

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб»

Подготовка технических заданий на проектирование по мероприятиям учреждений противочумного профиля и мероприятиям создания лабораторной сети уровня BSL-3 (состав и основные проектные решения зданий лабораторий)

Главный инженер ФКУЗ РосНИПЧИ «Микроб» К.М. Морозов

г. Саратов, 2021



- Модернизация противочумных учреждений;
- Развитие сети лабораторий высокого уровня биологической безопасности для оперативной расшифровки и изучения опасных и неизвестных инфекций на базе ФБУЗ «Центры гигиены и эпидемиологии».



## Административно-лабораторный корпус противочумной станции

За основу противочумной станции взято здание административно-лабораторного корпуса с несущим монолитным железобетонным каркасом и инженерными системами биологической безопасности:

- □ ограждающие строительные конструкции
- □ системы вентиляции и кондиционирования воздуха
- □ системы спецканализации, сбора и обработки сточных вод
- □ системы передаточных устройств
- □ санитарные пропускники
- технологические и санитарно-технические системы



Проектируемое здание административно-лабораторного корпуса 6-этажное с эксплуатируемым подвалом, имеет в плане прямоугольную форму с размерами в осях 14,7х36,0 м.

### Нормативные документы:

- СанПиН 3.3686-21 "Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней" СП 118.13330.2012 "Общественные здания и сооружения« СП 158.13330.2014 «Здания и помещения медицинских организаций. Правила проектирования». Приказ Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 1 апреля 2015 г. № 274 "Об организации деятельности системы противочумных учреждений Роспотребнадзора. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 15.07.2021) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" СП 2.1.3678-20 Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг BCH 64-064-88 «Инструкция по строительному проектированию предприятий медицинской и микробиологической промышленности» СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий" СП 2.1.3678-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг" МУ 1.3.2569-09 «Организация работы лабораторий, использующих методы амплификации нуклеиновых кислот при работе с материалом, содержащим микроорганизмы I-IV групп патогенности» Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17 ноября 2017 года N 1550/пр «Об утверждении Требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений» ГОСТ ИСО 14644-1-2002 «Чистые помещения и связанные с ними контролируемые среды» ГОСТ 33044-2014 «Принципы надлежащей лабораторной практики» Постановление Правительства РФ от 03.12.2014 г. N 1309 «Об утверждении требований к антитеррористической защищенности
  - объектов (территорий) Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и формы паспорта безопасности этих объектов (территорий)»



## Характеристики административно-лабораторного корпуса противочумной станции

№ п.п.	Наименование	Единица измерения	Количество		
1	Количество этажей	шт.	6		
2	Этажность здания	шт.	7		
3	Площадь застройки		529,2		
4	Общая площадь здания		3692,4		
5	Обеспечение уровня биологической безопасности		BSL-3		
6	Площадь лабораторий уровня BSL-3	$M^2$	755,04		
7	Количество административных этажей	шт.	2		
8	Количество лабораторных этажей	шт.	3		
9	Количество технических этажей	ШТ.	2		
10	Высота этажа	М	3,0		
11	Высота цоколя	М	3,0		
12	Высота технического этажа	М	2,8		
13	Штатная численность персонала	чел.	120		
14	Расчетный период эксплуатации	лет	50		
15	Работа с микроорганизмами		I-IV групп патогенности		
16	Система термической обработки стоков		наличие		





# Цокольный этаж административно-лабораторного корпуса противочумной станции на территории «чистой» зоны:





- **•** лаборатория эпизоотологического мониторинга и неспецифической профилактики:
- ✓ лабораторная комната для осуществления входного контроля дезинсекционных препаратов с отдельным входом;
- ✓ лабораторная комната для содержания чистых животных или отловленных живых диких грызунов для прохождения карантина;
- ✓ лабораторная комната для содержания и разведения членистоногих, необходимых при осуществлении контроля дезинсекционных препаратов;
- лабораторная комната для проведения газожидкостной хроматографии;
- **✓** комната для обеззараживания (дезактивации);
- складское помещение для хранения полевого имущества;
- ✓ зоолого-паразитологический музей.
- административно-хозяйственные подразделения
- □ водоподготовка;
- электрощитовая;
- вентиляционная камера;
- и моечная;
- складские помещения (для хранения СДЯВ; для хранения, выдачи и учета средств дератизации и дезинсекции; прочего инвентаря);



