

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Методические рекомендации для
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Б1.В.ДВ.08.02 Биологическая безопасность в чрезвычайных ситуациях

**Направление подготовки : 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза»
Профиль образовательной программы: Ветеринарно-санитарная экспертиза
Форма обучения :очная**

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. Организация самостоятельной работы | 3 |
| 2. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов | 7 |
| 3. Методические рекомендации по подготовке к занятиям | 20 |
| 3.1. Эпидемия..... | 20 |
| 3.2. Эпифитотия..... | 20 |
| 3.3.Федеральный регистр потенциально опасных химических и биологических веществ..... | 21 |
| 3.4. Биологическое заражение..... | 22 |
| 3.5. Особенности поражения бактериальными средствами..... | 23 |
| 3.6. Уровни биологической безопасности..... | 24 |
| 3.7.Схема построения системы обеспечения биологической безопасности..... | 25 |
| 3.8.Обеспечение готовности к предотвращению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций..... | 26 |
| 3.9. Профилактика поражений..... | 27 |
| 3.10. Формирование проблемы биобезопасности..... | 28 |
| 3.11. Санитарно-эпидемиологическая служба в чрезвычайной ситуации..... | 29 |
| 3.12.Противочумная система в Российской Федерации..... | 31 |
| 3.13. Ветеринарно-санитарный надзор..... | 32 |
| 3.14. Ветеринарная лаборатория..... | 33 |
| 3.15. Карантинный пункт растений..... | 34 |
| 3.16.Токсические вещества, вызывающие отравления сельскохозяйственных животных..... | 35 |
| 3.17.Влияние ядерного взрыва на животных, продукты и ветеринарное имущество..... | 36 |
| 3.18. Накопление радионуклидов в почвах..... | 37 |
| 3.19.Количественные оценки последствий облучения..... | 37 |
| 3.20. Хранение аварийно химически опасных веществ..... | 38 |
| 3.21 Оценка масштабов заражения аварийно химически опасным веществом..... | 39 |
| 3.22 Использование противорадиационных укрытий..... | 39 |

1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1.1. Организационно-методические данные дисциплины

| № п. п. | Наименование темы | Общий объем часов по видам самостоятельной работы (из табл. 5.1 РПД) | | | | |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|
| | | подготов ка курсовог о проекта (работы) | подготовка реферата/э ссе | индивидуаль ные домашние задания (ИДЗ) | самостоятель ное изучение вопросов (СИБ) | подготов ка к занятиям (ПкЗ) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Эпидемия. | | | | | 1 |
| 2 | Характеристика возбудителей основных инфекционных заболеваний, сроки обсервации и карантина. | - | - | - | 3 | - |
| 3 | Эпифитотия | - | - | - | - | 1 |
| 4 | Панзоотия. | - | - | - | 3 | - |
| 5 | Эпизоотический мониторинг. | | | | 3 | |
| 6 | Федеральный регистр потенциально опасных химических и биологических веществ | - | - | - | - | 1 |
| 7 | Биологическое заражение | - | - | - | - | 1 |
| 8 | Основные признаки биологического поражения. | - | - | - | 4 | - |
| 9 | Особенности поражения бактериальными средствами | - | - | - | - | 1 |
| 10 | Биологическая обстановка. | - | - | - | 3 | - |
| 11 | Уровни биологической безопасности | - | - | - | - | 1 |

| | | | | | | |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| 12 | Биологическая безопасность в России. | - | - | - | 4 | - |
| 13 | Схема построения системы обеспечения биологической безопасности | - | - | - | - | 1 |
| 14 | Основные направления обеспечения биологической безопасности. | - | - | - | 4 | - |
| 15 | Обеспечение готовности к предотвращению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций | - | - | - | - | 1 |
| 16 | Профилактика поражений | - | - | - | - | 1 |
| 17 | Виды и основные свойства боевых биологических средств. | - | - | - | 3 | - |
| 18 | Способы применения бактериальных средств. | - | - | - | 3 | - |
| 19 | Формирование проблемы биобезопасности | - | - | - | - | 1 |
| 20 | Эпидемиологический надзор | - | - | - | 4 | - |
| 21 | Санитарно-эпидемиологическая служба в чрезвычайной ситуации | - | - | - | - | 1 |
| 22 | Противочумная система в Российской Федерации | - | - | - | - | 1 |
| 23 | Экстренное извещение об инфекционной болезни. | - | - | - | 3 | - |

| | | | | | | |
|----|----------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| 24 | Санитарно-защитная зона. | - | - | - | 3 | - |
| 25 | Ветеринарно-санитарный надзор. | - | - | - | - | 1 |
| 26 | Ветеринарная лаборатория. | - | - | - | - | 1 |
| 27 | Функции должностных лиц, обеспечивающих санитарно-карантинный контроль. | - | - | - | 3 | - |
| 28 | Карантинный пункт растений | - | - | - | - | 1 |
| 29 | Бактериологическое исследование и биохимические исследования. | - | - | - | 3 | - |
| 30 | Токсические вещества, вызывающие отравления сельскохозяйственных животных. | - | - | - | - | 1 |
| 31 | Влияние облучения растений на качество продукции растениеводства. | - | - | - | 4 | - |
| 32 | Влияние ядерного взрыва на животных, продукты и ветеринарное имущество. | - | - | - | - | 1 |
| 33 | Накопление радионуклидов в почвах. | - | - | - | - | 1 |
| 34 | Количественные оценки последствий облучения. | - | - | - | 4 | 1 |
| 35 | Стохастические эффекты у потомства. | - | - | - | 4 | - |
| 36 | Хранение | - | - | - | - | 1 |

| | | | | | | |
|----|-----------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| | аварийно химически опасных веществ | | | | | |
| 37 | Катастрофы с выбросами аварийно химически опасных веществ. | - | - | - | 4 | - |
| 38 | Оценка масштабов заражения аварийно химически опасным веществом | - | - | - | - | 1 |
| 39 | Использование противорадиационных укрытий | - | - | - | - | 1 |

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ

2.1 Характеристика возбудителей основных инфекционных заболеваний, сроки обсервации и карантина.

| возбудитель | средний инкубационный период,(суток) | Опасность Больного для окружающих | Срок обсервации, (суток) | Срок карантина и условия его установления |
|-------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| чума | 1-3 | Очень опасен | - | 6 суток |
| холера | 1-3 | Очень опасен | - | 6 суток |
| сибирская язва | 1-3 | Мало опасен | 8 | может устанавливаться на 8 суток при массовой заболеваемости и наличии контактного распространения |
| туляремия | 3-6 | не опасен | 6 | Не устанавливается |
| сап | 2-3 | опасен | 14 | может устанавливаться на 14 суток при массовой заболеваемости и наличии контактного распространения |
| сыпной тиф | 10-14 | опасен при наличии педикулеза | 23 | может устанавливаться на 23 суток при массовой заболеваемости и наличии педикулеза |

2.2 Панзоотия.

Панзоотия высшая степень напряжённости (интенсивности) эпизоотического процесса, когда необычайно широкое распространение инфекционной болезни сопровождается высокой заболеваемостью животных на обширных территориях — с охватом целой страны, нескольких стран, материков. Свойственна болезням (ящур, классическая чума свиней, болезнь Ньюкасла, классическая чума птиц и некоторые др.), обладающим высокой контагиозностью (заразностью), простым механизмом передачи возбудителя (чаще всего респираторный, реже алиментарный путь), коротким инкубационным периодом, отсутствием достаточно прочного иммунитета после переболевания, а также инфекциям, для возбудителей которых характерен плюралитет (множественность). Развитию П. способствуют в определённой мере социально-экономические факторы, обуславливающие прежде всего интенсивные хозяйственные связи внутри стран и между ними, а также изменяющиеся условия содержания животных (концентрация животных,

специализация хозяйств). Успех в борьбе с П. зависит от степени изученности болезней, наличия эффективных способов диагностики и средств специфической профилактики, а также своевременного и полноценного осуществления противоэпизоотических мероприятий.

2.3 Эпизоотический мониторинг.

Эпизоотический мониторинг

1. Эпизоотический мониторинг направлен на: выявление и количественного определение параметров распространения возбудителей болезней животных на подвергаемой мониторингу территории или в подвергаемом мониторингу компонента, определение условий, способствующих и препятствующих распространению заразных болезней животных, их возбудителей.
2. Результаты эпизоотического мониторинга являются основой для прогнозирования развития эпизоотической ситуации; разработки комплекса мероприятий по ограничению распространения возбудителей заразных болезней животных; определения эпизоотического статуса Российской Федерации в целях между народной торговли и перевозок; субъектов Российской Федерации, других административных территориальных единиц Российской Федерации, территорий в составе Российской Федерации в целях внутренней торговли и перевозок; компартментов, в которых осуществляется содержание животных, их убой, переработка продукции животного происхождения в целях безопасного осуществления хозяйственной деятельности в условиях распространения и угрозы распространения заразных болезней.
3. Результаты эпизоотического мониторинга и эпизоотического прогнозирования являются основой для разработки планов (национального, территориальных и ведомственных) противоэпизоотических мероприятий.
4. Эпизоотический мониторинг производится путем сбора информации о результатах мероприятий по осуществлению диагностических и клинических исследований, ветеринарно-санитарной экспертизы, проведения противоэпизоотических мероприятий, экологических и биологических исследований окружающей среды, а также организации и осуществления специальных мониторинговых программ, связанных с отбором проб внешней среды, биологического и патологического материала, продукции животного происхождения с последующим исследованием методами лабораторной диагностики и другими методами, позволяющими обнаруживать возбудителей заразных болезней, специфические антитела к ним.
5. Специальные мониторинговые программы осуществляются на уровне Российской Федерации субъектов Российской Федерации. В комплексе они образуют Единую мониторинговую программу Российской Федерации.

2.4 Основные признаки биологического поражения

Основным признаком применения биологического оружия являются симптомы и проявившиеся признаки массового заболевания людей и животных, что окончательно подтверждается специальными лабораторными исследованиями. В качестве биологических средств могут быть использованы возбудители различных инфекционных заболеваний: чумы, сибирской язвы, бруцеллеза, сапа, туляремии, холеры, желтой и других видов лихорадки, весенне-летнего энцефалита, сыпного и брюшного тифа, гриппа, малярии, дизентерии, натуральной оспы и др. Для поражения животных наряду с возбудителями сибирской язвы и сапа возможно применение вирусов ящура, чумы рогатого скота и птиц, холеры свиней и др.; для поражения сельскохозяйственных растений - возбудителей ржавчины хлебных злаков фитофтороза картофеля и других заболеваний. Заражение людей и животных происходит в результате вдыхания

зараженного воздуха, попадания микробов или токсинов на слизистую оболочку и поврежденную кожу, употребления в пищу зараженных продуктов питания и воды, укусов зараженных насекомых и клещей, соприкосновения с зараженными предметами, ранения осколками боеприпасов, снаряженных биологическими средствами, а также в результате непосредственного общения с больными людьми (животными). Ряд заболеваний быстро передается от больных людей к здоровым и вызывает эпидемии (чумы, холеры, тифа, гриппа и др.). К основным средствам защиты населения от биологического оружия относятся: вакцино-сывороточные препараты, антибиотики, сульфамидные и другие лекарственные вещества, используемые для специальной и экстренной профилактики инфекционных болезней, средства индивидуальной и коллективной защиты, используемые для обезвреживания возбудителей химические вещества. Очагом биологического поражения считаются города, населенные пункты и объекты народного хозяйства, подвергшиеся непосредственному воздействию бактериальных (биологических) средств, создающих источник распространения инфекционных заболеваний. Его границы определяют на основе данных биологической разведки, лабораторных исследований проб из объектов внешней среды, а также выявлением больных и путей распространения возникших инфекционных заболеваний. Вокруг очага устанавливают вооруженную охрану, запрещают въезд и выезд, а также вывоз имущества. Для предотвращения распространения инфекционных заболеваний среди населения в очаге поражения проводится комплекс противоэпидемических и санитарно-гигиенических мероприятий: экстренная профилактика; санитарная обработка населения; дезинфекция различных зараженных объектов. При необходимости уничтожают насекомых, клещей и грызунов (дезинсекция и дератизация). Основными формами борьбы с эпидемиями являются обсервация и карантин.

