



# **ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА СПЕЦИАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ВООРУЖЕНИЯ, ТЕХНИКИ И ОБМУНДИРОВАНИЯ**

# **Тема 1:**

**Дегазирующие,  
дезактивирующие и  
дезинфицирующие вещества и  
растворы**

# **Занятие 2:**

**Дезактивирующие и  
дезинфицирующие  
вещества, их свойства.  
Растворы, приготавливаемые  
на их основе**

## Учебные цели:

### Получить представление:

- о физико-химических процессах, протекающих при дезактивации и дезинфекции.

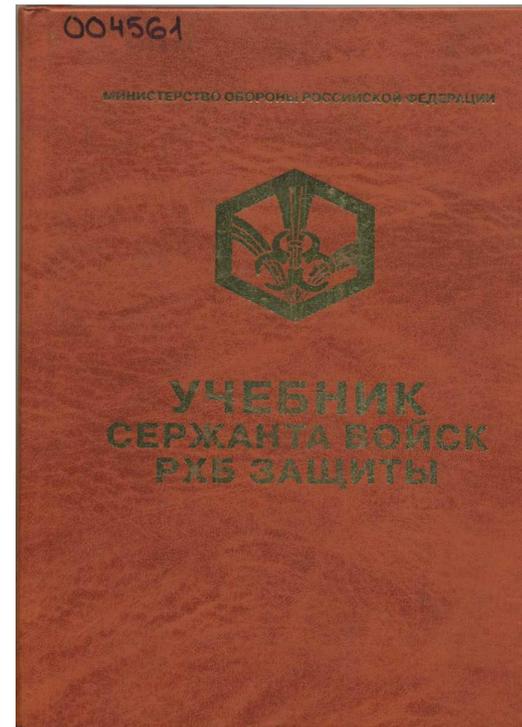
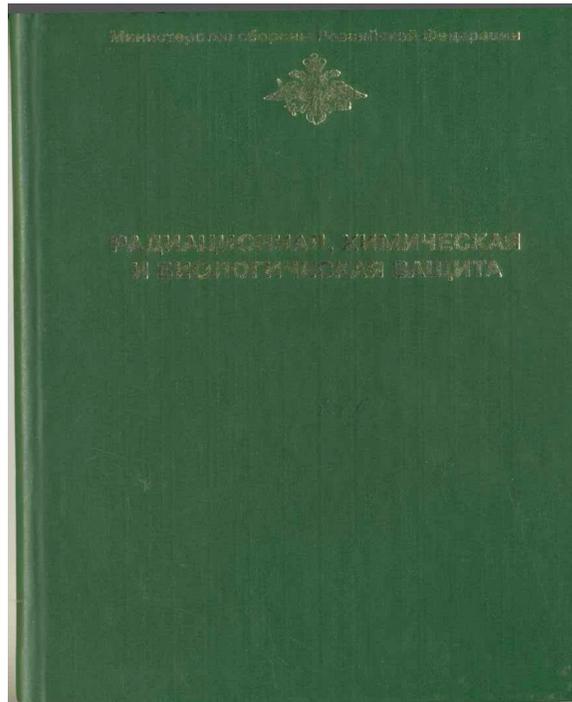
### Изучить:

- состав и свойства дезактивирующих и дезинфицирующих веществ и растворов;
- порядок приготовления растворов и нормы их расхода при проведении специальной обработки войск.

# Литература:

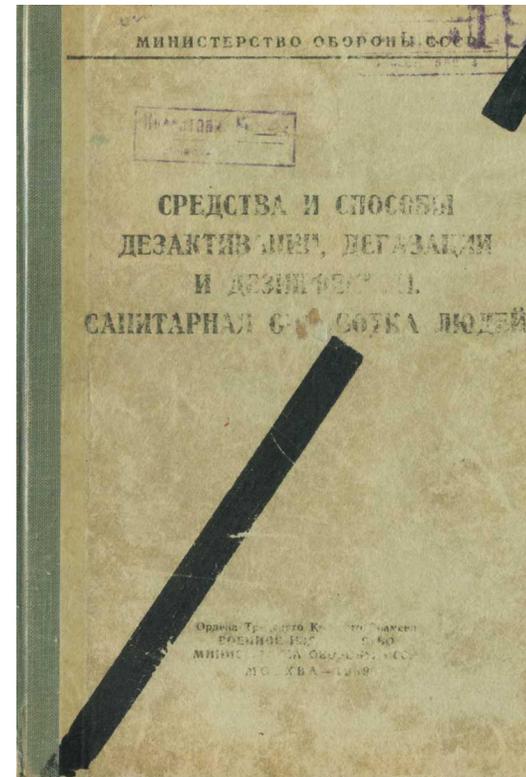
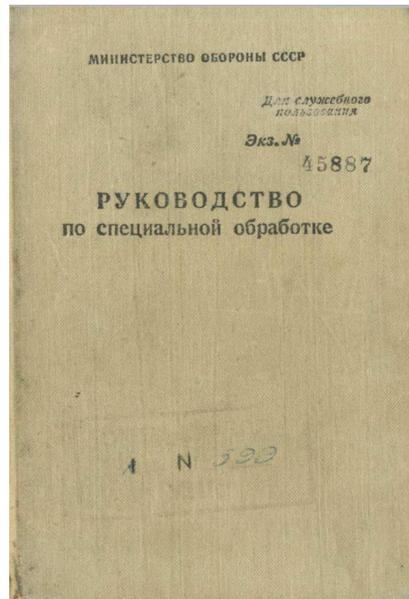
## Основная:

1. Радиационная, химическая и биологическая защита. Учебник, Электросталь: Книжная фабрика № 1, 2005 г. – 448 с.
2. Учебник сержанта войск РХБ защиты. /Под ред. Мельникова Ю.Р./ М.: Воениздат, 2006 г. – 736 с.



## Дополнительная:

3. Руководство по специальной обработке, М., Воениздат, 1988 г. – 208 с.
4. Средства и способы дегазации, дезактивации и дезинфекции. Санитарная обработка людей. Учебник. Под общ. ред. Матвеев Ф.Г. М.: Воениздат, 1969 г. – 356 с.



# Учебные вопросы:

- 1. Дезактивирующие вещества, их свойства. Растворы, приготавливаемые на их основе.**
- 2. Дезинфицирующие вещества, их свойства. Растворы, приготавливаемые на их основе.**
- 3. Нетабельные вещества и растворы, подручные средства специальной обработки.**

*1-ый учебный вопрос*

**Дезактивирующие вещества,  
их свойства.**

**Растворы, приготавливаемые  
на их основе**

# Источники радиоактивного заражения:

## 1. Наведённая активность.

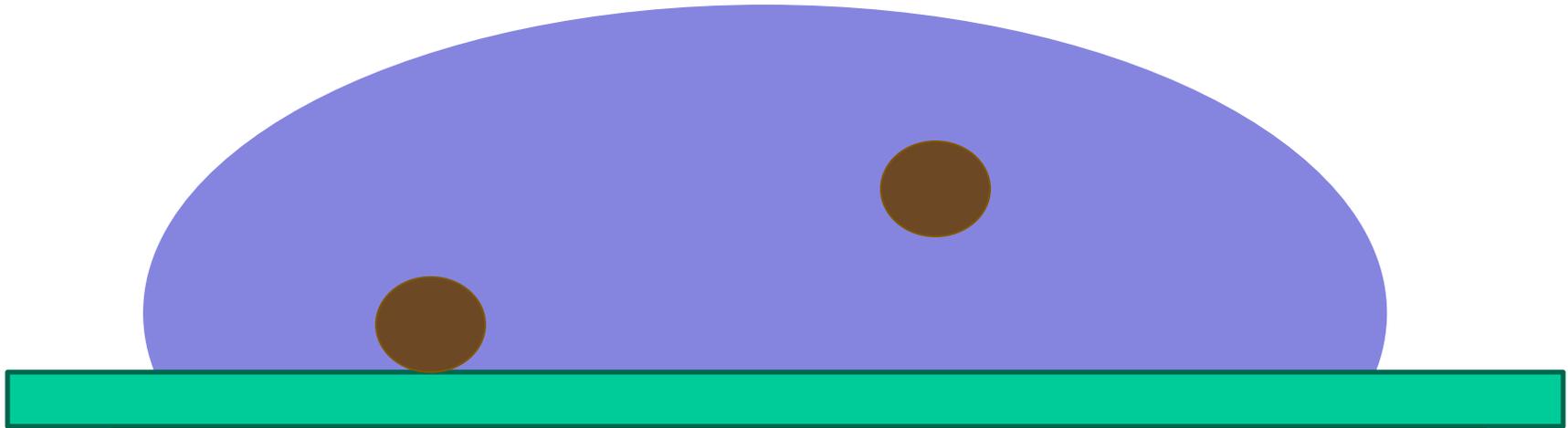
Возникает на местности и на объектах под воздействием нейтронов (проникающая радиация) вследствие захвата ядрами атомов химических элементов нейтронов. Максимальная активность в грунте создаётся на глубине до 5 – 6 см.