### Первый этаж административно-лабораторного корпуса противочумной станции





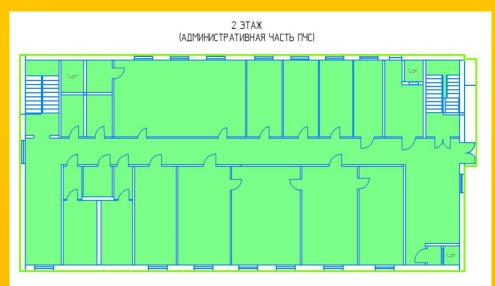
На первом этаже запроектированы:

- вестибюльная группа с помещением охраны и гардеробом верхней одежды посетителей;
- □ конференц-зал;
- 🛘 серверная;
- 🛛 учебный класс;
- □ канцелярия;
- □ кабинеты;
- □ бухгалтерия;
- □ архив;
- □ уборные мужская и женская;
- помещения приема и кодирования проб с отдельным входом.



### Второй этаж административно-лабораторного корпуса противочумной станции





На втором этаже запроектированы:

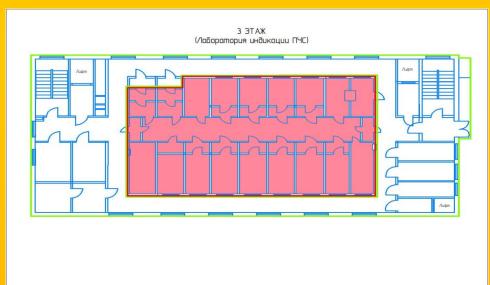
- административные помещения;
- □ приемная;
- 🛘 кабинет руководителя с комнатой отдыха;
- □ комната совещаний;
- □ кабинеты;
- □ комната персонала;
- □ переговорная;
- □ уборные мужская и женская.

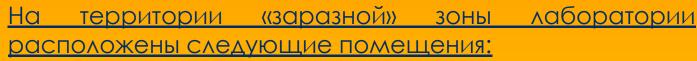


## Третий этаж административно-лабораторного корпуса противочумной станции

На третьем этаже запроектирована лаборатория индикации ПБА.







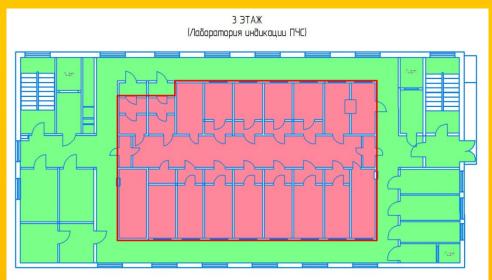
- □ помещение для приема исследуемого материала;
- помещение для предварительной подготовки проб исследуемого материала;
- □ помещение для проведения иммунологических исследований проб из объектов окружающей среды методом ИФА;
- Помещение для проведения иммунологических исследований проб клинического материала методом ИФА;
- помещение для проведения исследований методом секвенирования;
- Помещения для проведения исследований методом полимеразной цепной реакции;
- □ автоклавная (помещение для загрузки "заразного" материала);
- □ вспомогательные помещения.

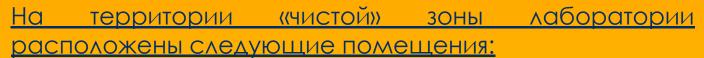


## Третий этаж административно-лабораторного корпуса противочумной станции

На третьем этаже запроектирована лаборатория индикации ПБА.







- помещения для хранения СИЗ, расходных материалов и реагентов;
- □ препараторская;
- □ моечное помещение;
- □ санузел;
- □ помещения для персонала;
- 🛘 автоклавная (помещение для выгрузки материала).

### На границе зон:

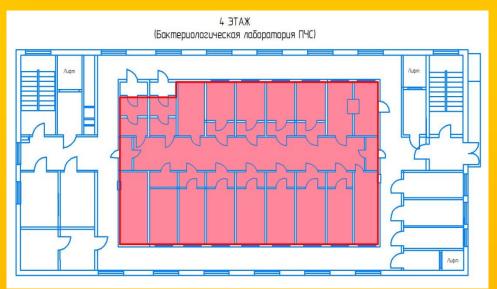
🛮 санитарный пропускник с душем.



## Четвертый этаж административно-лабораторного корпуса противочумной станции

На четвертом этаже запроектирована бактериологическая лаборатория.





