

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.07 Биологическая безопасность в ЧС

Направление подготовки: 36.04.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза»

Профиль образовательной программы: «Ветеринарно-санитарная экспертиза»

Форма обучения: заочная

Содержание

1.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ..	3
1.1 Лабораторная работа №1: Общие принципы биологической безопасности.....	3
1.2 Лабораторная работа №2: Санитарная охрана территории.....	4
1.3.Лабораторная работа №3: Ветеринарно-санитарный надзор.....	6
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.....	8
2.1 Практическое занятие №1: Токсические вещества, вызывающие отравления сельскохозяйственных животных.....	8
2.2 Практическое занятие №2:Оценка масштабов заражения аварийно химически опасным веществом.....	8
2.3 Практическое занятие №3: Влияние радиоактивного загрязнения на сельское хозяйство.....	9
2.4 Практическое занятие №4: Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и других продуктов убоя животных при поражении радиоактивными веществами.....	10

1.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

1.1 Лабораторная работа №1 (2часа).

Тема: «Общие принципы биологической безопасности»

1.1.1 Цель работы: Изучить общие принципы биологической безопасности

1.1.2 Задачи работы:

1. Дать определение биологической чрезвычайной ситуации
2. Определить источники биологической чрезвычайной ситуации

1.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, экран);

1.1.4 Описание (ход) работы:

1. Биологическая чрезвычайная ситуация.

Биологическая чрезвычайная ситуация - это состояние, при котором в результате возникновения источника на определенной территории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, существования сельскохозяйственных животных и произрастания растений, возникает угроза жизни и здоровью людей, опасность широкого распространения инфекционных болезней, потерь сельскохозяйственных животных и растений.

Причиной ЧС биологического характера может стать стихийное бедствие, крупная авария или катастрофа, разрушение объекта, связанного с исследованиями в области инфекционных заболеваний, а также привнесение в страну возбудителей с сопредельных территорий (террористический акт, военные действия).

Зона биологического заражения — это территория, в пределах которой распространены (привнесены) биологические средства, опасные для людей, животных и растений.

Очаг биологического поражения (ОБП) — это территория, в пределах которой произошло массовое поражение людей, животных или растений. ОБП может образоваться как в зоне биологического заражения, так и за ее границами в результате распространения инфекционных заболеваний.

На одной и той же территории одновременно могут возникнуть очаги химического, бактериологического и других видов загрязнений. Иногда очаги полностью или частично перекрывают друг друга, отягощая и без того тяжелую обстановку. В этих случаях возникают очаги комбинированного поражения (ОКП), внутри которых велики потери населения, затруднены оказание помощи пострадавшим и ведение аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР).

Чрезвычайные ситуации биологического характера проявляются в форме:

- эпидемий и пандемий;
- эпизоотий и панзоотий;
- эпифитотий и панфитотий.

Эпидемия

(греч. *epidemia* - повальная болезнь, от греч. *epi* - на, среди и греч. *demos* - народ) — широкое распространение какого-либо инфекционного заболевания (чума, тиф, холера, дифтерия, скарлатина, корь, грипп).

Пандемия

(греч. *pan* — весь) — эпидемия, характеризующаяся распространением инфекционного заболевания на территорию всей страны, территорию сопредельных государств, а иногда и многих стран мира (например, холера, грипп).

Эпизоотия

(греч. *zoos* — животное) — широкомасштабное распространение инфекционной болезни

среди одного или многих видов животных на определённой территории, значительно превышающее уровень заболеваемости, обычно регистрируемый на данной территории. Говоря нестрого, эпизоотия — это «эпидемия у животных».

Панзоотия

— необычайно широкое распространение инфекционной болезни животных, охватывающее страну, группу стран, континент. Является высшей степенью эпизоотии.

Эпифитотия

(греч. Fitos – растение)— распространение инфекционной болезни сельскохозяйственных растений на значительной территории, или увеличение активности вредителей растений.

Соответственно,

панфитотия

– высшая степень эпифитотии, распространение инфекции на огромные территории – острова, материи (континенты).

2. Источники биологической чрезвычайной ситуации.