## 2. Выпадение ПЯВ в виде радиоактивной пыли.

Осколки деления ядер урана или плутония и часть неразделившегося горючего конденсируются пыли воздуха и на поднятым взрывом грунте. При остывании радиоактивная пыль приобретает шаровидную форму и стекловидное строение. Основная доля приходится на частичны размером 0,1 – 0,6 мм.

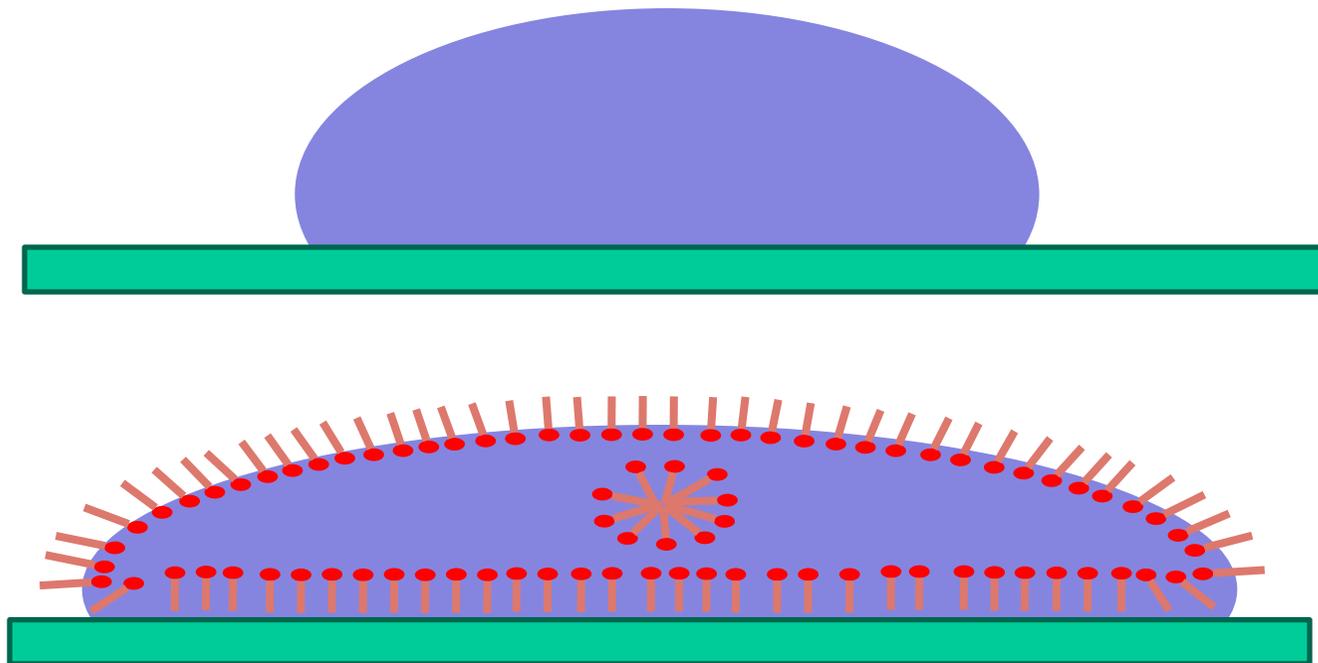
# Стадии моющего процесса:

1. Отрыв частиц радиоактивной пыли от очищаемой поверхности.
2. Перевод отдельных нерастворимых в воде частиц в моющий раствор.