### <u>на территории «заразной» зоны:</u>

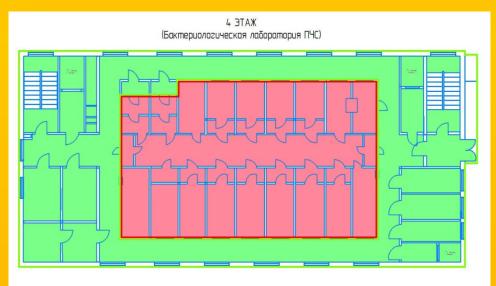
- помещение для приема исследуемого материала;
- помещение для предварительной подготовки проб исследуемого материала;
- □ помещения для проведения исследований проб клинического материала, подозрительного на зараженность ПБА III-IV групп патогенности;
- □ помещения для проведения исследований проб клинического материала, подозрительного на зараженность ПБА I-IV групп патогенности;
- □ помещения для проведения идентификации выделенных культур микроорганизмов I-IV групп патогенности;
- ] помещение для проведения исследований на чуму;
- автоклавная (помещение для загрузки "заразного" материала);
- помещение для приготовления дезинфицирующих растворов.



## Четвертый этаж административно-лабораторного корпуса противочумной станции

На четвертом этаже запроектирована бактериологическая лаборатория.





### на территории «чистой» зоны:

- ] автоклавная (помещение для выгрузки материала);
- □ помещения для персонала;
- □ санузел;
- □ моечное помещение;
- препараторская;
- 🛘 помещение для стерилизации сред и посуды.

#### на границе зон:

🛮 санитарный пропускник с душем.



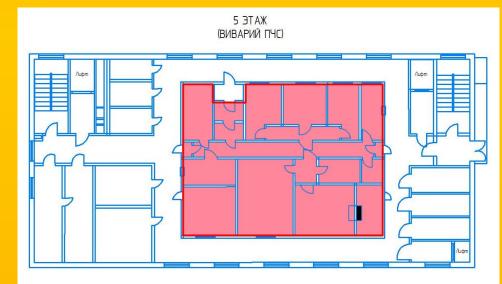
## Пятый этаж административно-лабораторного корпуса противочумной станции



На пятом этаже запроектирован виварий

### На территории «заразной» зоны:

- □ комната для очеса блох;
- □ биопробная;
- □ манипуляционная и предбокс;
- □ автоклавная (помещение для загрузки "заразного" материала);
- помещение для мойки и дезинфекции оборудования и инвентаря;
- помещение приема и регистрации исследуемого материала;
- помещение для приготовления дезинфицирующих растворов.

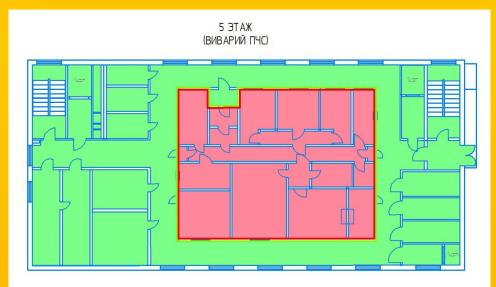




### Пятый этаж административно-лабораторного корпуса противочумной станции

На пятом этаже запроектирован виварий





### на территории «чистой» зоны:

- помещения приема, карантина и адаптации вновь поступающих животных;
- помещения для хранения и приготовления кормов для животных;
- Служебные помещения для хранения подстилочного материала, кормов, клеток;
- □ моечное помещение;
- препараторская для приготовления расходных материалов (салфеток, шариков и тд.);
- □ врачебная;
- помещения для персонала вивария (душевая, туалет и гардеробная);
- 🛮 автоклавная (помещение для выгрузки материала).

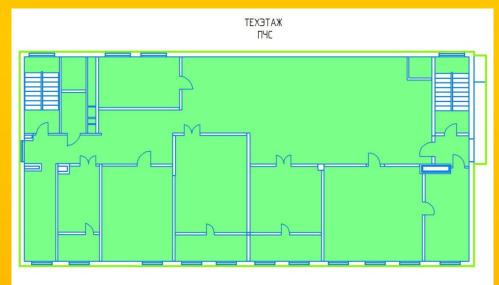
#### на границе зон:

□ санитарный пропускник с душем.



### Технический этаж противочумной станции





Технический этаж предназначен для прокладки инженерных коммуникаций и размещения вентиляционного оборудования. На кровле здания запроектирована крышная блочная котельная, представляющая собой комплект оборудования полной заводской готовности, смонтированного в утепленном блок-модуле.



### Изолятор для больных особо опасными инфекциями

Разработаны типовые план-схемы помещений изолятора для больных особо опасными инфекциями и техническое задание на выполнение работ по разработке проектно-сметной документации на строительство данного изолятора.