2.5 Биологическая обстановка

Биологическая обстановка- это обстановка, сложившаяся после воздействия биологического (бактериологического) оружия. Главной характеристикой биологической обстановки является количество санитарных потерь. Они рассчитываются на основе оценки возможных масштабов его применения противником. В первую очередь учитываются:

- площадь заражения;
- средняя плотность населения;
- степень неспецифической и специфической защищенности людей в районе заражения.

2.6 Биологическая безопасность в России.

Обеспечение химической и биологической безопасности Российской Федерации - одно из важнейших направлений укрепления национальной безопасности. В то же время, состояние дел в различных сферах обеспечения химической и биологической безопасности свидетельствует о том, что защищенность населения и среды его обитания на территории Российской Федерации от опасных биологических и химических факторов не доведена до уровня, при котором отсутствуют недопустимые риски причинения вреда жизни и здоровью людей и окружающей среде. В Российской Федерации наблюдается значительное ухудшение санитарно-эпидемиологической, ветеринарно-санитарной, фитосанитарной и экологической обстановки. Налицо упадок биотехнологической и химической промышленности. В настоящее время в России функционирует свыше 10 тыс. потенциально опасных химических объектов в различных отраслях промышленности и сельского хозяйства. При этом большинство из них расположены в городах с населением более 100 тыс. чел. Подавляющее большинство этих объектов было построено и введено в эксплуатацию 40-50 лет назад, химико-технологическое оборудование на них

многократно выслужило свои сроки и физически изношено. В атмосферный воздух ежегодно поступает около 20 млн т химических веществ, а накопленные токсичные отходы составляют более 84 млн т. Объемы затрат на реконструкцию этих объектов или вывод их из эксплуатации могут достигать 7% валового внутреннего продукта. При этом затраты на ликвидацию последствий аварий и катастроф в 10-15 раз выше затрат, необходимых для принятия превентивных мер.

2.7 Основные направления обеспечения биологической безопасности.

Глобализация мировых политических, экономических, промышленных, миграционных, эпидемических процессов, развитие биотехнологии и резко возросшая возможность биологического терроризма настоятельно диктуют необходимость совершенствования системы биологической безопасности государства. В настоящее время в Российской Федерации при угрозе возникновения биологических рисков каждое министерство, ведомство и региональные структуры задействуют свой имеющийся комплекс средств и методов для проведения необходимых мероприятий, которые не всегда адекватны и скоординированы. Возможные же масштабы, временные рамки, потенциальные и реальные потери при развитии угрожающей биологической ситуации настоятельно требуют единой организационной структуры обеспечения биологической безопасности страны. Эта структура должна в кратчайшие сроки заблаговременно осуществить приоритетный перечень мероприятий

Перечень мероприятий для обеспечения биологической безопасности:

1. Политические
2. Правовые
3. Организационные
4. Научные
5. Экономические
6. Медицинские
7. Оперативные
8. Специальные
9. Информационные
10. Прогностические
11. Образовательные

В свою очередь для обеспечения выполнения названного комплекса мероприятий система биологической безопасности должна отвечать следующим принципам построения и функционирования:

1. рациональности,
2. компетентности,
3. оперативности и гибкости
4. превентивности
5. единства (согласованности)
6. открытости.

Принцип рациональности - организационная структура, силы и средства системы должны соответствовать поставленным задачам, законодательству, экономическим возможностям, политике и международным обязательствам.

Принцип компетентности - система должна охватывать все виды возможных биологических угроз и чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а также актов биотерроризма и биоагрессии.

Принцип оперативности и гибкости - система должна находиться в постоянной готовности к противодействию биологическим угрозам, иметь высокую степень

управляемости и быстрого реагирования, возможность наращивания маневра силами и средствами адекватного масштаба, обеспечивать быстрое и целенаправленное прохождение информации и команд по вертикальным и горизонтальным каналам управления.

Принцип превентивности - система должна обеспечивать снижение вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций за счет комплекса мероприятий упреждающего характера.

Принцип единства - система должна обеспечивать скоординированную деятельность министерств, ведомств и служб по программам и планам обеспечения биологической безопасности.

Принцип открытости - система должна быть открытой для международного сотрудничества в совместных усилиях по укреплению биологической безопасности и в борьбе с биологическим терроризмом и неуязвимой для сил стремящихся обойти принимаемые меры при актах терроризма.

2.8 Виды и основные свойства боевых биологических средств

Основу поражающего действия биологического оружия составляют биологические средства (БС) – специально отобранные для боевого применения биологические агенты, способные вызывать у людей, животных, растений массовые тяжелые заболевания (поражения). К биологическим агентам относятся:

- а) отдельные представители патогенных, т.е. болезнетворных микроорганизмов – возбудителей наиболее опасных инфекционных заболеваний у человека, сельскохозяйственных животных и растений;
- б) продукты жизнедеятельности некоторых микробов, в частности из класса бактерий, обладающие в отношении организма человека и животных крайне высокой токсичностью и вызывающие при их попадании в организм тяжелые поражения (отравления). Для уничтожения посевов злаковых и технических культур и подрыва тем самым экономического потенциала противника в качестве биологических средств можно ожидать преднамеренное использование насекомых – наиболее опасных вредителей сельскохозяйственных культур. **Патогенные микроорганизмы** – возбудители инфекционных болезней человека и животных в зависимости от размеров, строения и биологических свойств подразделяются на следующие классы: бактерии, вирусы, риккетсии, грибы, спирохеты и простейшие. Последние два класса микроорганизмов в качестве биологических средств поражения, по мнению иностранных специалистов, значения не имеют. **Бактерии** – одноклеточные микроорганизмы растительной природы, весьма разнообразные по своей форме (рис. 8). Их размеры – от 0,5 до 8-10 мкм. Бактерии в вегетативной форме, т.е. в форме роста и развития, весьма чувствительны к воздействию высокой температуры, солнечного света, резким колебаниям влажности и дезинфицирующим средствам и, наоборот, сохраняют достаточную устойчивость при пониженных температурах даже до минус 15-25°C. Некоторые виды бактерий для выживания в неблагоприятных условиях способны покрываться защитной капсулой или образуют споры. Микробы в споровой форме обладают очень высокой устойчивостью к высыханию, недостатку питательных веществ, действию высоких и низких температур и дезинфицирующих средств. Из патогенных бактерий способностью образовывать споры обладают возбудители сибирской язвы, ботулизма, столбняка и др.

2.9 Способы применения бактериальных средств.

Способами применения бактериологического оружия, как правило, являются:

- авиационные бомбы;
- артиллерийские мины и снаряды;

- пакеты (мешки, коробки, контейнеры), сбрасываемые с самолетов;
- специальные аппараты, рассеивающие насекомых с самолетов;
- диверсионные методы.

В некоторых случаях для распространения инфекционных заболеваний противник может оставлять при отходе зараженные предметы обихода: одежду, продукты, папиросы и т.д. Заболевание в этом случае может произойти в результате прямого контакта с зараженными предметами.

Возможна и такая форма распространения возбудителей болезней, как преднамеренное оставление при отходе инфекционных больных с тем, чтобы они явились источником заражения среди войск и населения.

При разрыве боеприпасов, снаряженных бактериальной рецептурой, образуется бактериальное облако, состоящее из взвешенных в воздухе мельчайших капелек жидкости или твердых частиц. Облако, распространяясь по ветру, рассеивается и оседает на землю, образуя зараженный участок, площадь которого зависит от количества рецептуры, ее свойств и скорости ветра.

2.10 Эпидемиологический надзор

Эпидемиологический надзор за здоровьем общества (далее эпиднадзор или просто надзор) представляет собой непрерывающийся систематический сбор, анализ, интерпретацию и распространение данных, отражающих состояние здоровья (21). Учреждения общественного здравоохранения используют данные надзора для описания и слежения за болезнями и состояниями здоровья в обслуживаемой ими группе населения, определения первоочередных задач своей деятельности, а также для планирования, внедрения и оценки профилактических программ и действий. Систему надзора можно представить себе в виде информационных циклов. Эти циклы включают в себя движение информации между поликлиниками, больницами и лабораториями, учреждениями общественного здравоохранения и общественностью, как это показано на рисунке 5.1. Цикл начинается при возникновении случаев заболевания и их регистрации медицинскими работниками в лечебных учреждениях здравоохранения. Цикл завершается только тогда, когда информация об этих случаях поступает к лицам, ответственным за проведение контрольных и профилактических мероприятий, а также всем тем, кому необходимо знать о результатах надзора. В связи с тем, что медицинские учреждения, учреждения общественного здравоохранения и общественность совместно вносят вклад в профилактику и борьбу с болезнями, все они должны быть включены в число тех, кто получает в ходе "обратной связи" информацию о результатах надзора. В зависимости от обстоятельств, к лицам, которые должны знать о результатах надзора, могут относиться различные правительственные учреждения, потенциально подверженные риску заболевания лица, работодатели, производители вакцин, неправительственные организации, законодатели в подкомитетах общественного здравоохранения и другие.

2.11 Экстренное извещение об инфекционной болезни.

Для предупреждения распространения инфекций согласно Приказа Минздрава СССР от 04.10.80 N 1030 существует *«Экстренное извещение об инфекционном заболевании»* — оперативно-учетный документ. Официальная учетная форма № 058/у, полное название — *«Экстренное извещение об инфекционном заболевании, пищевом, остром профессиональном отравлении, необычной реакции на прививку»*. Каждый случай инфекционного заболевания или подозрения на него, педикулеза, отравления или необычной реакции на прививку должен быть передан в органы санитарно-эпидемиологического надзора. Подается извещение не позднее 2 часов после выявления

случая. Чем быстрее будет передано извещение, тем легче будет принять меры по предупреждению распространения инфекции.

2.12 Санитарно-защитная зона.

Санитарно-защитная зона (СЗЗ) — специальная территория с особым режимом использования, которая устанавливается вокруг объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека. Размер СЗЗ обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух (химического, биологического, физического) до значений, установленных гигиеническими нормативами. По своему функциональному назначению санитарно-защитная зона является защитным барьером, обеспечивающим уровень безопасности населения при эксплуатации объекта в штатном режиме. Ориентировочный размер СЗЗ определяется СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 на время проектирования и ввода в эксплуатацию объекта, в зависимости от класса опасности предприятия (всего пять классов опасности, с I по V).

СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 классифицирует промышленные объекты и производства:

- * промышленные объекты и производства первого класса I — 1000 м;
- * промышленные объекты и производства второго класса II — 500 м;
- * промышленные объекты и производства третьего класса III — 300 м;
- * промышленные объекты и производства четвертого класса IV — 100 м;
- * промышленные объекты и производства пятого класса V — 50 м.

СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 классифицирует промышленные объекты и производства тепловые электрические станции, складские здания и сооружения и размеры ориентировочных санитарно-защитных зон для них.

Размеры и границы санитарно-защитной зоны определяются в проекте санитарно-защитной зоны. Проект СЗЗ обязаны разрабатывать предприятия, относящиеся к объектам I—III классов опасности, и предприятия, являющиеся источниками воздействия на атмосферный воздух, но для которых СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 не устанавливает размеры СЗЗ.

В санитарно-защитной зоне не допускается размещать: жилую застройку, включая отдельные жилые дома, ландшафтно-рекреационные зоны, зоны отдыха, территории курортов, санаториев и домов отдыха, территорий садоводческих товариществ и коттеджной застройки, коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков, а также других территорий с нормируемыми показателями качества среды обитания; спортивные сооружения, детские площадки, образовательные и детские учреждения, лечебно-профилактические и оздоровительные учреждения общего пользования.

Допускается размещать в границах санитарно-защитной зоны промышленного объекта или производства здания и сооружения для обслуживания работников указанного объекта и для обеспечения деятельности промышленного объекта (производства): нежилые помещения для дежурного аварийного персонала, помещения для пребывания работающих по вахтовому методу (не более двух недель), здания управления, конструкторские бюро, здания административного назначения, научно-исследовательские лаборатории, поликлиники, спорт-но-оздоровительные сооружения закрытого типа, бани, прачечные, объекты торговли и общественного питания, мотели, гостиницы, гаражи, площадки и сооружения для хранения общественного и индивидуального транспорта, пожарные депо, местные и транзитные коммуникации, ЛЭП, электроподстанции, нефте- и газопроводы, артезианские скважины для технического водоснабжения, водоохлаждающие сооружения для подготовки технической воды, канализационные

на-сосные станции, сооружения обратного водоснабжения, автозаправочные станции, станции технического обслуживания автомобилей.

2.13 Функции должностных лиц, обеспечивающих санитарно-карантинный контроль.

1. Обеспечение санитарной охраны территории, направленной на предупреждение завоза и распространения на территории Российской Федерации инфекционных заболеваний, представляющих опасность для населения.
2. Предотвращение ввоза на территорию Российской Федерации товаров, химических, биологических и радиоактивных веществ, отходов и иных грузов, представляющих опасность для человека.
3. Недопущение к ввозу опасных грузов и товаров, ввоз которых на территорию Российской Федерации запрещен, а также грузов и товаров, в отношении которых при проведении санитарно-карантинного контроля установлено, что их ввоз создает угрозу возникновения и распространения инфекционных заболеваний или массовых неинфекционных заболеваний (отравлений).
4. Получение от пограничной, таможенной, пограничной ветеринарной, карантина растений, миграционной и других служб и органов контроля информации по вопросам обеспечения санитарной охраны территории Российской Федерации.
5. Получение от администрации (владельцев) транспортных средств, должностных, юридических лиц и граждан, находящихся в пункте пропуска через Государственную границу Российской Федерации, необходимых документов и материалов для проведения санитарно-карантинного контроля.

2.14 Бактериологические исследования и биохимические исследования.

При бактериологическом методе в анаэробостат помещают посевы анаэробов. Из анаэробостата удаляют воздух и заменяют его газовой смесью, которая не содержит кислород.

Основой бактериологического метода является выделение чистой культуры возбудителя, которое происходит на первом этапе исследования. Для выделения чистой культуры возбудителя делают посев взятого материала. Посев делается, как правило, на плотные питательные среды, которые выбирают исходя из свойств предполагаемого возбудителя.

При бактериологическом методе применяют по возможности среды, на которых растет только конкретный вид бактерий — селективные среды, или среды, позволяющие отличить предполагаемого возбудителя от других микроорганизмов или по-другому дифференциально-диагностические среды.

Например, при бактериологической диагностике кишечных инфекций — среду Эндо, для выделения дифтерийной палочки используют теллуритовые среды, и т. д. При выделении условно-патогенных микроорганизмов при бактериологическом методе посев взятого материала осуществляют на универсальные питательные среды. Примером такой среды может служить кровяной агар.

Все манипуляции, которые связаны с выделением бактериальных культур, проводятся над пламенем горелки.

При бактериологическом методе посев материала на питательные среды производят либо стеклянным или металлическим шпателем, либо бактериальной петлей таким образом, чтобы находящиеся в исследуемом материале бактерии рассеять по поверхности питательной среды. В результате такого рассеивания каждая бактериальная клетка попадает на свой участок среды.

При выделении из патологического материала чистой культуры возбудителя, который существенно загрязнен посторонней микрофлорой, часто пользуются биологическим методом выделения чистой культуры. Делают это следующим образом: заражают

исследуемым материалом чувствительных к возбудителю лабораторных животных. Еще один пример биологического метода — при исследовании больного на содержание в мокроте пневмококков, материал внутрибрюшинно вводят белым мышам. Из их крови через 4-6 часов получают чистую культуру пневмококка.

В том случае, если в результате бактериологического метода исследования предполагается в исследуемом материале содержание малого количества возбудителя, посев производят на жидкую питательную среду для его накопления, так называемую среду обогащения, которая оптимальна для данного микроорганизма. Далее осуществляют пересев из жидкой питательной среды на плотные среды, разлитые в чашках Петри. Засеянную возбудителем среду помещают в термостат обычно при определенной температуре, что важно для бактериологического метода.

На втором этапе бактериологического метода исследования проводят изучение колоний бактерий, выросших на плотной питательной среде и происходящих от одной бактериальной клетки. (колония и является чистой культурой возбудителя). Производят микроскопическое и макроскопическое исследование колоний в отраженном и проходящем свете: невооруженным глазом, под малым увеличением микроскопа, с помощью лупы.

Отмечают культуральные свойства колоний: их форму, величину, цвет, характер краев и поверхности, структуру, консистенцию. Далее для приготовления мазков используют часть каждой из намеченных колоний. Окрашивают мазки по Граму, микроскопируют, определяя тинкториальные (отношение к окраске) и морфологические свойства выделенной культуры и проверяя одновременно ее чистоту.

Оставшуюся часть колонии пересевают в пробирки с оптимальной для данного вида средой, например, скошенным агаром, с целью накопления чистой культуры для более полного ее изучения. Пробирки перемещают на 18–24 часа в термостат. На втором этапе, кроме перечисленных исследований, нередко подсчитывают количество выросших колоний.

Это имеет особенное значение при заболеваниях, вызванных условно-патогенными микроорганизмами. При таких заболеваниях судить о ведущей роли какого-либо возбудителя допустимо лишь по его содержанию в патологическом материале в достаточно большом количестве и преобладанию этого возбудителя над другой флорой. Для того чтобы провести такое исследование готовят последовательные разведения взятого исследуемого материала, из которых на чашки с питательной средой производят высев, подсчитывают количество выросших колоний, умножают на разведение, из чего определяют содержание микроорганизмов в материале.

Идентификация выделенной чистой культуры возбудителя и определение для этой культуры чувствительности к антибиотикам и другим химиотерапевтическим препаратам — третий этап бактериологического метода. Идентификацию выделенной бактериальной культуры производят по тинкториальным, морфологическим, биохимическим, культуральным, токсигенным, антигенным свойствам.

Первым делом берут мазок из культуры, выросшей на скошенном агаре, исследуют морфологию бактерий и проверяют чистоту культуры выросших бактерий. Далее осуществляют посев выделенной чистой культуры бактерий на среды Гисса. Желательно провести посев и на другие среды для определения биохимических свойств.

Ферментативные, или биохимические, свойства бактерий обусловлены ферментами, которые участвуют в расщеплении белков, углеводов, вызывающими восстановление и окисление различных субстратов.

Причем каждый из видов бактерий производит постоянный для него набор ферментов. Чаще всего при изучении антигенных свойств используют реакцию агглютинации на стекле.

С помощью реакции нейтрализации токсина антитоксином *in vivo* или *in vitro* определяют токсинообразование микробов. В ряде случаев изучают и другие факторы вирулентности. Вышеперечисленные исследования, которые проводятся в бактериологической лаборатории, позволяют определить род или вид возбудителя.

В том числе для обнаружения источника инфекции, с целью выявления эпидемической цепочки заболевания, осуществляют внутривидовую идентификацию бактерий. Суть внутривидовой идентификации бактерий заключается в определении фаговара или фаготипа, изучении различных свойств выделенных антигенных бактерий. Процесс определения фаготипа называют фаготипирование. Фаготипирование осуществляют при брюшном тифе, стафилококковой инфекции, паратифе В.

На чашку с питательной средой, которая засеяна с помощью шпателя выделенной чистой культурой, наносят различные диагностические фаги по капле. В случае, если культура чувствительна к данному фагу, в результате бактериологического исследования наблюдаются так называемые негативные колонии (бляшки), которые выглядят как образования округлой формы участков разрушенных бактерий. Культура возбудителя может быть чувствительна к нескольким или одному фагам.

В связи с широким распространением лекарственно-устойчивых форм бактерий, для назначения рациональной химиотерапии необходимо определение антибиотикограммы — устойчивости или чувствительности к химиотерапевтическим препаратам выделенной чистой культуры возбудителя. Для антибиотикограммы используют либо метод бумажных дисков, либо наиболее точный, но громоздкий метод серийных разведений. Метод бумажных дисков базируется на выявлении зоны подавления размножения бактерий вокруг дисков, которые пропитаны антибиотиками. В случае применения метода серийных разведений химический препарат — антибиотик с жидкой питательной средой разводят в пробирках, после чего засеивают в пробирки одинаковое количество бактерий. По отсутствию или наличию роста бактерий проводят учет результатов. В результате бактериологического метода исследования для определения идентичности штаммов, полученная антибиотикограмма может служить и эпидемиологическим целям.

Могут проводиться повторные исследования при выявлении бактерионосительства т. к. можно не обнаружить возбудителя в одной порции материала.

В настоящее время в современном мире существуют ускоренные методы определения вида и рода бактерий. Так, в России применяют систему индикаторных бумажек — СИБ, позволяющую через 6-12 часов и без использования большого числа питательных сред выделить чистую бактериальную культуру. Также широко используют иммунофлюоресцентный метод для экспресс-диагностики инфекционных болезней

2.15 Влияние облучения растений на качество продукции растениеводства.

Продовольственное и техническое качество продукции – зерна, клубней, масличных семян, корнеплодов, получаемой от облучённых растений, сколько- либо существенно не ухудшается даже при снижении урожая до 30-40 %.

Содержание белка и клейковины в зерне пшеницы, рассчитанное на единицу массы, не снижается, однако общий выход заметно уменьшается в результате больших потерь урожая зерна.

Содержание масла в семенах подсолнечника и лотса зависит от дозы облучения, получаемой растениями, и фазы их развития в момент начала облучения. Аналогичная зависимость наблюдается и по выходу сахара в урожае корнеплодов облучённых растений

свеклы. Содержание витамина С в плодах томатов, собранных с облучённых растений, зависит от фазы развития растений в период начала облучения и дозы облучения. Например, при облучении растений во время массового цветения и начала плодоношения дозами 3 – 15 кР содержание в плодах томатов витамина С повышалось по сравнению с контролем на 3 – 25 %. Облучение растений в период массового цветения и начало плодоношения дозой до 10 кР затормаживает развитие семян у формирующихся плодов, которые обычно становятся бессемянными.