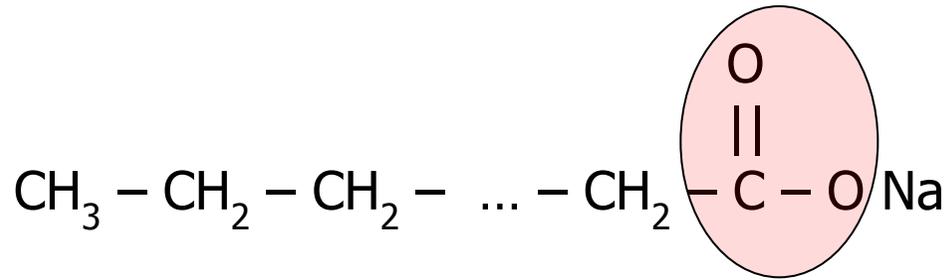
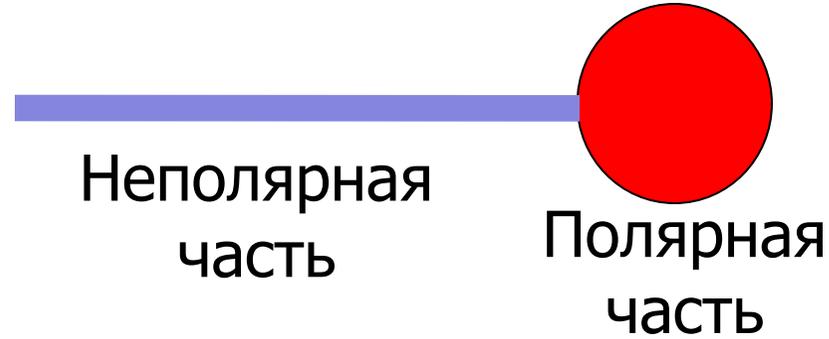


3. Удержание этих плавающих частиц в моющем растворе.

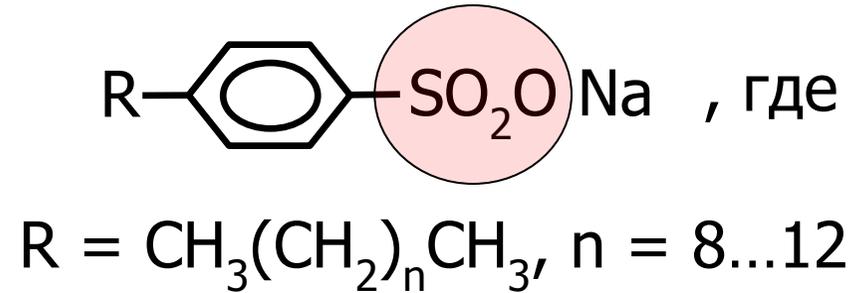
**Поверхностно-активными веществами** называются вещества, способные в малых концентрациях существенно понизить поверхностное натяжение водных растворов и адсорбироваться из них на различных поверхностях, образуя устойчивую пленку, обеспечивающую хорошую смачиваемость этих поверхностей.



Способность ПАВ понижать поверхностное натяжение воды объясняется строением и свойствами их молекул.



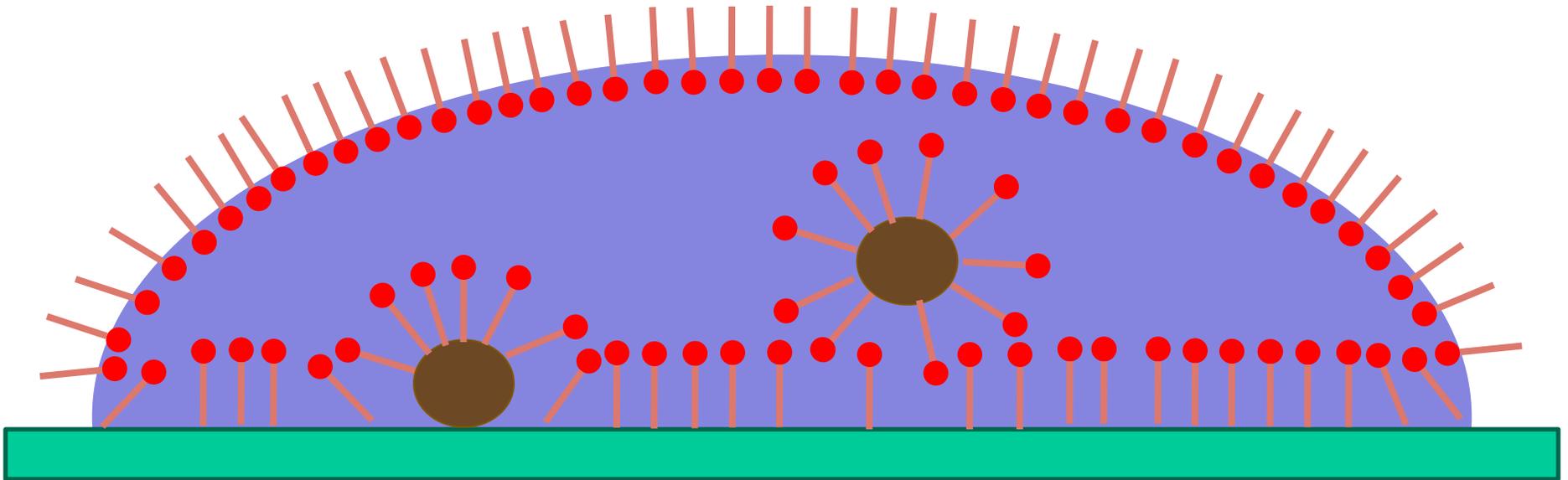
**Жировое мыло**  
(натриевая соль пальмитиновой кислоты  $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COONa}$ )