Источником биологической ЧС может служить опасная или широко распространенная инфекционная болезнь людей (эпидемия, пандемия). животных (эпизоотия, панзоотия): инфекционная болезнь растений (эпифитотия, панфитотия) или их вредитель.отвествовали бы этой части плоскости

Возбудителями инфекционных заболеваний людей и животных могут стать болезнетворные бактерии, вирусы, риккетсии, грибки, растения и токсины. Они поражают людей и животных при:

- вдыхании зараженного воздуха;
- употреблении зараженных продуктов питания и воды;
- укусах зараженными насекомыми, клещами, грызунами;
- ранении осколками зараженных предметов или боеприпасов;
- непосредственном общении с больными инфекционными заболеваниями людьми и животными в зоне ЧС.

Инфекции проникают в организм через кожу, раневые поверхности, слизистые оболочки, в том числе органов дыхания, пищеварительного тракта и т. д.

1.2 Лабораторная работа №2 (2часа).

Тема: «Санитарная охрана территории»

1.2.1 Цель работы: изучить санитарные правила "Санитарная охрана территории Российской Федерации

1.2.2 Задачи работы:

1. Санитарные правила
2. Санитарная охрана территории Российской Федерации обеспечивается

1.2.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, экран);

1.2.4 Описание (ход) работы:

Санитарные правила "Санитарная охрана территории Российской Федерации" (далее - Санитарные правила) устанавливают требования к организации, проведению и контролю за выполнением мероприятий, направленных на предупреждение завоза и распространения карантинных болезней, контагиозных вирусных геморрагических лихорадок, малярии и других опасных для человека инфекционных болезней, передаваемых комарами, локализацию и ликвидацию случаев этих инфекций при их завозе или выявлении на территории Российской Федерации, в том числе в эндемичных природных очагах, а также предотвращение ввоза и распространения потенциально опасных для здоровья населения товаров.

Настоящие Санитарные правила разработаны на основании Закона РСФСР "О санитарно - эпидемиологическом благополучии населения". "Основ законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан". Закона Российской Федерации "О Государственной границе Российской Федерации", Таможенного кодекса Российской Федерации, Положения о Государственной санитарно - эпидемиологической службе Российской Федерации.

В Санитарных правилах учтены требования Международных медико - санитарных правил, принятых на XXII Всемирной ассамблее здравоохранения 25 июля 1969 года, с изменениями и дополнениями, внесенными в 1973 и 1981 годах.

В случаях, не предусмотренных в настоящих Санитарных правилах, следует руководствоваться Международными медико - санитарными правилами.

Санитарная охрана территории - составная часть общегосударственной системы обеспечения санитарно - эпидемиологического благополучия населения Российской Федерации, состоящая из комплекса организационных, санитарно - гигиенических, противоэпидемических, лечебно - профилактических, экономических, технических и иных мероприятий, обеспечивающих предупреждение завоза и распространения карантинных болезней, контагиозных вирусных геморрагических лихорадок, малярии и других опасных для человека инфекционных болезней, передаваемых комарами, локализацию и ликвидацию случаев этих инфекций при их завозе или выявлении на территории Российской Федерации, в том числе в эндемичных природных очагах, а также предотвращение ввоза и распространения потенциально опасных для здоровья населения товаров.

Настоящие Правила распространяются на карантинные болезни (чума, холера, желтая лихорадка), контагиозные вирусные геморрагические лихорадки: лихорадки Ласса и Эбола, болезнь Марбург (далее - КВГЛ), малярию и другие опасные для человека инфекционные болезни, передаваемые комарами (лихорадка Денге, японский энцефалит) - в дальнейшем именуемые Болезни. Государственный комитет санитарно - эпидемиологического надзора Российской Федерации имеет право дополнительно вносить изменения в перечень Болезней с обязательным извещением об этом соответствующих ведомств, учреждений и организаций.

Перечень ввозимых потенциально опасных для здоровья населения товаров, на которые распространяется действие настоящих Санитарных правил, устанавливается Госкомсанэпиднадзором России с учетом требований международных договоров.

Санитарные правила применяются в отношении:

Болезней, на которые распространяются Правила:

- при проведении санитарно - карантинного контроля в пунктах пропуска через Государственную границу Российской Федерации;
- при проведении противоэпидемических мероприятий на территории Российской Федерации.