Аналогичная закономерность получена в опытах с картофелем. При облучении растений в период клубнеобразования урожай клубней при облучении дозами 7 – 10 кР практически не снижается. Если растения облучаются в более раннюю фазу развития, урожай клубней уменьшается в среднем на 30 – 50 %. Кроме того, клубни получают не жизнеспособными из-за стерильности глазков.

Облучение вегетирующих растений не только приводит к уменьшению их продуктивности, но и снижает посевные качества формирующихся семян. Так при облучении вегетирующих растений не только приводит к уменьшению их продуктивности, но и снижает посевные качества формирующихся семян. Так при облучении зерновых культур в наиболее чувствительные фазы развития (кущение, выход в трубку) сильно снижается урожай, однако всхожесть получаемых семян существенно снижается, что даёт возможность не использовать их для посева. Если же растения облучают в начале молочной спелости (когда происходит формирование звена) даже в относительно высоких дозах, урожай зерна сохраняется практически полностью, однако такие семена не могут быть использованы для посева ввиду предельно низкой всхожести. Таким образом радиоактивные изотопы не вызывают заметных повреждений растительных организмов, однако в урожае сельскохозяйственных культур они накапливаются в значительных количествах.

Накопление радионуклидов в почвах и растениях

Значительная часть радионуклидов находится в почве, как на поверхности, так и в нижних слоях, при этом их миграция во многом зависит от типа почвы, её гранулометрического состава, водно-физических и агрохимических свойств.

Основными радионуклидами, определяющими характер загрязнения, в нашей области является цезий – 137 и стронций – 90, которые по разному сортируются почвой. Основным механизмом закрепления стронция в почве – ионный обмен, цезия – 137 обменной формой либо по типу ионообменной сорбции на внутренней поверхности частиц почвы.

Поглощение почвой стронция – 90 меньше цезия – 137, а следовательно, он является более подвижным радионуклидом.

В момент выброса цезия – 137 в окружающую среду, радионуклид изначально находится в хорошо растворимом состоянии (парогазовая фаза, мелкодисперсные частицы и т.д.)

В этих случаях поступления в почву цезий – 137 легко доступен для усвоения растениями.

В дальнейшем радионуклид может включаться в различные реакции в почве и подвижность его снижается, увеличивается прочность закрепления, радионуклид “стареет”, а такое “старение” представляет комплекс почвенных кристаллохимических реакций с возможным вхождением радионуклида в кристаллическую структуру вторичных глинистых минералов.

Механизм закрепления радиоактивных изотопов в почве, их сорбция имеет большое значение, так как сорбция определяет миграционные качества радиоизотопов, интенсивность поглощения их почвами, а, следовательно, и способность проникать их в корни растений. Сорбция радиоизотопов зависит от многих факторов и одним из основных является механический и минералогический состав почвы тяжёлыми по

гранулометрическому составу почвами поглощённые радионуклиды, особенно цезий – 137, закрепляются сильнее, чем лёгкими и с уменьшением размера механических фракций почвы прочность закрепления ими стронция – 90 и цезия – 137 повышается. Наиболее прочно закрепляются радионуклиды илистой фракцией почвы. Большему удержанию радиоизотопов в почве способствует наличие в ней химических элементов, близких по химическим свойствам к этим изотопам. Так, кальций – химический элемент, близкий по своим свойствам стронцию – 90 и внесение извести, особенно на почвы с высокой кислотностью, ведёт к увеличению поглотительной способности стронция – 90 и к уменьшению его миграции. Калий схож по своим химическим свойствам с цезием – 137. Калий, как неизотопный аналог цезия находится в почве в макроколичествах, в то время как цезий – в ультромикроконцентрациях. Вследствие этого в почвенном растворе происходит сильное разбавление микроколичеств цезия – 137 ионами калия, и при поглощении их корневыми системами растений отмечается конкуренция за место сорбции на поверхности корней.

2.16 Количественные оценки последствий облучения.

Для разработки системы радиационной безопасности необходимо знать, как количественно изменяются с дозой вероятность стохастических эффектов и степень тяжести детерминированных эффектов. Наиболее подходящий источник информации – это сведения, полученные непосредственно при исследованиях результатов воздействия излучения на человека. Кроме того, много сведений о механизмах повреждения и о взаимосвязи между дозой и вредными эффектами у человека можно почерпнуть из исследований на микроорганизмах, изолированных клетках, выращенных *in vitro*, и на животных. К сожалению, очень мало, если вообще хоть сколько-нибудь сведений можно непосредственно применить в радиационной безопасности – все они требуют серьезной интерпретации. Выводы Комиссии по биологической информации, необходимые для радиационной безопасности, в максимально возможной степени основываются на данных о радиационных эффектах у человека; остальные сведения использовали лишь для их подкрепления. Данные о детерминированных эффектах у человека поступают со сведениями о побочных эффектах при радиотерапии, об эффектах у работавших ранее радиологов, об эффектах атомных бомбардировок Хиросимы и Нагасаки в Японии и о последствиях тяжелых аварий, одни из которых связаны с атомной промышленностью, а другие – с радиографическими источниками. В настоящее время основными источниками сведений о стохастических эффектах являются эпидемиологические исследования людей, переживших атаки с применением ядерного оружия в Хиросиме и Нагасаки; пациентов, подвергшихся воздействию излучения при лечении или диагностике, и некоторых групп лиц, подвергшихся воздействию излучения или радиоактивных веществ во время работы. Исследования такого рода очень сложны и занимают много времени; сама Комиссия их не проводит. С помощью своих комитетов Комиссия изучает опубликованные отчеты об исследованиях и любые обзоры, сделанные национальными или международными органами, а затем делает выводы, отвечающие потребностям радиационной безопасности.

2.17 Стохастические эффекты у потомства

Отдаленные последствия лучевого воздействия – различные изменения, возникающие спустя 10-20 лет и более после лучевой болезни в организме, внешне полностью «выздоровевшем». Выделяют последствия соматические (опухолевые и неопухолевые) и генетические. *Стохастические эффекты* — последствия, носящие вероятностный, случайный характер. Вероятность их проявления существует при облучении в малых дозах ИИ. С увеличением последних она возрастает, но при этом тяжесть течения процесса от них не зависит. К последствиям данного процесса относятся:

- злокачественные новообразования, лейкозы, обуславливающие главный риск возникновения соматических последствий облучения в небольшой дозе; они выявляются лишь при длительном наблюдении (15-30 лет) за большими группами населения (десятки, сотни тысяч человек);- наследственная патология, проявляющаяся у потомства облученных индивидов; является следствием повреждения генома половых клеток.

2.18 Катастрофы с выбросами аварийно химически опасных веществ.

Среди значительных мировых химических катастроф последних десятилетий самой крупной был взрыв на заводе компании «Юнионкарбайд» (02.12.1984 г. в Бхопале Индия). От облака 43 тонн токсичного газа метилизоцианата (токсичность метилизоцианата превышает токсичность фосгена в 2-3 раза), вырвавшегося с территории завода фирмы «ЮнионКарбайд», была заражена территория длиной 5 км и шириной 2 км. Погибло 4035 человек. В 1988 г. при железнодорожной катастрофе в г. Ярославле произошел разлив гептила, относящегося к АХОВ (аварийно химически опасных веществ) первого класса токсичности. В зоне поражения оказались около 3 тысяч человек.

В 1989 г. произошла химическая авария в г. Ионаве (Литва). Около 7 тыс. т жидкого аммиака разлилось по территории завода, образовав озеро ядовитой жидкости с поверхностью около 10 тыс. кв. м. От возникшего пожара произошло возгорание склада с нитрофоской, ее термическое разложение с выделением ядовитых газов. Глубина распространения зараженного воздуха достигала 30 км и только благоприятные метеорологические условия не привели к поражению людей, т. к. облако зараженного воздуха прошло по незаселенным районам (по неофициальным данным погибло семь человек). 17.12.1989 г. случился выброс жидкого хлора из цистерны на ПО «Каустик» (г. Стерлитамак, Башкирская Республика). Пострадало 2 человека, один скончался.

21.11.1989 года: утечка нескольких сот тонн фенола на станции перекачки ПО «Химпром» в г. Уфа (Башкирская Республика). Пролежав в снегу всю зиму, фенол в конце марта 1990 г. был смыт талыми водами в реки города и попал в питьевой водозабор. В водах города были найдены большие концентрации полихлорированныхдиоксинов.

20.05.1998 г. в Киргизии произошло массовое отравление цианидом натрия Катастрофа, получившая название Барскоонской трагедии. Население сел Барскоон, Тамга и Тосор Кыргызской Республики стало жертвой двойного отравления - сначала цианистым натрием, затем хлорцианом. Последствия химиофобии - десятки киргизских женщин прервали беременность на большом сроке из боязни отравления плода.

Сегодня в России насчитывается более трех тысяч шестисот химически опасных объектов, а сто сорок шесть городов с населением более ста тысяч человек расположены в зонах повышенной химической опасности. По данным МЧС, за пять лет 1992-1996 гг. - произошло более 250 аварий с выбросом АХОВ, во время которых пострадали более 800 и погибли 69 человек.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ

3.1 Эпидемия

Эпидемия - это массовое, прогрессирующее во времени и пространстве в пределах определенного региона распространение инфекционной болезни людей, значительно превышающее обычно регистрируемый на данной территории уровень заболеваемости. Эпидемия, как ЧС, обладает очагом заражения и пребывания заболевших инфекционной болезнью людей, или территорией, в пределах которой в определенных границах времени возможно заражение людей и сельскохозяйственных животных возбудителями инфекционной болезни.

В основе обусловленной социальными и биологическими факторами эпидемии лежит эпидемический процесс, то есть непрерывный процесс передачи возбудителя инфекции и непрерывная цепь последовательно развивающихся и взаимосвязанных инфекционных состояний (заболевание, бактерионосительство).

В зависимости от характера заболевания основными путями распространения инфекции во время эпидемии могут быть:

- **водный и пищевой**, например, при дизентерии и брюшном тифе;
- **воздушно-капельный** (при гриппе);
- **трансмиссивный** - при малярии и сыпном тифе;
- зачастую играют роль **несколько путей передачи** возбудителя инфекции.

При возникновении очага инфекционного заражения на пораженной территории вводится карантин или обсервация. Постоянные карантинные мероприятия осуществляются также таможенными на государственных границах.

Карантин - это система противоэпидемических и режимных мероприятий, направленных на полную изоляцию очага заражения от окружающего населения и ликвидацию инфекционных заболеваний в нем. Вокруг очага устанавливается вооруженная охрана, запрещаются въезд и выезд, а также вывоз имущества. Снабжение производится через специальные пункты под строгим медицинским контролем.

3.2 Эпифитотия

Явление, при котором сходные признаки заболевания наблюдаются у растений определенного вида на обширной площади в течение длительного времени, называют эпифитотией.

Подготовительная

Во время этой стадии происходит:

1.распространение на большой площади восприимчивых к возбудителю растений — менее устойчивые к патогену сорта, создание монокультуры;

2.усиление агрессивности возбудителя — многочисленность патогена, проникновение на территорию нового возбудителя.

Способствуют накоплению возбудителей болезней, проводящей к эпифитотии, определенные погодные условия — влажность, температура воздуха.