Изолятор предназначен для больных либо подозрительных на инфекцию, поступающих с площадки учреждения. Вход больных предусмотрен через тамбуры, примыкающие к боксам.

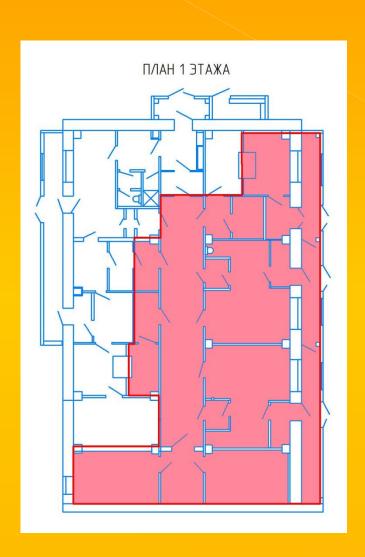
Проектируемое здание изолятора 1-этажное с эксплуатируемым подвалом, имеет в плане прямоугольную форму с размерами в осях 12,5 х 25 м.

При размещении технологических блоков учтены специфика их работы и требования, изложенные в нормативной документации:

- □ все помещения разделены на «чистую» и «заразную» зону;
- П предусмотрена максимальная группировка помещений по специфике работ;
- □ на границе «чистой» и «заразной» зон расположены санпропускники, соблюдена поточность движения людских потоков, чистых материалов, проб ПБА и отходов.



## Первый этаж изолятора для больных особо опасными инфекциями



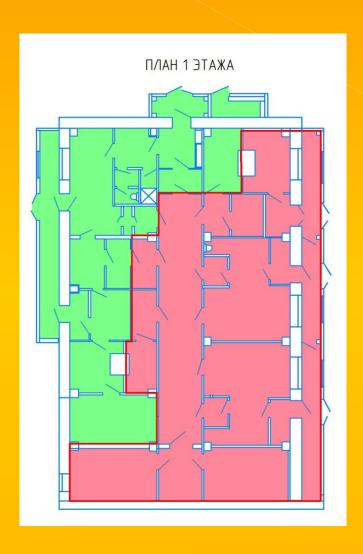
В	составе «заразной» зоны изолятора размещены:
	2 бокса, в каждом боксе размещается 1 койко-место,
	в случае необходимости возможно размещение по
	одной дополнительной койке;
	помещение дежурной медсестры;
	кладовые;
	моечная инвентаря;
	дезинфекционная.
	для передачи отходов и посуды из заразной зоны
	предусмотрен проходной автоклав;
	для передачи грязной одежды и постельных
	принадлежностей - проходная дезинфекционная
	камера.

### на границе зон:

🛮 санитарный пропускник с душем.



## Первый этаж изолятора для больных особо опасными инфекциями



**В составе «чистой» зоны**, обслуживающей изолятор, предусмотрены:

- раздаточная предназначенная для раскладки и разогрева готовых блюд;
- □ моечная;
- гардероб для персонала, работающего в раздаточной и моечной;
- для входа персонала, работающего в раздаточной, предусмотрен вход через тамбуры;
- □ для завоза продуктов питания передаточное окно.

#### на границе зон:

🛮 санитарный пропускник с душем.



## Подвальный этаж изолятора для больных особо опасными инфекциями

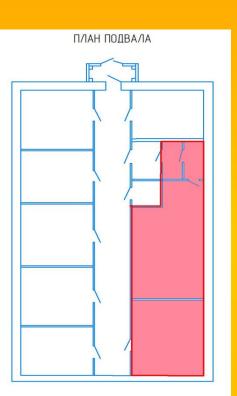
## В составе «заразной» зоны:

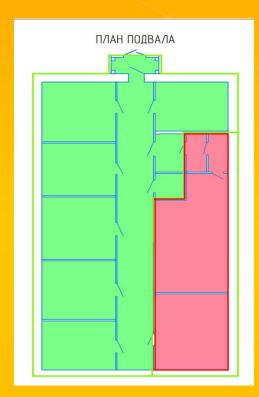
□ Система термической обработки стоков.

Все стоки от заразной зоны подлежат сбору и термическому обеззараживанию. Для приема и обработки стоков задействуются две горизонтальные емкости объемом до 3 м<sup>3</sup>.