Ввозимых на территорию Российской Федерации товаров:

- при проведении санитарно - карантинного контроля в пунктах пропуска через Государственную границу Российской Федерации и пунктах таможенного оформления товаров на территории Российской Федерации;
- при согласовании с органами и учреждениями Госсанэпидслужбы России контрактной (договорной) документации на поставку в Российскую Федерацию товаров из-за рубежа.

Санитарная охрана территории Российской Федерации обеспечивается:

- проведением комплекса мероприятий по санитарной охране территории Российской Федерации, осуществляемых органами государственной власти, местного самоуправления, должностными лицами предприятий, организаций и учреждений любых организационно - правовых форм, а также органами и учреждениями Государственной

санитарно - эпидемиологической службы Российской Федерации (далее - Госсанэпидслужба России) в части, отнесенной к их компетенции;

- осуществлением госсанэпиднадзора за выполнением требований санитарного законодательства Российской Федерации и проведением санитарно - гигиенических и противоэпидемических мероприятий, а также соблюдением требований настоящих Санитарных правил;

- осуществлением санитарно - карантинного контроля в пунктах пропуска через Государственную границу Российской Федерации и в пунктах таможенного оформления товаров на территории Российской Федерации;

- осуществлением постоянного санитарно - эпидемиологического наблюдения за территориями эндемичных природных очагов чумы и других инфекционных заболеваний;

- разработкой и введением в действие санитарно - гигиенических и противоэпидемических нормативных и методических документов, регламентирующих порядок организации и проведения мероприятий по санитарной охране территории, современных методов контроля, диагностики, лечения и профилактики Болезней, а также неинфекционных заболеваний (отравлений), связанных с пищевой продукцией или воздействием токсичных веществ;

- введением в случае угрозы завоза и распространения Болезней в установленном законодательством Российской Федерации порядке карантина или других ограничительных мероприятий, предусматривающих особые условия и режимы проживания населения, пересечения лицами и перемещения товаров в пунктах пропуска через Государственную границу Российской Федерации, ведения хозяйственной деятельности, реализации (использования, применения) товаров;

Выполнение требований, определенных настоящими Санитарными правилами, обязательно для всех организаций и учреждений органов государственной власти и местного самоуправления, юридических лиц независимо от подчиненности и форм собственности, а также физических лиц вне зависимости от подданства и гражданства (в том числе без подданства и гражданства).

В случаях несоблюдения требований настоящих Санитарных правил, а также при невыполнении постановлений или предписаний должностных лиц Госсанэпидслужбы России по вопросам санитарной охраны территории, должностные лица организаций и учреждений органов государственной власти и местного самоуправления, юридические лица независимо от подчиненности и форм собственности, а также физические лица вне зависимости от подданства и гражданства (в том числе без подданства и гражданства) могут быть привлечены к дисциплинарной, административной и уголовной ответственности.

1.3 Лабораторная работа №3 (2 часа).

Тема: «Ветеринарно-санитарный надзор»

2.3.1 Цель работы: Изучить работу ветеринарного санитарного надзора.

2.3.2 Задачи работы:

1. Изучить термин ветеринарно- санитарный надзор.

2. Рассмотреть, что входит в распоряжении органов ветеринарно-санитарный надзора.

2.2.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, экран);

2.3.4 Описание (ход) работы:

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-санитарного 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, браззотом, туляремией, ботулизмом и некоторыми другими заболеваниями. Каждая туша, сдаваемая убойным пунктом или мясокомбинатом, имеет клеймо ветеринарно - санитарного надзора. На рынках ветеринарно-санитарный надзор осуществляют мясо-молочные и пищевые контрольные станции. 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 мясopодуктов 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.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

2.1 Практическое занятие №1 (2 часа).

Тема: «Токсические вещества, вызывающие отравления сельскохозяйственных животных»

2.1.1 Задачи работы:

1. Изучить, что такое отравление.
2. Рассмотреть токсические вещества вызывающие отравление.

2.1.1 Краткое описание проводимого занятия

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 гиперемию и отек легких. В отличие от отравления мышьяком содержимое желудочно-кишечного тракта светится в темноте и издает чесночный запах. При хроническом отравлении нарушается фосфорно-кальцевый 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 кальция.

2.2 Практическое занятие №5 (2 часа).