Длительность, сила и периодичность вспышек заболеваний отличаются, зависят от характера жизненного цикла возбудителя, климатических условий, устойчивости растений. Различают:

- местные эпифитотии — патоген сохраняется на данной территории постоянно;
- прогрессирующие эпифитотии — возбудитель на протяжении многих лет расширяет ареал, сохраняясь в растительных остатках, почве, размножаясь при подходящих погодных условиях;
- панфитотии — болезнь распространяется на многие страны и даже континенты.

3.3 Федеральный регистр потенциально опасных химических и биологических веществ

Опасные химические вещества и объекты. Растёт ассортимент применяемых в промышленности, сельском хозяйстве и быту химических веществ. Некоторые из них токсичны и вредны. При проливе или выбросе в окружающую среду способны вызвать массовые поражения людей, животных, приводят к заражению воздуха, почвы, воды, растений. Их называют *аварийно химически опасными веществами (АХОВ)*.

Определённые виды АХОВ находятся в больших количествах на предприятиях, их производящих или использующих в производстве. В случае аварии может произойти поражение людей не только непосредственно на объекте, но и за его пределами, в ближайших населённых пунктах.

Каждые сутки в мире регистрируется около 20 химических аварий. Так, на территории России за 5 лет произошло более 120 крупных аварий, связанных с производством, транспортировкой и хранением АХОВ. А всего в России более 3 тыс. химически опасных объектов.

В большинстве случаев при аварии и разрушении ёмкости давление над жидкими веществами падает до атмосферного, АХОВ вскипает и выделяется в атмосферу в виде газа, пара или аэрозоля. Облако газа (пара, аэрозоля) АХОВ, образовавшееся в момент разрушения ёмкости в пределах первых 3 минут, называется первичным облаком заражённого воздуха. Оно распространяется на большие расстояния. Оставшаяся часть жидкости (особенно с температурой кипения выше 20 °С) растекается по поверхности и постепенно испаряется. Пары (газы) поступают в атмосферу, образуя вторичное облако заражённого воздуха, которое распространяется на меньшее расстояние.

Форма (вид) зоны заражения АХОВ в значительной мере зависит от скорости ветра. Так, например, при скорости менее 0,5 м/с она принимается за окружность, при скорости от 0,6 до 1 м/с — за полуокружность, при скорости от 1,1 м/с до 2 м/с — за сектор с углом в 90°, при скорости более 2 м/с — за сектор с углом в 45°.

Надо иметь в виду, что здания и сооружения городской застройки нагреваются солнечными лучами быстрее, чем расположенные в сельской местности. Поэтому в городе наблюдается интенсивное движение воздуха, связанное обычно с его притоком от периферии к центру по магистральным улицам. Это способствует проникновению АХОВ во дворы, тупики, подвальные помещения и создаёт повышенную опасность поражения населения. В целом можно считать, что стойкость АХОВ в городе выше, чем на открытой местности.

В некоторых случаях, особенно при стихийных бедствиях, могут произойти аварии с выбросом значительных количеств сильнодействующих ядовитых веществ. В такой обстановке концентрации могут значительно превышать ПДК, что приведёт не только к поражению людей, но и смертельным исходам.

Всё население, проживающее вблизи химически опасного объекта, должно знать, какие АХОВ используются на этом предприятии, какие ПДК установлены для рабочей зоны производственных помещений и для населённых пунктов, какие меры безопасности требуют неукоснительного соблюдения, какие средства и способы защиты надо использовать в различных аварийных ситуациях.

Классификация опасных химических веществ.

-Аварийно химически опасные вещества (АХОВ), более известные как сильнодействующие ядовитые вещества (СДЯВ);

-боевые отравляющие вещества;

-вещества, вызывающие преимущественно хронические заболевания.

3.4 Биологическое заражение

В результате применения биологического оружия возможны массовые заболевания особо опасными инфекционными болезнями людей (чума, холера, натуральная оспа, сибирская язва, птичий грипп) и животных (чума крупного рогатого скота, ящур, сап, сибирская язва, птичий грипп и др.), а также поражение сельскохозяйственных культур на больших площадях. В целях предупреждения распространения биологического заражения и ликвидации возникшего очага поражения проводится комплекс изоляционно-ограничительных мероприятий.

Меры защиты

От биологического оружия защищают убежища и противорадиационные укрытия, оборудованные фильтровентиляционными установками, средства индивидуальной защиты органов дыхания и кожи, а также специальные средства противоэпидемической защиты: предохранительные прививки, сыворотки, антибиотики.

Правила поведения

- Нельзя без специального разрешения покидать место жительства.
- Без крайней необходимости не выходите из дома, избегайте мест большого скопления людей.
- Дважды в сутки измеряйте температуру себе и членам семьи. Если она повысилась и вы плохо себя чувствуете, изолируйтесь от окружающих в отдельной комнате или отгородитесь ширмой. Срочно сообщите о заболевании в медицинское учреждение.
- Если вы не можете сами установить характер болезни, действуйте так, как следует действовать при инфекционных заболеваниях.
- Обязательно проводите ежедневную влажную уборку помещения с использованием дезинфицирующих растворов.
- Мусор сжигайте. Уничтожайте грызунов и насекомых — возможных переносчиков заболеваний!
- Строго соблюдайте правила личной и общественной гигиены. Тщательно мойте руки с мылом, особенно перед приемом пищи.
- Воду используйте из проверенных источников и пейте только кипяченую.
- Сырые овощи и фрукты после мытья обдавайте кипятком.
- При общении с больным надевайте халат, косынку и ватно-марлевую повязку.
- Выделите больному отдельную постель, полотенце и посуду. Регулярно их стирайте и мойте.

3.5 Особенности поражения бактериальными средствами

При поражении бактериальными средствами заболевание наступает не сразу, почти всегда имеется скрытый (инкубационный) период, в течение которого заболевание не проявляет себя внешними признаками, а пораженный не теряет боеспособности.

Некоторые заболевания (чума, оспа, холера) способны передаваться от пострадавшего человека к здоровому и, быстро распространяясь, вызывать эпидемии.

Установить факт применения бактериальных средств и определить вид возбудителя достаточно трудно, поскольку ни микробы, ни токсины не имеют ни цвета, ни запаха, ни вкуса, а эффект их действия может проявиться через большой промежуток времени.

Обнаружение бактериальных средств возможно только путем проведения специальных лабораторных исследований, на что требуется значительное время, а это затрудняет своевременное проведение мероприятий по предупреждению эпидемических заболеваний.

К бактериальным средствам относятся болезнетворные микробы и вырабатываемые ими токсины. Для снаряжения бактериологического оружия могут быть использованы возбудители следующих заболеваний:

- чума
- холера
- сибирская язва
- ботулизм.

Основным признаком применения биологического оружия являются симптомы и проявившиеся признаки массового заболевания людей и животных, что окончательно подтверждается специальными лабораторными исследованиями.

Общими признаками многих инфекционных болезней являются высокая температура тела и значительная Слабость, а также быстрое их распространение, что приводит к возникновению очаговых заболеваний и отравлений.

3.6 Уровни биологической безопасности

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). 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 безопасности¹. 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 микробиологических 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. (см.

таблицу

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.

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.

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

1. 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).
2. Не принимать пищу, не пить и не курить в лаборатории. Пищевые продукты нельзя хранить в холодильных камерах, используемых для хранения клинического материала.
3. Не проводить пипетирование ртом - использовать соответствующие механические устройства.
4. Дезинфицировать рабочие поверхности ежедневно и по необходимости (при случайном попадании биологического материала).
5. Использовать латексные перчатки подходящего размера.
6. Необходимо использовать лицевые щитки или маски и защитные очки в ситуациях, когда имеется высокая вероятность случайного контакта с кровью и биологическими жидкостями организма.

3.7 Схема построения системы обеспечения биологической безопасности

1.Центральное звено

-Государственная комиссия по проблемам биологической безопасности

-Агентство (служба) по биотехнологиям и биобезопасности с учреждениям и организациями

2.Ведомственное звено

-Научно-исследовательские организации

-Лечебно-диагностические учреждения

-Промышленные предприятия

-Лаборатории, станции, отряды

3.Региональное звено

-Учреждения и организации органов местного самоуправления

Созданная по такой схеме система биологической безопасности должна будет решать следующие приоритетные задачи

3.8 Обеспечение готовности к предотвращению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций

Для ведения работ по ликвидации чрезвычайных ситуаций привлекаются:

- соединения и части войск гражданской обороны, подразделения поисково-спасательной службы и Государственной противопожарной службы МЧС России центрального подчинения, авиация МЧС России - решением Министра Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий или начальников региональных центров (ГОЧС) с немедленным докладом по команде;

- территориальные поисково-спасательные службы, муниципальные противопожарные подразделения - решением руководителя соответствующей территориальной комиссии по чрезвычайным ситуациям;

- силы и средства функциональных подсистем - решениями соответствующих руководителей федеральных органов исполнительной власти, их региональных органов, объектов и организаций.

По мере прибытия в район чрезвычайной ситуации силы и средства РСЧС поступают в распоряжение руководителей соответствующих КЧС или иного органа управления (руководителя ликвидации чрезвычайной ситуации), на который возложены задачи организации ликвидации чрезвычайной ситуации.

В целях оперативного решения задач по ликвидации чрезвычайных ситуаций организуется всестороннее обеспечение действий сил и средств РСЧС, участвующих в ликвидации чрезвычайных ситуаций. В зависимости от их вида и масштаба обеспечение

организуется соответствующими территориальными и функциональными подсистемами РСЧС. При необходимости используются резервы финансовых и материальных ресурсов в порядке, определяемом законодательством Российской Федерации, законодательством субъектов Российской Федерации и нормативными правовыми актами органов местного самоуправления. Ответственность за всестороннее обеспечение ликвидации чрезвычайных ситуаций возлагается на соответствующих руководителей комиссий по чрезвычайным ситуациям.

Проведение аварийно-спасательных работ в зонах чрезвычайных ситуаций условно подразделяются на 3 этапа:

начальный этап - проведение экстренных мероприятий по защите населения, спасению пострадавших местными силами и подготовке группировок сил и средств ликвидации чрезвычайных ситуаций к проведению работ.

I этап - проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ группировками сил и средств.

II этап - завершение аварийно-спасательных работ, постепенная передача функций управления местным администрациям, вывод группировок сил, проведение мероприятий по первоочередному жизнеобеспечению населения.

На каждом этапе проведения аварийно-спасательных работ руководителем ОГ МЧС России, соответствующей КЧС (руководителем ликвидации чрезвычайной ситуации) принимаются, в зависимости от складывающейся обстановки, решения (постановления) и отдаются распоряжения о проведении необходимых мероприятий.

3.9 Профилактика поражений

Возбудители болезней могут попадать в организм человека различными путями: при вдыхании зараженного воздуха, при употреблении зараженной воды и пищи, при попадании микробов в кровь через открытые раны и ожоговые поверхности, при укусе зараженных насекомых, а также при контакте с больными людьми, животными, зараженными предметами и не только в момент применения бактериальных (биологических) средств, но и через длительное время после их применения, если не была проведена санитарная обработка личного состава.