В составе «чистой» зоны, обслуживающей изолятор, предусмотрены:

- □ тепловой пункт
- □ помещение водоподготовки
- □ помещение воздушной компрессорной
- П помещение холодильной компрессорной
- □ технические помещения





#### на границе зон:

> санитарный пропускник с душем



## Лаборатория уровня биологической защиты BSL-3





## Характеристики лабораторного корпуса уровня биологической защиты BSL-3

№ п.п.	Наименование Единица измерени		Количество	
1	Количество этажей	ШТ.	6	
2	Этажность здания	шт.	7	
3	Площадь застройки		670	
4	Общая площадь здания		4690	
5	Обеспечение уровня биологической безопасности		BSL-3	
6	Площадь лабораторий уровня BSL-3	$M^2$	1340	
7	Количество административных этажей	шт.	0	
8	Количество лабораторных этажей	шт.	5	
9	Количество технических этажей	шт.	2	
10	Высота этажа	М	3,6	
11	Высота цоколя	М	3,0	
12	Высота технического этажа	М	3,0	
13	Штатная численность персонала	чел.	150	
14	Расчетный период эксплуатации	лет	50	
15	Работа с микроорганизмами		I-IV групп патогенности	
16	Система термической обработки стоков		наличие	





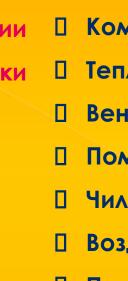
## **Цокольный этаж лаборатории уровня** биологической защиты BSL-3

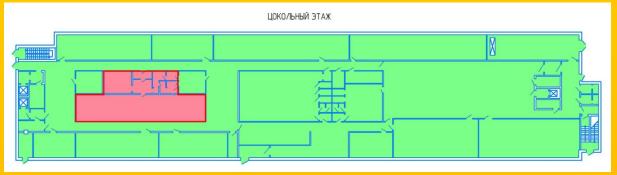
В составе здания в цокольном этаже запроектированы:

на территории «заразной»

### <u>зоны:</u>

термической обработки стоков.





## На границе зон:

□ санитарный пропускник с душем.

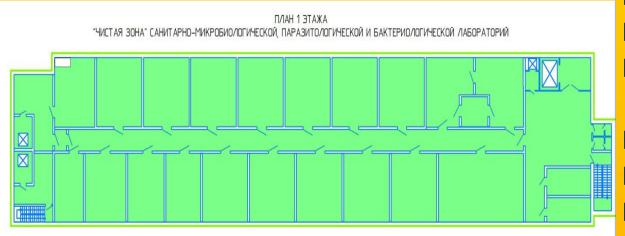
#### на территории «чистой» зоны:

- □ Диспетчерская
- Электрощитовая
- Мастерская ИТС
- □ Комната хранения хим. реактивов
- □ Тепловой узел
- □ Вентиляционные камеры
- □ Помещения для хранения
- □ Чиллерная
- □ Воздушная компрессорная
- □ Помещение водоподготовки
- □ Технические помещения

## Первый этаж лаборатории уровня биологической защиты BSL-3

На первом этаже запроектирована «чистая» зона санитарно-микробиологической, паразитологической и бактериологической лабораторий





Ha	террито	<mark>рии «ч</mark>	<u>истой»</u>	<b>ЗОНЫ</b>	зап	роекти	<u> 1рован</u>	Ы

- □ Кабинет заведующего
- □ Кабинет врачей
- □ Комната лаборантов
- □ Кабинет для совещаний
- □ Помещение хранения диагностических препаратов
- Препараторская
- **Стерилизационная**
- Помещения для приготовления, стерилизации и розлива питательных сред
- Гардероб
- Санузлы
  - Кладовые для хранения расходных

материалов

23



## Второй этаж лаборатории уровня биологической защиты BSL-3

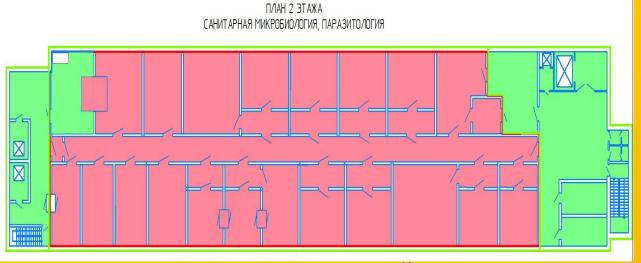
На втором этаже запроектирована санитарно-микробиологическая лаборатория и лаборатория паразитологии



В составе здания на втором этаже запроектированы:

## на территории «заразной» зоны:

- Боксированные помещения для проведения исследований
- □ Автоклавная (загрузка «заразного» материала)
- Помещение для проведения исследований методом ПЦР
- □ Помещения для хранения проб
- □ Помещение для работы с документами
- □ Помещение приема и регистрации проб

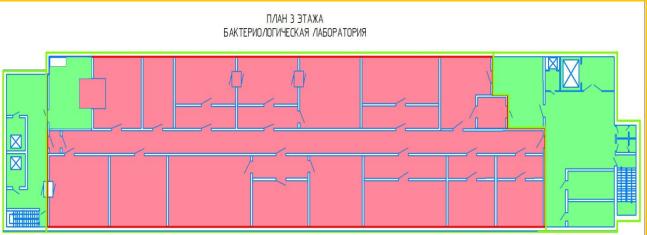




## Третий этаж лаборатории уровня биологической защиты BSL-3

### На третьем этаже запроектирована бактериологическая лаборатория





В составе здания на третьем этаже запроектированы:

### на территории «заразной» зоны:

- □ Боксированные помещения для проведения исследований
- ☐ Автоклавная (загрузка «заразного»материала)
- □ Помещение для проведения исследований методом ПЦР
- □ Помещения для хранения проб
- Помещение для работы с документами
- □ Помещение приема и регистрации проб

## Четвертый этаж лаборатории уровня биологической защиты BSL-3

На четвертом этаже запроектирована лаборатория вирусологических исследований



составе 3ДСНИЯ на четвертом запроектированы: на территории «заразной» зоны: Боксированные помещения для проведения исследований

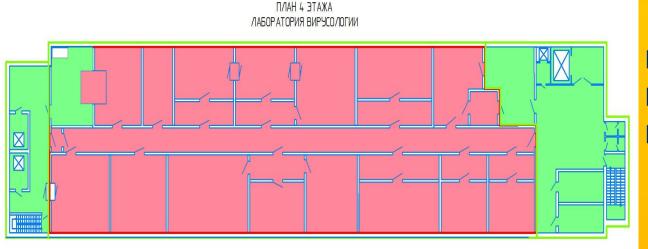
**Автоклавная** (загрузка «заразного» материала)

Помещение для проведения исследований методом ПЦР

Помещения для хранения проб

Помещение для работы с документами

Помещение приема и регистрации проб



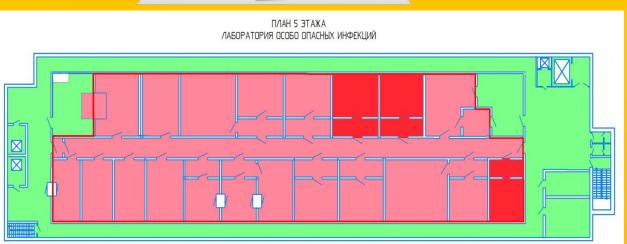
этаже



## Пятый этаж лаборатории уровня биологической защиты BSL-3

На пятом этаже запроектирована лаборатория особо опасных инфекций





На границе зон: санитарный пропускник с душем

В составе здания на четвертом этаже запроектированы:

## на территории «заразной» зоны:

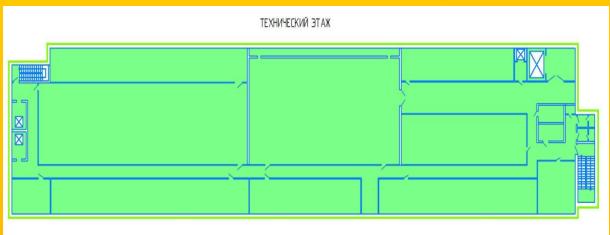
- □ Боксированные помещения для проведения исследований
- Автоклавная (загрузка «заразного» материала)
- □ Помещение для проведения исследований методом ПЦР
- □ Помещения для хранения проб
- Помещение для работы с документами
- □ Помещение приема и регистрации проб
- Помещение для организации работ с ПБА І группы патогенности
- □ Помещение вивария



## **Шестой этаж лаборатории уровня биологической** защиты BSL-3

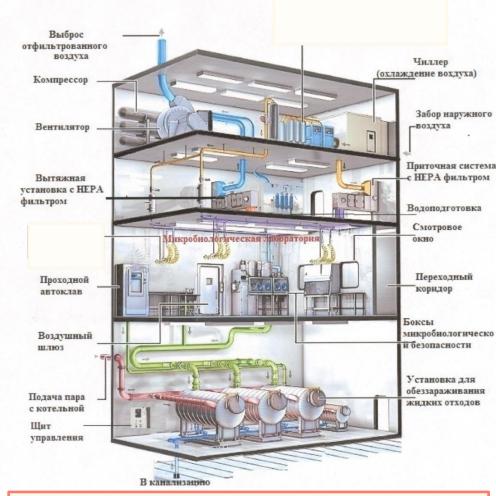


Технический этаж предназначен для прокладки инженерных коммуникаций и размещения инженерных систем обеспечения биологической безопасности.