Тема: «Оценка масштабов заражения аварийно химически опасным веществом»

2.2.1 Задачи работы:

1. Рассмотреть внешние границы заражения.

2. Расчитать эквивалентное количество АХОВ.

2.2.2 Краткое описание проводимой работы:

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.

2.3 Практическое занятие №3(2часа).

Тема:« Влияние радиоактивного загрязнения на сельское хозяйство»

2.3.1 Задачи работы:

1. Проблемы экологической безопасности окружающей среды.
2. Источники радиоактивного загрязнения.

2.3.2 Краткое описание проводимой работы:

1. Проблемы экологической безопасности окружающей среды.

Экологическая проблема имеет многовековую историю, однако она обострилась со второй половины XIX столетия по мере индустриализации планеты. За последние 100 лет было уничтожено около 1/4 обрабатываемой земли и около 2/3 лесов нашей планеты. Каждое десятилетие в мире теряется 7% плодородных почв. В настоящее время ежегодно с полей выносятся 26 млрд т плодородного слоя. Кризисный характер проблема приобрела уже с конца 50-х — начала 60-х годов нашего столетия. Каждые два года прибавляется 12 млн га опустыненных земель. Интенсифицируется массовое сведение лесов на планете; каждую секунду их площадь сокращается на пол гектара, а каждые два года — на площадь, равную всей Финляндии. Наступление экологического кризиса идет высокими темпами во всех странах мира, на всех континентах.

Экологическая проблема проявляется в:

- ухудшении окружающей среды,
- загрязнении ее отходами,
- в угрозе самому существованию человека.

Экологический кризис, проявляющийся в напряженных отношениях между человеком и природой, характеризуется несоответствием развития производительных сил, общественных форм их развития и биологических возможностей биосферы.

2. Источники радиоактивного загрязнения.

Самое опасное загрязнение атмосферы и всей окружающей среды - радиоактивное. Основную часть облучения население земного шара получает от естественных источников радиации. Разные виды излучения падают на Землю из космоса и поступают от радиоактивных веществ, находящихся в земной коре. Они также могут находиться в

воздухе, пище, воде. Наиболее весомым из всех источников радиации является невидимый, не имеющий вкуса и запаха тяжелый газ радон.

Они могут достигать поверхности Земли или взаимодействовать с ее атмосферой, порождая вторичное излучение и приводя к образованию различных радионуклидов. Одни участки земной поверхности более подвержены действию космических лучей, чем другие. Уровень облучения растет с высотой, при этом над нами остается все меньше воздуха, играющего роль защитного экрана

Ее уровень неодинаковый для разных мест земного шара и зависит от концентрации радионуклидов в том или ином участке земной коры. «Горячие точки» нашей планеты это территории Бразилии и Индии. Но также высокий уровень радиации во Франции, Нигерии, на Мадагаскаре.

По подсчетам ООН средняя эффективная эквивалентная доза внешнего облучения, которую человек получает за год от земных источников естественной радиации, составляет примерно 350 микрозивертов, т. е. чуть больше средней индивидуальной дозы облучения из-за радиационного фона, создаваемого космическими лучами на уровне моря.

Примерно 2/3 эффективной эквивалентной дозы облучения, которую человек получает от естественных источников радиации, поступает от радиоактивных веществ, попавших в организм с пищей, водой и воздухом. Небольшая часть этой дозы приходится на изотопы, образующиеся под воздействием космической радиации. Все остальное поступает от источников земного происхождения. Например, нуклиды свинца-210 и полония-210 поступают в организм с пищей. Они концентрируются в рыбе и моллюсках, поэтому люди, потребляющие много рыбы и других морепродуктов, могут получить относительно высокие дозы облучения. А люди, живущие в Западной Австралии с повышенной концентрацией урана, получают дозы облучения в 75 раз превосходящие средний уровень, поскольку едят мясо овец и кенгуру.

Источниками радиоактивного загрязнения также служат экспериментальные взрывы атомных и водородных бомб. Радиоактивные вещества выделяются в атмосферу при изготовлении ядерного оружия, атомными реакторами электростанций, при дезактивации радиоактивных отходов и др.

В настоящее время большой вклад в дозу получаемую человеком вносят медицинские процедуры и методы лечения, связанные с применением радиоактивности. Также проблемы могут возникать при не правильной транспортировке радиоактивных отходов на комбинат по переработке этих отходов, хранении жидких и твердых радиоактивных отходов.