Общими признаками многих инфекционных болезней являются высокая температура тела и значительная слабость, а также быстрое их распространение, что приводит к возникновению очаговых заболеваний и отравлений. Непосредственная защита личного состава в период бактериологического (биологического) нападения противника обеспечивается использованием средств

индивидуальной и коллективной защиты, а также применением средств экстренной профилактики, имеющихся в индивидуальных аптечках. Личный состав, находящийся в очаге бактериологического (биологического) заражения, должен не только своевременно и правильно использовать средства защиты, но и строго выполнять правила личной гигиены: не снимать средства индивидуальной защиты без разрешения командира; не прикасаться к вооружению и военной технике и имуществу до их дезинфекции; не пользоваться водой из источников и продуктами питания, находящимися в очаге заражения; не поднимать пыль, не ходить по кустарнику и густой траве; не соприкасаться с личным составом воинских частей и гражданским населением, не пораженными бактериальными (биологическими) средствами, и не передавать им продукты питания, воду, предметы обмундирования, технику и другое имущество; немедленно докладывать командиру и обращаться за медицинской помощью при появлении первых признаков заболевания (головная боль, недомогание, повышение температуры тела, рвота, понос и т. д.)

3.10 Формирование проблемы биобезопасности

Понимая исключительную важность обсуждаемой проблемы для национальной безопасности России, Президентом и Правительством РФ в последние годы был принят ряд принципиальных решений.

В соответствии с Указом Президента РФ от 11 апреля 1992 г. № 390 на территории России не допускается разработка и осуществление программ, противоречащих Конвенции о запрещении биологического и токсичного оружия. Установлена уголовная ответственность за нарушение положений Конвенции (Ст. 188, 189, 225, 226, 247, 248, 355, 357, 358 УК РФ).

Введены в действие нормативные акты (Санитарные правила), регламентирующие проведение работ с особо опасными инфекциями, в том числе установлен порядок выдачи разрешений на работу с каждым видом патогенных микробов и рекомбинантными молекулами ДНК, законодательно введено регулирование в области генно-инженерной деятельности.

В целях противодействия биотерроризму и во исполнение решения Федеральной антитеррористической комиссии принята концепция антитеррористической деятельности федеральных органов исполнительной власти в области охраны окружающей среды и здоровья населения. Образована межведомственная рабочая группа по вопросам защиты населения, сельскохозяйственных животных и растений от возможного применения террористами биологических, химических и иных средств массового поражения, а также борьбы с незаконным оборотом потенциально опасных веществ и материалов.

Созданы Федеральный межведомственный центр подготовки специалистов, испытания средств и методов индикации возбудителей особо опасных инфекций на базе Волгоградского НИПЧИ, Центр специальной лабораторной диагностики и лечения - на базе Вирусологического центра НИИМ МО РФ.

Разработано Положение о взаимодействии Минздрава РФ, МВД РФ и ФСБ РФ при осуществлении контроля за санитарно-гигиеническим и противоэпидемическим состоянием объектов массового сосредоточения людей и действиях при чрезвычайных ситуациях, вызванных террористическими акциями.

В 1999 году была принята Федеральная целевая программа "Создание методов и средств защиты населения и среды обитания от опасных и особо опасных патогенов в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера в 1999 – 2005 гг.". С 2002 г. работы по этой программе интегрированы в программу "Исследования и разработки по приоритетным направлениям науки и техники".

В тоже время, при рассмотрении текущих и перспективных вопросов обеспечения биологической безопасности страны на Парламентских слушаниях в Государственной Думе Федерального собрания РФ, на Президиуме РАМН, в Специализированных советах и комиссиях Минпромнауки РФ была высказана большая озабоченность, реальным состоянием дел. Отмечалось, что существующий научно-технический потенциал по созданию средств диагностики, профилактики и лечения значительно отстает от зарубежного уровня. Системы автоматизированного контроля за состоянием окружающей среды не располагают необходимым комплектом средств обнаружения биологических агентов, а санитарно-эпидемиологические лаборатории - экспресс методами индикации.

Действующие производственные мощности по выпуску лекарств, ветеринарных препаратов, средств защиты растений и продуктов питания не соответствуют структуре спроса на них, в результате чего более половины необходимого продовольствия сырья ввозится из-за рубежа, что делает страну уязвимой для биологического терроризма.

3.11 Санитарно-эпидемиологическая служба в чрезвычайной ситуации

При авариях, катастрофах и стихийных бедствиях значительно осложняется санитарно-гигиеническая и эпидемиологическая обстановка в районе чрезвычайной ситуации (ЧС).

Это обусловлено следующими причинами:

- разрушением жилых и общественных зданий;
- выходом из строя водопроводных, канализационных и очистных сооружений, коммунально-бытовых и промышленных предприятий;
- интенсивной миграцией различных контингентов людей;
- изменением восприимчивости людей к инфекциям;
- выходом из строя санитарно-эпидемиологических и лечебно-профилактических учреждений, оказавшихся в зоне катастрофы;
- наличием большого количества трупов людей и животных;
- массовым размножением грызунов, появлением эпизоотии среди них и активизацией природных очагов зоонозных инфекций.

Все вышеуказанные причины значительно ухудшают санитарно-гигиеническую обстановку и существенно обостряют эпидемическую ситуацию по многим инфекционным заболеваниям.

По этой причине санитарно-гигиенические и противоэпидемические мероприятия - одна из составляющих частей общегосударственной системы медицины катастроф, важный раздел медицинского обеспечения населения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

Санитарно-противоэпидемическое обеспечение в ЧС включает комплекс организационных, правовых, медицинских, гигиенических и противоэпидемических мероприятий, направленных на предупреждение возникновения и ликвидацию инфекционных заболеваний, сохранение здоровья населения и поддержание его трудоспособности.

Противоэпидемические мероприятия в зоне действия и близлежащих районах должны быть направлены на нейтрализацию источников инфекции, разрыв путей и механизмов передачи возбудителей, повышение невосприимчивости жителей, снижение возможности развития тех или иных форм инфекционных заболеваний, ослабление действия на людей различных экстремальных факторов. В зависимости от климатогеографических условий, времени года, вида аварии, катастрофы или стихийного бедствия среди населения можно ожидать распространения вирусного гепатита, брюшного тифа, дизентерии и других острых кишечных инфекций, а также природно-очаговых заболеваний (чумы, сибирской язвы, туляремии, лептоспироза и др.). Не исключена возможность возникновения и других заболеваний, для профилактики которых необходимы особые мероприятия.

Санитарно-гигиенические мероприятия - комплекс мер, проводимых в зоне ЧС с целью сохранения здоровья населения и участников ликвидации последствий ЧС. Основные из них:

- медицинский контроль состояния здоровья;
- санитарный надзор за условиями размещения;
- санитарный надзор за питанием и водоснабжением;
- санитарный надзор за банно-прачечным обслуживанием;
- контроль санитарного состояния территории. Санитарно-эпидемиологическая служба организует и проводит

следующие санитарно-гигиенические мероприятия в районе ЧС:

- организацию и проведение оценки санитарно-гигиенического состояния территории и определение вредных факторов, воздействующих на здоровье населения и окружающую среду;
- организацию и участие в санитарном надзоре за условиями размещения населения в районе ЧС, его питанием, водоснабжением, банно-прачечным обслуживанием;

- организацию санитарно-гигиенических мероприятий по защите персонала аварийных объектов, участников ликвидации последствий аварии, а также населения;
- организацию санитарного надзора на гигиенически значимых объектах, обеспечивающих жизнедеятельность населения в районе ЧС;
- медицинский контроль состояния здоровья личного состава формирований и учреждений, участвующего в ликвидации последствий ЧС, его обеспечения специальной одеждой и средствами защиты, правильного их использования;
- участие в контроле санитарного состояния территории, своевременной её очистки, обеззараживания и надзор за захоронением погибших и умерших людей и животных;
- организационно-разъяснительную работу по режиму и правилам поведения персонала аварийных объектов, участников ликвидации последствий аварии и населения в зоне ЧС.

В случае выхода из строя водопроводных сооружений и сетей определяют мероприятия по обеспечению населения доброкачественной водой. При невозможности восстановления централизованного снабжения водой решают вопрос об организации её подвоза в аварийную зону. Специалисты принимают участие в выборе водо-

источника, дают разрешение на использование автотранспорта для подвоза воды, при необходимости организуют обеззараживание воды в автоцистернах, осуществляют выборочный контроль содержания остаточного хлора в питьевой воде и её качества.

3.12 Противочумная система в Российской Федерации

Система специализированных научно-практических учреждений в РФ, разрабатывающих специальные профилактические мероприятия, направленные на охрану границ страны от заноса чумы и других особо опасных инфекций, и проводящих научно-исследовательские, профилактические и практические работы по их ликвидации в природных очагах инфекционных болезней

В мире продолжает сохраняться напряженная эпидемическая ситуация по чуме, число заболевших чумой ежегодно составляет до 2,5 тыс. больных без тенденции к снижению. Ситуация осложняется практически ежегодной регистрацией больных чумой в сопредельных с Российской Федерацией государствах (Казахстан, Монголия, Китай), расширением транспортных связей и миграционных процессов, неоднократным завозом из стран Юго-Восточной Азии на территорию Российской Федерации специфического переносчика чумы.

В Международных медико-санитарных правилах (2005 г.) чума включена в список инфекционных болезней, способных вызывать чрезвычайные ситуации в области общественного здравоохранения, имеющие международное значение.

В Российской Федерации высокому риску заражения чумой подвергается более 20 тыс. человек, проживающих на территории природных очагов чумы. Наиболее активные

природные очаги расположены на территориях Республики Алтай, Республики Дагестан, Кабардино-Балкарской Республики, Республики Калмыкия, Карачаево-Черкесской . Эпидемиологическая обстановка осложняется выявлением эпизоотий чумы вблизи крупных населенных пунктов и промышленных предприятий. Отсутствует систематическое наблюдение за активностью очагов, расположенных в Республике Ингушетия.

Дифференциация территорий природных очагов чумы по уровню эпидемической опасности позволяет пересмотреть тактику эпизоотологического обследования и сократить экономические затраты, но при этом требуется активизировать мероприятия по подготовке медицинских работников, проведение информационно-разъяснительной работы среди населения, обеспечение готовности противочумных учреждений, органов и организаций Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и здравоохранения в случае выявления больного чумой. В целях обеспечения эпидемиологического благополучия по чуме, предупреждения возникновения и распространения болезни среди людей, дальнейшего организационного, научно-методического и практического совершенствования порядка осуществления санитарно-эпидемиологического надзора за особо опасными инфекционными болезнями, совершенствования взаимодействия противочумных учреждений с органами и учреждениями Роспотребнадзора в субъектах Российской Федерации.

3.13 Ветеринарно-санитарный надзор

Ветеринарно-санитарный надзор — система государственных мероприятий по охране животных от инфекционных заболеваний и ограждению населения от болезней, передающихся от животного человеку (зоонозов). Ветеринарно-санитарный надзор в России проводится в отношении животных и продуктов животного происхождения в следующих случаях: при экспорте и импорте; при транспортировке по различным путям сообщения; на мясокомбинатах, бойнях и других предприятиях пищевой промышленности; на рынках; на заводах и складах при обработке и дезинфекции животного сырья. В распоряжении органов ветеринарно-санитарный надзора имеется сеть лабораторий, занимающихся исследованием животного сырья и диагностикой инфекционных болезней у животных. Дезинфекция заразного материала, а также помещений, инвентаря и пр. производится различными ветеринарно-санитарными учреждениями.