комплекс инженерных систем обеспечения биологической безопасности представленных зданий будет включать:

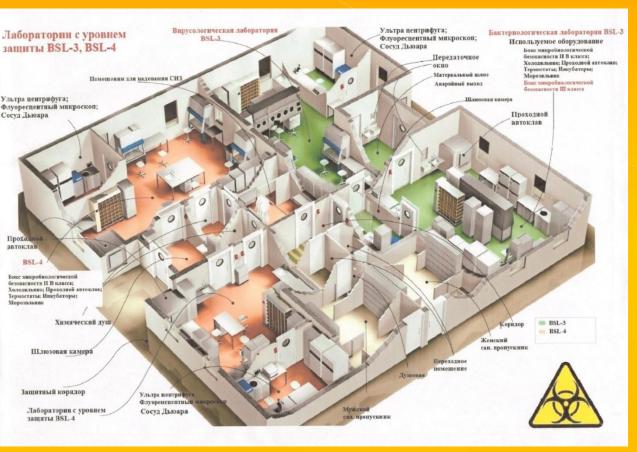
- ограждающие строительные конструкции;
- системы вентиляции и кондиционирования воздуха;
- системы спецканализации, сбора и обработки сточных вод;
- систему передаточных устройств;
- санитарные пропускники;
- вспомогательные технологические и санитарно-технические системы;
- боксы микробиологической безопасности.



Инженерные системы биологической безопасности микробиологической лаборатории

### Ограждающие строительные конструкции

Контур лабораторных помещений формируется из герметичных стеновых ограждений (стеновых панелей)



Помещения лабораторий с третьим уровнем биологической защиты будут представлять собой специализированный комплект конструкций помещений заводского изготовления, встраиваемый ПО «помещение помешении» исходные помещения строящихся ИЛИ реконструируемых зданий, и обеспечивающий барьера физического создание лабораторий пространством окружающей средой, строительными конструкциями здания соседними помещениями.

### Ограждающие строительные конструкции

Применяемые стеновые ограждения не должны накапливать аэрозольные частицы, обеспечивать герметичность, простоту ухода, чистки и мытья, стойкость к дезинфицирующим

средствам.



Внутренний коридор лаборатории

### Ограждающие строительные конструкции



### Планировочные решения и ограждающие строительные конструкции обеспечат:

- поточность процессов с кратчайшими расстояниями между технологически связанными помещениями;
- исключение взаимопересечения людских и материальных потоков;
- максимальную группировку помещений с одинаковой степенью производственной вредности;
- наличие санпропускников, полное соблюдение условий санитарно-гигиенического режима при входе и выходе персонала;
- соблюдение норм и правил пожарной безопасности;
- размещение помещений с более высоким уровнем производственной вредности внутри помещений более низкого уровня;
- использование существующих технологических этажей для прокладки коммуникаций, размещения вытяжных фильтров, щитов и другого инженерного оборудования;
- оборудование тамбур-шлюзов с подпором воздуха;
- наличие двойных стекол наружного остекления с глухим наружным переплетом;
- исключение возможности проникновения в здание грызунов;
- гидроизоляцию пола с заведением на вертикальную поверхность на высоту не менее 300 мм.



### Системы вентиляции и кондиционирования воздуха

Система вентиляции помещений «заразной» зоны является одной из основных систем биологической безопасности по предотвращению выноса ПБА во внешнюю среду и распространения ПБА между помещениями, блоками помещений и зонами различной степени биологической опасности внутри одного сооружения.

Здания оборудуются приточными и вытяжными вентиляционными установками, обеспечивающими непрерывный процесс принудительной вентиляции, а также создание и поддержание требуемой величины разрежения и параметров воздуха рабочей зоны в обслуживаемой зоне или блоке помещений.





### Система спецканализации, сбора и обработки стоков

Лабораторные корпуса будут иметь систему спецканализации - автономную систему канализации помещений «заразной» зоны, транспортирующую загрязненные стоки к оборудованию станции обработки сточных вод.

