общежитий, а также в палатках с выделением обслуживающего персонала и соблюдением настоящих санитарных правил.

3.3. Больные (лица с подозрением на заболевание) чумой, холерой и заболеваниями, вызванными вирусами I группы патогенности, с целью изоляции и лечения госпитализируются в инфекционный госпиталь или изолированное помещение (бокс) инфекционного стационара с отдельными входами для больных и обслуживающего персонала.

Больные с симптомами, не исключаящими указанные заболевания, для изоляции и медицинского наблюдения с целью установления диагноза госпитализируются в провизорный госпиталь или специально приспособленное помещение в инфекционном или соматическом стационарах.

Лица, подвергшиеся реальной опасности заражения чумой, холерой и заболеваниями, вызванными вирусами I группы патогенности в результате контакта с больными людьми либо трупами, животными и другими объектами, которые могут являться источниками инфицирования, госпитализируются в изолятор.

3.4. Больные остальными инфекциями госпитализируются в инфекционное отделение любой больницы. При этом больных сибирской язвой, сапом, мелиоидозом, лихорадкой Ку, Крымской геморрагической лихорадкой (КГЛ), глубокими микозами, орнитозом помещают в изолированные палаты или боксы.

3.5. В «заразном» отделении госпиталя предусматривают:

- приемное отделение с отдельным входом для больных и кладовой для хранения одежды больных до отправки ее в дезинфекционную камеру;
- отделение для больных, в котором должны быть предусмотрены палаты (боксы) для раздельного размещения больных по срокам поступления, клиническим формам и степени тяжести болезни;
- раздаточную пищи;
- комнату для обеззараживания инфицированного материала (выделения больных, судна, белье и др.);
- процедурную;
- помещение для выписки больных с санитарным пропускником;

- санитарный пропускник для персонала (комнаты для надевания и снятия защитной одежды, душевая);
- палаты для регидратации (в госпитале для больных холерой);
- рентгеновский кабинет, оборудованный передвижной аппаратурой (в госпитале для больных чумой);
- операционную;
- туалет для слива обеззараженных отходов и выделений больных.

3.6. В приемном отделении осматривают поступающих больных, оказывают экстренную помощь, берут материал для бактериологического (вирусологического) исследования, проводят санитарную обработку, переодевают больного, готовят одежду больного к отправке в дезинфекционную камеру, составляют первичные документы на поступившего больного, при необходимости начинают специфическое лечение. Приемное отделение оборудуют в соответствии с его назначением и необходимостью проведения текущей и заключительной дезинфекции.

В кладовой одежду хранят в индивидуальных мешках, сложенных в баки или полиэтиленовые мешки, внутренняя поверхность которых должна быть обработана раствором инсектицида.

3.7. В отделении госпиталя должны быть палаты для больных со смешанными инфекциями, для беременных и рожениц, а также аппаратура и инвентарий для оказания экстренной хирургической и акушерско-гинекологической помощи.

3.8. Пища для больных доставляется в посуде кухни к служебному входу «чистого» блока и там перекалывается из посуды кухни в посуду буфетной госпиталя. В буфетной пища раскладывается в посуду отделений и направляется в раздаточную отделения, где распределяется по порциям и разносится по палатам. Посуда, в которой пища поступила в отделение, обеззараживается кипячением, после чего бак с посудой передается в буфетную, где ее моют и хранят до следующей раздачи. Раздаточная снабжается всем необходимым для обеззараживания остатков пищи. Индивидуальная посуда обеззараживается по-

сле каждого приема пищи.

3.9. Обеззараженные медицинские отходы утилизируются в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями к обращению с медицинскими отходами.

3.10. В «чистой» половине располагаются помещения для обслуживающего персонала:

- гардеробная для верхней одежды;
- санитарный пропускник (желательно отдельно для мужчин и женщин);
- туалетные;
- буфетная;
- бельевая;
- комнаты для дежурного персонала (для оформления историй болезни, других документов и отдыха);
- подсобные помещения (аптека и др.).