**Сульфенол**  
(смесь натриевых солей алкилбензолсульфокислот)

# В растворе молекулы ПАВ:

1. Увеличивают смачиваемость водой загрязнений.
2. Адсорбируются на загрязнённой поверхности и р/а частицах, образуют мономолекулярный слой.



3. Способствуют отрыву р/а частиц от поверхности, удерживают их в растворе.

# Характеристики моющих средств:

- 1. Поверхностное натяжение** характеризуется энергией, необходимой для изменения поверхности раздела фаз.
- 2. Суспендирующие и эмульгирующие** свойства растворов характеризуются способностью раздроблять частицы твердых и масляных загрязнений и удерживать их во взвешенном состоянии в растворе.
- 3. Пептизация** – расщепление агрегатов частиц (мицелл) в суспензиях и эмульсиях на более мелкие частицы.
- 4. Пенообразующая способность** определяется объемом и устойчивостью пены, образуемой раствором при взбалтывании.

# Порошок СФ-2У



- сульфонол – 25%
- триполифосфат натрия ( $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ ) – 50%
- сульфата натрия ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) – 18%
- влага – 7%

## Роль ТПФН:

- Комплексообразует с катионами радиоактивных изотопов:  
$$\text{Na}[\text{Na}_4\text{P}_3\text{O}_{10}] + \text{Sr}^*(\text{NO}_3)_2 \square \text{Na}[\text{Na}_2\text{Sr}^*\text{P}_3\text{O}_{10}] + 2\text{NaNO}_3;$$
- смягчает воду, связывая в растворимые комплексы соли жесткости;
- обеспечивает пептизацию частиц неорганических загрязнений;
- обуславливает устойчивость мицелл.

## Роль сульфата Na:

- понижает критическую концентрацию ПАВ и приводит к их экономии.

# Растворы для дезактивации ВВТ

- **0,15% раствор порошка СФ-2У**, причём летом – в воде, а зимой – в аммиачной воде (20-25% раствор аммиака в воде —  $\text{NH}_4\text{OH}$ ) применяют комплекта ИДК-1, АРС, ДКВ и др. с нормой расхода 3 л/м<sup>2</sup>.

Температура замерзания аммиачной воды:

8% раствора: – 10°C;

12% раствора: – 17°C;

25% раствора: – 40°C.

- **0,075% водный раствор СФ-2У** применяют из комплектов БКСО (выхл. газы), ДК-4 с нормой расхода 1,5 л/м<sup>2</sup>.

Температура применения: - 15...+40°C.

Раствор порошка СФ-2У готовят путем растворения его расчётного количества при перемешивании в течении 1-3 мин.



*2-ой учебный вопрос*

**Дезинфицирующие вещества,  
их свойства.**

**Растворы, приготавливаемые  
на их основе**

**Дезинфицирующие вещества** - это химические вещества (элементы и соединения), которые обладают способностью убивать болезнетворных микробов в вегетативной или споровой форме, а также разрушать токсины, т.е. обладают бактерицидным действием. Дезинфицирующие вещества являются действующим началом дезинфицирующего процесса.

Четыре основные **группы**:

- вещества хлорирующего и окислительного действия;
- вещества щелочного характера;
- формальдегид  $\text{CH}_2\text{O}$  (муравьиный альдегид) и его растворы;
- моющие средства.

Кроме того, могут быть использованы и другие вещества, например: фенол, крезол и растворы на его основе, углекислый натрий.

Вещества **окислительного и хлорирующего характера** (гипохлорит кальция, хлорамины) вступая в химическую реакцию с ненасыщенными компонентами цитоплазмы микробной клетки, разрушают их (окисляя или хлорируя). Хлор угнетает сульфгидрильные и другие группы ферментов, чувствительных к окислению; задержка деятельности этих жизненно важных ферментов также ведет к гибели микробной клетки.

При веществ диссоциации веществ **щелочного характера** (едкий натр, едкий калий, сернистый натрий) образуется гидроксильная группа (ОН) , которая гидролизует белки, омыляет жиры, расщепляет углеводы и приводит к разрушению самой клетки.