Система обработки сточных вод - это комплекс оборудования, обеспечивающий сбор, обезвреживание, охлаждение при термическом обеззараживании и сброс сточных вод в наружные сети канализации.

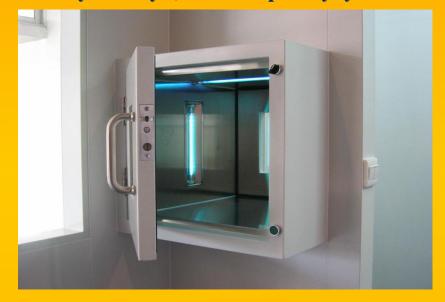


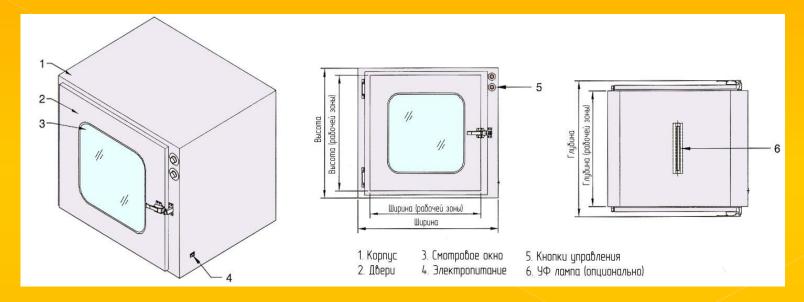




### Система передаточных устройств

Для передачи материалов между помещениями разного класса чистоты, с соблюдением условий, исключающих вынос ПБА (с воздухом или передаваемыми материалами), например, из «грязной зоны» в «чистую зону», и наоборот будут использованы системы передаточных устройств.





### Системы холодного и горячего водоснабжения



Системы холодного и горячего водоснабжения будут обеспечивать биологическую безопасность при транспортировании и раздаче перемещаемой среды из «чистой» зоны в помещения «заразной» зоны. Предусматривается возможность присоединения системы водоснабжения к сети не менее чем двумя вводами.



Для водопотребляющего технологического оборудования (стерилизаторы, моечно-дезинфекционные машины и др.) предусматриваются системы водоподготовки. Метод подготовки воды (очистка, деминерализация, смягчение), а также количество потребителей и расходы воды определяют требованиями технологического оборудования.



### Системы сбора и утилизации твердых отходов

Системы сбора и утилизации твердых отходов будут обеспечивать:

- своевременный сбор всех твердых отходов, образующихся в результате работ с микроорганизмами, лабораторными животными с последующим автоклавированием и утилизацией;
- выдерживание требуемых режимов автоклавирования с фиксацией на диаграмме и в рабочем журнале;





### Системы электроснабжения

### Системы электроснабжения обеспечат:

- повышенную надежность функционирования всех систем сооружения путем электрообеспечения от раздельных источников, включая источники бесперебойного питания для лабораторий;
- применение электроустановочных изделий во влагопылеустойчивом исполнении в помещениях «заразной» зоны.





Кроме того, для выполнения санитарно-гигиенических и технологических требований, а также требований директивных документов по энергосбережению здания представленных корпусов должны быть обеспечены следующими инженерными системами:

- □ тепло и холодоснабжения
- автоматизации и диспетчеризации инженерных систем
- учета потребления энергоресурсов централизованного снабжения (электроэнергии, горячей и холодной воды, теплопотребления, природного газа)
- централизованного снабжения сжатым воздухом (при необходимости)
- □ автоматического пожаротушения
- Молниезащитой и защитным заземлением
- слаботочными системами телефонная и видеотелефонная связь; оперативная связь; локальная информационная сеть, радиофикация, электрочасофикация, радиотрансляция; сигнализация, пожарная и охранная сигнализация, система оповещения и управления эвакуацией при пожаре, система охранного видеонаблюдения, система контроля и управления доступом.



Следует отметить, что применение разработанных концептуальных проектов ПЧС и лабораторного корпуса уровня биологической защиты BSL-3 потребует учета по месту применения штатного расписания учреждений, климатических характеристик региона застройки, характеристик почвы, рельеф местности, особенности расположения зданий, увязку проектируемых сетей с существующими коммуникационными сетями, необходимость выдерживания нормативных расстояний между сетями в стесненных условиях городской застройки, влияние сточных вод и других особенностей на функционирование всех инженерных систем, обеспечение безопасности сетей.

## Спасибо за внимание!