3.11. За персоналом, обслуживающим больных легочной формой чумы, заболеваниями, вызванными вирусами I группы патогенности и подозрительными на эти заболевания, устанавливается постоянное медицинское наблюдение.

3.12. Доставка в стационар больных осуществляется бригадой эвакуаторов на специально выделенном автотранспорте. В состав бригады включаются врач или средний медицинский работник, прошедший инструктаж, двое санитаров, одетых в противочумный комплект I типа. Водитель эвакуационной бригады при наличии изолированной кабины должен быть одет в комбинезон, при отсутствии изолированной кабины – в противочумный костюм I типа.

3.13 При перевозке больных легочной формой чумы, а также заболеваниями, вызываемыми вирусами I группы патогенности, Крымской геморрагической лихорадки или с подозрением на эти заболевания, защитная одежда меняется после каждого больного.

3.14 После доставки больного в стационар транспорт и предметы, использованные при транспортировании, обеззараживаются силами бригады эва-

куаторов на территории госпиталя на специально оборудованной площадке со стоком и ямой (приложение 1). По окончании каждого рейса персонал, сопровождавший больного, обязан продезинфицировать обувь и руки (в перчатках) и полиэтиленовые (клеенчатые) фартуки, дополнительно надеваемые при массовых перевозках. Все члены бригады после смены обязаны пройти санитарную обработку.

3.15 Вся работа в госпитале по уходу и лечению больных проводится в защитной одежде.

3.16 Перед выпиской больной проходит санитарную обработку.

3.17 Постельные принадлежности вышедшего из госпиталя больного сдаются в дезинфекционную камеру, а кровать и тумбочка обеззараживаются.

3.18 В госпитале, где находятся больные с заболеваниями, вызванными микроорганизмами I группы патогенности (кроме бубонной формы чумы), а также II группы патогенности (КГЛ, легочная форма сапа), устанавливается противоэпидемический режим максимальной изоляции.

3.19 В госпитале, где находятся больные туляремией, сибирской язвой, бруцеллезом, сапом, мелиоидозом и другими заболеваниями, вызванными возбудителями II группы патогенности, устанавливается противоэпидемический режим, предусмотренный для соответствующей инфекции.

3.20 В холерном госпитале устанавливается противоэпидемический режим, аналогичный для отделений с острыми кишечными инфекциями.

3.21 Больных, подлежащих провизорной госпитализации, размещают индивидуально или небольшими группами по срокам поступления, по клиническим формам и по тяжести заболевания.

3.22 Устройство, порядок и режим работы провизорного госпиталя устанавливают как для инфекционного госпиталя.

3.23 При подтверждении в провизорном госпитале предполагаемого диагноза больные переводятся в соответствующие отделения инфекционного госпиталя.

В палате провизорного отделения после перевода больного проводится

заключительная дезинфекция в соответствии с характером инфекции. Оставшимся больным (контактным) проводят санитарную обработку, переодевают в чистое белье, по возможности переводят в другую палату и при необходимости приступают к профилактическому лечению. Время пребывания контактных больных увеличивается на срок инкубационного периода выявленного заболевания,

3.24 Срок выписки больных из провизорного госпиталя определяется конкретно в каждом случае, но не ранее окончания инкубационного периода подозреваемого заболевания.

3.25 Устройство и режим изолятора аналогичны таковым в инфекционном госпитале.

3.26 В госпиталях и изоляторе не должно быть лишних предметов. Оборудование и мебель должны быть гладкими, легко моющимися, устойчивыми к действию дезинфицирующих средств.

3.27 Выделения больных и изолированных лиц (мокрота, моча, кал, иной биологический материал) подлежат обязательному обеззараживанию. Методы обеззараживания применяются в соответствии с характером инфекции (приложение 1) и санитарно-эпидемиологическими требованиями к обращению с медицинскими отходами.

3.28 В госпиталях и изоляторе ежедневно проводится тщательная текущая дезинфекция, после освобождения помещений – заключительная дезинфекция.