На бойнях запрещается убой на мясо животных, больных сибирской язвой, эмфизематозным карбункулом, сапом, чумой крупного рогатого скота, бешенством, злокачественным отеком, браздотом, туляремией, ботулизмом и некоторыми другими

заболеваниями. Каждая туша, сдаваемая убойным пунктом или мясокомбинатом, имеет клеймо ветеринарно - санитарного надзора (см. Мясокомбинат). На рынках ветеринарно-санитарный надзор осуществляют мясо-молочные и пищевые контрольные станции (см.). Они имеют право задерживать для обезвреживания мясо или субпродукты, признанные условно годными. Мясо, признанное негодным, бракуется и направляется на утильзавод. Продажа неклеяменого и недоброкачественного мяса и мясопродуктов на рынках запрещается. Молоко, мясо и другие продукты животного происхождения из неблагополучных по [бруцеллезу](#) хозяйств проходят специальную обработку и только после этого допускаются в продажу. В хозяйствах, где зарегистрированы заболевания ящуром, устанавливается карантин и запрещается вывоз всех продуктов животного происхождения. Ветеринарно-санитарный надзор при транспортировке животных имеет цель не допустить распространения болезней от перевозимых животных на местный скот. При возникновении инфекционных заболеваний животные подвергаются карантину. Ветеринарно-санитарный надзор за экспортируемыми и импортируемыми животными и продуктами животноводства проводят ветеринарно-контрольные пограничные пункты. Руководство и контроль за организацией ветеринарно - санитарного надзора возлагается на Ветеринарное управление Министерства [сельского хозяйства](#) Российской Федерации.

3.14 Ветеринарная лаборатория

Лаборатория ветеринарных экспертиз осуществляет все виды исследований в области ветеринарии. В состав лаборатории входят специалисты, имеющие высокий уровень профессиональной квалификации, необходимый объем знаний в данной предметной области и большой опыт проведения ветеринарных исследований. Эксперты проводят анализы любой сложности, в том числе новые, нестандартные и редкие виды исследований, которые могут носить прецедентный характер. К наиболее популярным и востребованным разновидностям экспертиз относятся:

- Экспертиза качества предоставленной животному ветеринарной помощи.

- Ветеринарная диагностика: патогистологические исследования, патологоанатомическая аутопсия трупов животных.

- Ветеринарные исследования кормов для животных, питательных смесей, пищевых добавок.

- Исследования по обнаружению следов вредных и запрещенных веществ в организме животных.

-Исследование соответствия пищевых продуктов и продовольственного сырья требованиям ветеринарной безопасности.

Деятельность лаборатории ветеринарных экспертиз не ограничивается непосредственно проведением исследований. Лаборатория представляет собой активно развивающееся подразделение, максимально охватывающее все аспекты современной ветеринарии. В деятельности лаборатории можно выделить следующие направления:

1. Собственно проведение ветеринарных исследований, которым уделяется основной объем рабочего времени и усилий сотрудников лаборатории.
2. Научная деятельность. Специалисты лаборатории участвуют в научно-исследовательских проектах, а также сами иницируют многие из них. Кроме того, эксперты в качестве слушателей и докладчиков посещают российские и международные семинары и конференции, на которых рассматриваются современные проблемы в области ветеринарной экспертизы.
3. Оказание консультационной помощи по вопросам проведения ветеринарной экспертизы: оценка целесообразности проведения экспертизы и подачи искового заявления, подбор необходимых разновидностей анализов, разъяснение процедуры проведения экспертных мероприятий и порядка предоставления необходимых для их осуществления материалов.
4. Специализированная компетентная помощь в ходе текущих или предстоящих судебных заседаний: определение перспектив судебного дела на основании имеющейся судебной практики, подготовка экспертных заключений, имеющих доказательную силу в суде, представительство во время судебного процесса, дача показаний в суде с целью разъяснения содержащихся в заключении выводов.
5. Составление рецензий на экспертные заключения, полученные ранее. Заключения рецензируются с целью проверки процедуры их выполнения на соответствие предписаниям, а также для оценки сформулированных в них экспертных выводов. Это происходит в случаях, когда репутация эксперта подлежит сомнению или вопросы вызывает сам процесс выполнения экспертизы.

Основным приоритетом сотрудников лаборатории ветеринарных экспертиз является профессионализм, который достигается путем предъявления особых требований к уровню образования специалиста лаборатории, а также посредством постоянного повышения квалификации сотрудников и освоения ими новейших технологий проведения исследований. Еще одним преимуществом лаборатории является универсальность осуществляемых экспертиз – специалисты могут решить практически любую поставленную перед ними задачу, лежащую в поле их профессиональной компетенции. Среди преимуществ также следует отметить минимальные сроки проведения исследований и оптимальные цены.

3.15 Карантинный пункт растений

Карантин растений - правовой режим, предусматривающий систему мер по охране растений и продукции растительного происхождения от карантинных объектов на те

Внешний карантин растений. Карантин, направленный на защиту растительных богатств страны от ввоза отсутствующих в СССР карантинных и других особо опасных вредителей, возбудителей болезней растений и сорняков с импортным подкарантинным материалом, а также на предотвращение вывоза с экспортируемым материалом карантинных и других особо опасных вредителей, возбудителей болезней растений и сорняков, обусловленных в договорах страной-импортером.

П р и м е ч а н и е. Внешний карантин растений осуществляется при закупке и транспортировании подкарантинных материалов на пограничных пунктах ввоза и вывоза, международных почтамтах, в аэропортах, интродукционно-карантинных питомниках и пунктах реализации импортного подкарантинного материала.

Внутренний карантин растений. Карантин, направленный на предотвращение распространения карантинных объектов внутри страны, своевременное выявление, локализацию и ликвидацию очагов карантинных объектов.

3.16 Токсические вещества, вызывающие отравления сельскохозяйственных животных

Отравления — группа неинфекционной природы болезней домашних и диких животных, а также человека, вызываемая активно действующими веществами или ядами минерального, синтетического, растительного и животного происхождения.

Отравления минеральными ядами у животных часто возникают при неправильном хранении или использовании минеральных удобрений (азотных, фосфорных, калийных и др.), инсекто- и фунгицидов, а также при поедании животными растений вокруг химических заводов при попадании ядовитых веществ из воздуха на траву или в почву со сточными водами.

Мышьяк и его соединения (арсенат натрия) вызывают отравление животных при неправильном их использовании в качестве лечебных препаратов (новарсенол, осарсол и др.) в борьбе с вредителями животных и растений (при поедании приманок, протравленного зерна и т.д.).

Смертельная доза мышьяковистого ангидрида As_2O_3 при попадании через рот составляет для лошадей 10—15 г, для крупного рогатого скота — 15—30 г, для свиней — 0,5—10 г, для овец — 10—15 г, а парентерально — в 5 раз меньше.

При остром отравлении мышьяком местное его действие проявляется в виде гиперемии, отека, геморрагического воспаления желудочно-кишечного тракта, омертвлении и изъязвлении его слизистой оболочки. Всасываясь в кровь, он накапливается в организме, блокируя сульфгидрильные группы ферментов, нарушает окислительно-восстановительные процессы в тканях, вызывает развитие гемолиза, кровоизлияний, дистрофических изменений паренхиматозных органов, отеков в подкожной и межмышечной соединительной ткани. При хроническом отравлении развивается истощение с атрофией жировой клетчатки, мышц и внутренних органов.

Отравление фосфором наблюдается при попадании в корм желтого фосфора или фосфида цинка чаще всего при неправильном использовании его для борьбы с грызунами. Смертельная доза фосфора для лошадей и крупного рогатого скота составляет 0,5 — 2 г, для свиней и овец — 0,1—0,2 г, для собак — 0,05 — 0,1 г. Фосфор вызывает блокаду окислительно-восстановительных ферментов, гемолиз, геморрагический гастроэнтерит, белковую и жировую дистрофии печени и других паренхиматозных органов, острую застойную гиперемия и отек легких. В отличие от отравления мышьяком содержимое

желудочно-кишечного тракта светится в темноте и издает чесночный запах. При хроническом отравлении нарушается фосфорно-кальциевый обмен, наблюдается ломкость костей. Отравление фтористыми соединениями может быть при облизывании животными телеграфных столбов и шпал, пропитанных кремнефтористым натрием (уралитом), при неправильном групповом применении фтористого натрия в качестве антгельминтика, при применении в качестве кормовой добавки суперфосфата с высоким содержанием фтористого кальция.

3.17 Влияние ядерного взрыва на животных, продукты и ветеринарное имущество

Источники ионизирующего излучения (радионуклиды) могут находиться вне организма и (или) внутри его. Если животные подвергаются воздействию излучения извне, то говорят о внешнем облучении, а воздействие ионизирующих излучений на органы и ткани от инкорпорированных радионуклидов называют внутренним облучением. В реальных условиях чаще всего возможны различные варианты и внешнего, и внутреннего облучения. Такие варианты воздействия называются сочетанными радиационными поражениями.

Доза внешнего облучения формируется главным образом за счет воздействия γ -излучения; α - и β -излучения не вносят существенного вклада в общее внешнее облучение животных, так как они в основном поглощаются воздухом или эпидермисом кожи. Радиационное поражение кожных покровов β -частицами возможно в основном при содержании скота на открытой местности в момент выпадения радиоактивных продуктов ядерного взрыва или других радиоактивных осадков.

Продукция растениеводства. Ориентировочные данные о возможных размерах радиоактивного загрязнения сельскохозяйственной продукции могут быть получены на основе закономерностей, определенных в ходе экспериментов и проведения натурных наблюдений (см. гл. 2). На рисунке 25 приведены кривые, позволяющие определить величину радиоактивного загрязнения урожая зерновых и овощных культур с учетом времени, прошедшего от момента выпадения радиоактивных осадков, до уборки урожая. Например, если радиоактивные осадки в виде оплавленных радиоактивных частиц выпали 15 июля, а предполагаемая дата уборки озимой ржи — 5 августа (т. е. от момента загрязнения посева до уборки урожая пройдет 20 дней), то в этом случае загрязнение зерна на момент уборки может составить согласно рисунку 25 примерно 3,1 мкКи/кг.

Основное влияние ядерного взрыва на ветеринарное имущество заключается в его заражении радиоактивными веществами. К ветеринарному имуществу относятся дезинфицирующая техника, лечебные инструменты, материалы, лечебные препараты, вакцины и сыворотки, спецодежда, документация.

О степени заражения радиоактивными веществами поверхностей различных объектов, одежды и кожных покровов принято судить по величине мощности дозы α -излучения вблизи зараженных поверхностей, определяемой в миллирентгенах в час (мР/ч), а также по числу распадов ядер за единицу времени на определенной площади или в определенном объеме и обозначать соответственно: расп./($\text{мин} \cdot \text{см}^2$), расп./($\text{мин} \cdot \text{см}^3$), расп./($\text{мин} \cdot \text{л}$) и расп./($\text{мин} \cdot \text{г}$).

3.18 Накопление радионуклидов в почвах

Накопление радионуклидов в почвах. Значительная часть радионуклидов находится в почве, как на поверхности, так и в нижних слоях, при этом их миграция во многом зависит от типа почвы, её гранулометрического состава, водно-физических и агрохимических свойств.

Основными радионуклидами, определяющими характер загрязнения, в нашей области является цезий – 137 и стронция – 90, которые по разному сортируются почвой. Основной механизм закрепления стронция в почве – ионный обмен, цезия – 137 обменной формой либо по типу ионообменной сорбции на внутренней поверхности частиц почвы. Поглощение почвой стронция – 90 меньше цезия – 137, а следовательно, он является более подвижным радионуклидом.