В основе бактерицидного действия **формалина** (насыщенного 35...40% водного раствора формальдегида) лежит его способность соединяться с аминогруппой белков цитоплазмы.

# Растворы для дезинфекции

- **1,5% (по массе) водный раствор ГК** предназначен для Ди ВВТ, зараженных **вегетативными** формами микробов.  
Т прим: от -15 до +40°C из БКСО, ДК-4;  
от +5 до +40°C из ИДК-1, АРС, ДКВ.  
Норма расхода: 2,5...3 л/м<sup>2</sup>.
- **7,5% (по массе) водный раствор ГК** предназначен для Ди ВВТ, зараженных **спорообразующими** формами микробов.  
Норма расхода: 4...4,5 л/м<sup>2</sup>.



- **20% (по массе) водная суспензия ГК, стабилизированная 1% жидкого стекла** предназначена для Ди участков местности и дорог.  
Т прим: от +5 до +40°C из АРС.  
Норма расхода 10 л/м<sup>2</sup>.



- **Кашица ГК** предназначена для Ди грубых металлических, резиновых и деревянных изделий, окопов.

Т прим: от +5 до +40°C.

Нормы расхода:

- до 1 л/м<sup>2</sup> при заражении вегетативными формы микробов и токсинами;
- до 2 л/м<sup>2</sup> при заражении споровыми формами (проводится двукратная обработка поверхности).



- **Дегазирующий раствор № 1.** Может применяться **зимой** для Ди ВВТ, небольших участков местности и полевых оборонительных сооружений, зараженных токсинами, а также вегетативными и споровыми формами микробов.

Норма расхода: 0,5-0,6 л/м<sup>2</sup>.



- **3 % водный раствор формальдегида** (на объем формалина 12 объемов воды) предназначен для ДИ авиационной техники, зараженной вегетативными формами микроорганизмов.
- **5 % водный раствор формальдегида** (на объем формалина 5 объемов воды) предназначен для ДИ авиационной техники, зараженной спорообразующими формами микроорганизмов.

Дезинфицирующие растворы формальдегида применяются из АРС, АДДК, ДК-2 с нормой расхода 2...3 л/м<sup>2</sup>.

*3-ий учебный вопрос*

**Нетабельные вещества и растворы,  
подручные средства специальной  
обработки**

# Вспомогательные растворы для дегазации и дезинфекции ВВТ

- **0,3% водный раствор СФ-2У или водные растворы других моющих средств;**
- **органические растворители (бензин, керосин, дихлорэтан и др.).**

Нормы расхода вспомогательных растворов:

- 0,3% раствор СФ-2У – 3 л/м<sup>2</sup>;
- органических растворителей – 2...3 л/м<sup>2</sup>.

# Вспомогательные растворы для дезактивации ВВТ

- **водные растворы моющих средств;**
- **органические растворители** (бензин, керосин, дихлорэтан и др.),
- **вода:**
  - а) смывание струёй под давлением;
  - б) протирание смоченной ветошью.

Нормы расхода:

- раствора моющих средств – 1,5 или 3 л/м<sup>2</sup>;
- органических растворителей – 3 л/м<sup>2</sup>;
- воды: а) 20 л/м<sup>2</sup>;  
б) 3...5 л/м<sup>2</sup>.

# **Задание на самоподготовку:**

- **Выучить** назначение, состав и свойства дезактивирующих и дезинфицирующих веществ и растворов, порядок их применения.
- **Доработать конспекты.**
- **Подготовиться к семинару.**

## **Литература:**

1. Радиационная, химическая и биологическая защита. Учебник, Электросталь: Книжная фабрика № 1, 2005 г. – 448 с. (*стр 261-264*).

## **Вопросы семинара:**

- 1. Понятие о дегазации, дезактивации, дезинфекции, дезинсекции и дератизации.**
- 2. Дегазирующие вещества, их свойства. Растворы, приготавливаемые на их основе. Полидегазирующие рецептуры.**
- 3. Дезактивирующие вещества, их свойства. Растворы, приготавливаемые на их основе.**
- 4. Дезинфицирующие вещества, их свойства. Растворы, приготавливаемые на их основе.**
- 5. Нетабельные вещества и растворы, подручные средства специальной обработки.**

## **Рефераты:**

- 1. Вещества и растворы, применяемые для дегазации (нейтрализации) АХОВ.**
- 2. Дезактивирующие вещества, применяемые при аварии на АЭС.**