3.29 Контроль соблюдения требований биологической безопасности в инфекционном, провизорном госпиталях, изоляторе и обсерваторе осуществляют специалисты территориальных органов Роспотребнадзора.

3.30 Лица, находящиеся в карантинной зоне по чуме, могут выехать за ее пределы после обсервации по истечении установленного срока. Прохождение обсервации удостоверяется справкой установленной формы.

3.31 Лица, находящиеся в карантинной зоне по холере, могут выехать за ее пределы после обсервации по истечении установленного срока. В ходе об-

сервации проводится однократное обследование на вибриононосительство. О прохождении обсервации выдается справка установленной формы.

3.32 Обсерваторы развертывают в обособленных помещениях (административных зданиях, школах, профилакториях, гостиницах, детских и спортивных лагерях, на пассажирских судах и прочее), специально приспособляемых для изоляции и медицинского наблюдения за выезжающими за пределы зоны карантина здоровыми лицами, не бывшими в контакте с больными.

3.33 В обсерваторе предусматриваются приемные, палаты, комнаты для медицинского и обслуживающего персонала, для взятия биологического материала, хранения личных вещей обсервируемых, буфетная, санпропускник и подсобные помещения.

Для работы в обсерваторе разрешается мобилизация медицинских работников и другого обслуживающего персонала из числа обсервируемых.

3.34 В обсерватор помещаются только здоровые люди.

3.35 В обсерваторе проводится медицинское наблюдение с целью выявления лиц с температурой или желудочно-кишечными расстройствами и другими сигнальными симптомами особо опасных инфекционных болезней.

3.36 Заполнение отделений или палат обсерватора проводится одномоментно. Обсервируемые размещаются по срокам поступления, по возможности небольшими группами с принятием мер к исключению общения с лицами из других помещений.

3.37 При выявлении в обсерваторе больного с повышенной температурой или с острым кишечным заболеванием его переводят в провизорный госпиталь. Лиц, контактировавших с заболевшим, изолируют на месте до установления диагноза. При подтверждении диагноза они переводятся в изолятор.

Для остальных обсервируемых увеличивают продолжительность обсервации на срок инкубационного периода выявленного заболевания с момента госпитализации больного и проведения заключительной дезинфекции.

В случае получения отрицательных результатов лабораторного исследования первоначальный срок обсервации не изменяют.

3.38 После освобождения отделения обсерватора проводят заключительную дезинфекцию и повторное его заполнение.

3.39 Стационары должны находиться под круглосуточной охраной воинских или полицейских нарядов.

3.40 В госпиталях, изоляторе и обсерваторе работу по лечению и уходу за больными выполняют врачи и медицинские сестры, прошедшие подготовку по вопросам особо опасных инфекционных болезней, подтвержденную зачетом по полученным знаниям. Младший и обслуживающий персонал проходит подготовку на рабочем месте. К работе допускают персонал, не имеющий противопоказаний к лечению специфическими препаратами и антибиотиками.

3.41 Медицинский персонал, привлекаемый к работе в госпиталях, изоляторах и обсерваторах, допускают к работе без вакцинации при отсутствии противопоказаний к лечению специфическими препаратами и антибиотиками. За ним устанавливают медицинское наблюдение на время работы в очаге.