В момент выброса цезия – 137 в окружающую среду, радионуклид изначально находится в хорошо растворимом состоянии (парогазовая фаза, мелкодисперсные частицы и т.д.) В этих случаях поступления в почву цезий – 137 легко доступен для усвоения растениями. В дальнейшем радионуклид может включаться в различные реакции в почве и подвижность его снижается, увеличивается прочность закрепления, радионуклид “стареет”, а такое “старение” представляет комплекс почвенных кристаллохимических реакций с возможным вхождением радионуклида в кристаллическую структуру вторичных глинистых минералов.

Механизм закрепления радиоактивных изотопов в почве, их сорбция имеет большое значение, так как сорбция определяет миграционные качества радиоизотопов, интенсивность поглощения их почвами, а, следовательно, и способность проникать их в корни растений. Сорбция радиоизотопов зависит от многих факторов и одним из основных является механический и минералогический состав почвы тяжёлыми по гранулометрическому составу почвами поглощённые радионуклиды.

3.19 Количественные оценки последствий облучения

Для разработки системы радиационной безопасности необходимо знать, как количественно изменяются с дозой вероятность стохастических эффектов и степень тяжести детерминированных эффектов. Наиболее подходящий источник информации – это сведения, полученные непосредственно при исследованиях результатов воздействия излучения на человека. Кроме того, много сведений о механизмах повреждения и о взаимосвязи между дозой и вредными эффектами у человека можно почерпнуть из исследований на микроорганизмах, изолированных клетках, выращенных *in vitro*, и на животных. К сожалению, очень мало, если вообще хоть сколько-нибудь сведений можно непосредственно применить в радиационной безопасности – все они требуют серьезной интерпретации. Выводы Комиссии по биологической информации, необходимые для радиационной безопасности, в максимально возможной степени основываются на данных о радиационных эффектах у человека; остальные сведения использовали лишь для их подкрепления.

Данные о детерминированных эффектах у человека поступают со сведениями о побочных эффектах при радиотерапии, об эффектах у работавших ранее радиологов, об эффектах атомных бомбардировок Хиросимы и Нагасаки в Японии и о последствиях тяжелых аварий, одни из которых связаны с атомной промышленностью, а другие – с радиографическими источниками. В настоящее время основными источниками сведений о стохастических эффектах являются эпидемиологические исследования людей, переживших атаки с применением ядерного оружия в Хиросиме и Нагасаки; пациентов, подвергшихся воздействию излучения при лечении или диагностике, и некоторых групп лиц, подвергшихся воздействию излучения или радиоактивных веществ во время работы. Исследования такого рода очень сложны и занимают много времени; сама Комиссия их не проводит. С помощью своих комитетов Комиссия изучает опубликованные отчеты об исследованиях и любые обзоры, сделанные национальными или международными органами, а затем делает выводы, отвечающие потребностям радиационной безопасности.

3.20 Хранение аварийно химически опасных веществ

Создаваемые на химически опасных объектах минимальные (неснижаемые) запасы в среднем рассчитаны на 3 суток, а для предприятий по производству минеральных удобрений эти запасы доводятся до 10-15 суток. В результате на крупных мероприятиях могут одновременно храниться сотни и даже тысячи тонн АХОВ. Причем на значительной части объектов пищевой и мясо-молочной промышленности, в холодильниках торговых баз и особенно на предприятиях водоочистки, расположенных в крупных городах, содержатся значительные их запасы. Например, на отдельных овощных базах содержится до 150 тонн сниженного аммиака, а на водопроводных станциях – от 100 до 400 тонн сжиженного хлора.

На многих предприятиях АХОВ являются и исходным сырьем, промежуточным и конечным продуктом либо побочной продукцией.

Все запасы этих веществ хранятся в резервуарах базисных и расходных складов, содержатся в технологической аппаратуре, транспортных средствах (в трубопроводах, железнодорожных цистернах, контейнерах).

Хранение опасных продуктов регламентируется санитарными нормами, строительными правилами и специальными ведомственными документами, исходя из их агрегатного состояния. Способы и условия хранения АХОВ приведены в таблице 1.

Наземные резервуары могут располагаться группами и стоять отдельно. Для каждой группы резервуаров или отдельных хранилищ по периметру оборудуется замкнутое обвалование или ограждающая стена. Примером организации такого хранения служат

изометрические хранилища сниженного аммиака на 10 и 30 тыс. тонн. Под складскими резервуарами предприятий химической и других отраслей промышленности оборудуются поддоны для сбора разлившейся жидкости. Глубина поддона рассчитывается таким образом, чтобы в нем могли разместиться содержащиеся запасы в наибольшем резервуаре (группе резервуаров) на 0,2 м ниже от верхнего уровня поддона и обваловки.

Для временного хранения АХОВ перед отправкой на базисные и расходные склады потребителей используются железнодорожные склады, располагаемые в тупиках не ближе 300 метров от жилых и общественных зданий. В этом случае ядовитые вещества находятся в специальных цистернах. Срок хранения при этом не должен превышать 2-3 суток. Однако предельно допустимое количество АХОВ, находящихся на таких складах, не установлено, что нередко приводит к бесконтрольному скоплению на железнодорожных станциях множества цистерн, используемых в качестве временных хранилищ.

3.21 Оценка масштабов заражения аварийно химически опасным веществом

Внешние границы зон заражения рассчитываются по пороговой токсодозе АХОВ (пороговая токсодоза - это ингаляционная токсодоза, вызывающая начальные симптомы поражения). Определение глубины зоны заражения проводится по табл. III. Для того чтобы пользоваться единой таблицей ДЛЯ всех АХОВ, производится пересчет к веществу, выбираемому эталоном. Эталонным веществом в используемой методике прогнозирования выбран хлор и основная таблица составлена ДЛЯ аварий с выбросом хлора при следующих метеоусловиях: *инверсия, температура воздуха 20°С*.

Чтобы пользоваться единой таблицей для любого АХОВ, рассчитывается эквивалентное количество рассматриваемого АХОВ.

Эквивалентное количество АХОВ - это такое количество хлора, масштаб заражения которым при инверсии и температуре 20°С эквивалентен масштабу заражения данным АХОВ при конкретных метеоусловиях, перешедшим в первичное или вторичное облако.

Токсичность любого АХОВ по отношению к хлору, свойства, влияющие на образование зараженного облака, а также другие (отличные от стандартных) метеоусловия учитываются специальными коэффициентами, по которым рассчитывается эквивалентное количество АХОВ.

3.22 Использование противорадиационных укрытий

Быстровозводимые убежища (БВУ) строятся при угрозе нападения противника. Строятся они в городах и на объектах, когда нет достаточного количества заблаговременно построенных убежищ. Возводятся такие сооружения в короткие сроки (в течение нескольких суток). Вместимость БВУ, как правило, составляет 50-350 чел. Строительство БВУ планируется на свободных участках между производственными зданиями на удалении 20-25 м от зданий и друг от Друга.

Для строительства БВУ применяются:

- сборный железобетон промышленного изготовления для промышленного и гражданского строительства, а также элементы коллекторов инженерных сооружений городского подземного хозяйства;

- элементы и детали войсковых фортификационных сооружений;

- кирпич, бетонные блоки, природный камень, лесоматериалы.

В БВУ делается 2 входа с противоположных сторон из расчета: вход шириной 0,8 м для 200 чел., вход шириной 0,6 м для 100 чел. При вместимости до 100 чел. допускается 1 вход, в этом случае с противоположной стороны делается аварийный лаз 0,8х0,8 м. На входах ставятся защитно-герметические двери. В БВУ должны быть: помещения для укрываемых, для размещения ФВУ, санузла, еды, переносной печи, емкости с отбросами. Упрощенное внутреннее оборудование включает средства воздухоподачи, вентиляторы, шлако-гравийные (песчаные), матерчатые фильтры, емкости для воды, фекалий и отбросов (размещаются в тамбуре, а баки с водой – в помещении для укрываемых), приборы освещения. Обязательно должно быть противозрывное устройство. Вентиляция БВУ выполняет работу по двум режимам. Для этого используются различные конструкции механических и ручных вентиляторов. Помещение для людей оборудуется при высоте не менее 1,9 м 2-х ярусными нарами, при высоте не менее 1,7 м - одноярусными. Места для лежания должны составлять 20% от вместимости помещения.

Правила содержания и использования убежищ

Убежище вводится в эксплуатацию только после приемки комиссией, действующей в соответствии с «Инструкцией по приему и эксплуатации убежищ гражданской обороны».

На каждое убежище составляется паспорт, план, карточка привязки и схема путей эвакуации людей из убежища, а также правила содержания и табель оснащения.

На плане убежища указываются:

- вентиляционные каналы в стенах и воздухозаборные системы;
- сети водопровода, канализации, отопления, электроосвещения;
- места расположения отключающих устройств;
- аварийный выход;
- толщина и материалы стен и перекрытий убежища;
- площадь и внутренняя кубатура помещений;
- таблица предельно допустимого времени пребывания укрываемых при постоянном (без вентиляции) объеме воздуха в зависимости от заполнения людьми.

На карточке привязки показывается место нахождения убежища и расположенные вблизи незаваливаемые ориентиры, по которым можно быстро отыскать заваленное убежище. На схеме эвакуации людей намечаются несколько возможных маршрутов выхода из района расположения убежища за пределы города. Один экземпляр документации хранится непосредственно в убежище, второй – в отделе ГО объекта. При периодическом осмотре

состояния убежища не реже одного раза в квартал, а также немедленно после заполнения укрываемыми оно проверяется на герметичность. Степень герметичности определяется по величине подпора воздуха, а сама проверка проводится в такой последовательности: закрываются все входные двери, ставни и люки, стопорятся клапаны избыточного давления; закрываются герметические клапаны и заглушки на вытяжной системе вентиляции; приточная система воздухообеспечения включается на работу в режиме чистой вентиляции; определяется количество воздуха, подаваемого в убежище; замеряется подпор воздуха в убежище. Подпор воздуха замеряется наклонным манометром типа ТНЖ-1 (тяги напоромер жидкостной); он должен быть не менее 5 мм вод. столба при всех режимах вентиляции убежища. Если величина подпора окажется недостаточной, то производится определение мест утечки воздуха по отклонению пламени свечи. Необходимо систематически проверять состояние всего оборудования убежища, содержать его в соответствии с техническими требованиями и устранять неисправности. Организация обслуживания убежищ возлагается на службу убежищ и укрытий ГО объекта. На каждое убежище выделяется звено (группа) обслуживания в составе 5-7 человек. Командир звена (группы) является комендантом убежища. По сигналу оповещения органов управления ГО звено (группа) прибывает в убежище и организует работу по приему укрываемых. По сигналу «Закреть защитные сооружения» или по заполнении убежища двери и ставни закрываются и убежище снабжается воздухом в режиме чистой вентиляции. В убежище необходимо строго соблюдать установленный режим и распорядок дня. Укрываемые должны беспрекословно выполнять все распоряжения коменданта и дежурного. Укрываемым не разрешается без необходимости ходить по помещениям убежища, курить, самостоятельно включать и выключать освещение, агрегаты и системы, открывать и закрывать двери. Запрещается зажигать свечи, керосиновые лампы и самодельные светильники. Расход запасов продовольствия и воды допускается только по распоряжению коменданта (старшего) убежища.