2.4. Практическое занятие №4 (4 часа).

Тема: «Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и других продуктов убоя животных при поражении радиоактивными веществами»

2.4.1 Задачи работы:

1. Виды облучения. Их значение при проведении ветсанэкспертизы.
2. Влияние лучевой болезни на организм животного.

2.4.2 Краткое описание проводимой работы:

1. Виды облучения. Их значение при проведении ветсанэкспертизы:

Радиоактивность — способность некоторых атомных ядер самопроизвольно (спонтанно) превращаться в другие ядра с испусканием различных видов радиоактивных излучений и элементарных частиц.

Радиоактивность подразделяют на естественную (наблюдается у неустойчивых изотопов, существующих в природе) и искусственную (наблюдается у изотопов, полученных посредством ядерных реакций).

Радиоактивное излучение разделяют на три типа:

а-излучение – отклоняется электрическим и магнитными полями, обладает высокой ионизирующей способностью и малой проникающей способностью; представляет собой поток ядер гелия; заряд а-частицы равен $+2e$, а масса совпадает с массой ядра изотопа гелия ${}^4_2\text{He}$.

б-излучение – отклоняется электрическим и магнитным полями; его ионизирующая способность значительно меньше (приблизительно на два порядка), а проникающая способность гораздо больше, чем у а-частиц; представляет собой поток быстрых электронов.

г-излучение – не отклоняется электрическим и магнитными полями, обладает относительно слабой ионизирующей способностью и очень большой проникающей способностью; представляет собой коротковолновое электромагнитное излучение с чрезвычайно малой длиной волны $\lambda < 10^{-10}$ м и вследствие этого – ярко выраженными корпускулярными свойствами, то есть является поток частиц - г-квантов (фотонов).

Период полураспада $T_{1/2}$ – время, за которое исходное число радиоактивных ядер в среднем уменьшается вдвое.

2. Влияние лучевой болезни на организм животного. С травой и другими растениями радионуклиды попадают в организм животных, т.е. основным источником радиации является корм. Поступление через органы дыхания и через кожу играет незначительную роль. Попавшие в желудочно-кишечный тракт (ЖКТ) радионуклиды вступают в процессы метаболизма, включающие всасывание, перемещение по отдельным органам и тканям, депонирование и выведение. От интенсивности этих процессов зависит, в конечном счете, накопление радионуклидов в продукции животноводства.

Интенсивность и величина всасывания радионуклидов в ЖКТ зависят от химической формы соединения, в которое включен радионуклид, и его физико-химических свойств. Коэффициент всасывания различных радионуклидов различен у разных животных. Такие радионуклиды как йод-131, цезий-137, тритий всасываются в ЖКТ полностью, стронций-90 – всасывается 6-16%. Всасывание зависит от возраста животных (у молодых особей всасывание в несколько раз больше).

Радионуклиды, всосавшиеся в ЖКТ, поступают в кровь, распределяются в компонентах ее сыворотки и форменных элементов. Распределение радионуклидов в органах и тканях животных определяется их видом, возрастом, длительностью поступления радиоактивных веществ в организм и другими факторами. Существует несколько основных типов распределения радионуклидов в организме: равномерный (${}^3\text{H}$, ${}^7\text{Li}$, ${}^{22}\text{Na}$, ${}^{40}\text{K}$, ${}^{85}\text{Rb}$, ${}^{137}\text{Cs}$); скелетный (${}^{45}\text{Ca}$, ${}^{90}\text{Sr}$, ${}^{140}\text{Ba}$, ${}^{226}\text{Ra}$); печеночный (${}^{238}\text{U}$, ${}^{125}\text{Sb}$, ${}^{76}\text{As}$, ${}^{75}\text{Se}$); тиреотропный (${}^{131}\text{I}$, ${}^{211}\text{At}$).

Выводятся радионуклиды из организма животных с характерным для каждого изотопа периодом полувыведения. Наиболее быстро выделяются радионуклиды из мягких тканей. Период полувыведения цезия-137 составляет от 3 до 46 суток, а период полувыведения стронция-90 из скелета животных составляет более 3000 суток.