3.42 По окончании работы в госпиталях и изоляторах персонал проходит обсервацию, срок которой регламентируется соответствующими нормативными документами.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ильяшенко, Н.Г. Микроорганизмы и окружающая среда: учеб. пособие / Н.Г. Иль-яшенко, Л.Н. Шабурова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 195 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – [www.dx.doi.org/10.12737/25060](http://www.dx.doi.org/10.12737/25060). – ISBN 978-5-16-012636-4. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1031519>
2. Санитарная микробиология: учебное пособие / Р.Г. Госманов, А.Х. Волков, А.К. Галиуллин, А.И. Ибрагимова. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 252 с. – ISBN 978-5-8114-1094-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169095>
3. Сидоренко, О.Д. Биоконверсия вторичных продуктов агропромышленного комплекса: учебник / О.Д. Сидоренко. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 296 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-010917-6. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1210539>
4. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: учебник / О.А. Неверова, А.Ю. Просеков, Г.А. Гореликова, В.М. Позняковский. – М.: ИНФРА-М, 2020. – 318 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-005309-7. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1062300>
5. Инфекционные болезни животных: учебник / А.А. Сидорчук, Н.А. Масимов, В.Л. Крупальник [и др.]; под ред. А.А. Сидорчука. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 954 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. – (Высшее образование: Специалитет). – ISBN 978-5-16-010419-5. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1840918>
6. Гернет, М.В. Микробиология: Учебник / М.В. Гернет, Н.Г. Ильяшенко, Л.Н. Шабурова. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2020. – 263 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-015357-5. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1081661>
7. Биотехнология и микробиология анаэробной переработки органических коммунальных отходов: монография / общ. ред. и сост. А.Н. Ножевниковой, А.Ю. Каллистова, Ю.В. Литти, М.В. Кевбрина. – М.: Университетская книга, 2020. – 320 с. – ISBN 978-5-98699-166-5. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1211596>
8. Луканин, А.В. Инженерная биотехнология: процессы и аппараты микробиологических производств: учебное пособие / А.В. Луканин. – Москва: ИНФРА-М, 2020. – 451 с. – (ВО: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-011480-4. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1062268>
9. Биотехнология: практикум по культивированию клеточных культур / М.Ш. Азаев, Л.Ф. Бакулина, А.А. Дадаева [и др.]. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 142 с. – (ВО: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-014611-9. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1179471>

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Биологическая опасность и уровни биологической безопасности.....	5
Безопасность работы с микроорганизмами I-II групп патогенности (опасности) СП 1.3.3118- 13.....	14
I. Область применения.....	14
II. Требования к организации работ с ПБА I-II групп в лабораториях.....	15
2.1 Общие требования.....	15
2.2 Требования к персоналу подразделений.....	21
2.2.1 Общие требования к персоналу.....	21
2.2.2 Требования к медицинскому наблюдению за персоналом, работающим с ПБА.....	23
2.3 Общие требования к помещениям и оборудованию лабораторий....	27
2.4 Дополнительные требования к максимально изолированным лабораториям.....	37
2.5 Требования к организации работ с аэрозолями микроорганизмов I-II групп патогенности (опасности).....	40
2.6 Требования к проведению работ в лаборатории.....	45
2.7 Дополнительные требования при работе с возбудителями особо опасных (глубоких) микозов.....	53
2.8 Требования к обеззараживанию материала и уборке помещений....	54
2.9 Требования к проведению работ в блоке для инфицированных животных.....	56
2.10 Требования к порядку использования средств индивидуальной защиты.....	60
2.11 Требования к порядку отлова, транспортирования и содержания диких позвоночных животных и членистоногих при проведении экспериментальных работ.....	61
2.12 Требования к порядку действий по ликвидации аварий при работе с патогенными биологическими агентами.....	66
III. Требования к работе в госпиталях, изоляторах и обсерваторах в очагах заболеваний, вызванных микроорганизмами I-II групп патогенности..	75
Список литературы.....	83

Составитель  
Литвина Лидия Алексеевна

# **БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТЫ С МИКРООРГАНИЗМАМИ I-II ГРУПП ПАТОГЕННОСТИ**

Учебно-методическое пособие

Печатается в авторской редакции  
Компьютерная вёрстка Н. Е. Карачева

Подписано в печать            г.  
Формат 60 × 84 <sup>1</sup>/16. Объем    уч.-изд. л., 5,3 усл. печ. л.  
Тираж    экз. Изд. №    . Заказ №

---

Отпечатано в Издательстве  
Новосибирского государственного аграрного университета  
630039, Новосибирск, ул. Добролюбова, 160, каб. 106.  
Тел./факс (383) 267–09–10. E-mail: 2134539@mail.ru