

An aerial photograph of a nuclear power plant. Several large, white, conical cooling towers are visible, each emitting a thick plume of white steam or smoke that rises into the air. Between the towers are several tall, thin smokestacks. The plant itself is a complex of various buildings and structures situated in a green, grassy area. In the foreground, there are some circular storage tanks and a body of water. The overall scene is a typical representation of a large industrial facility.

Радиационная, химическая и биологическая защита

Раздел 2. Химическая защита

Специальность 280705

An aerial photograph of a nuclear power plant. Four large, white, conical cooling towers are visible, each emitting a thick plume of white steam that rises into the air. The plant itself is a complex of various structures, including buildings and piping, situated in a green, hilly landscape. In the foreground, there are several large, cylindrical storage tanks. The overall scene is a detailed view of industrial infrastructure.

Тема 10:

Химические аварии и катастрофы

1-ый учебный вопрос

Химические аварии.



Химическая авария - авария на ХОО, сопровождающаяся проливом или выбросом ОХВ, способная привести к гибели или химическому заражению (отравлению) людей, продовольствия, пищевого сырья и кормов, сельскохозяйственных животных и растений или химическому заражению окружающей природной среды.

Химическое заражение - распространение ОХВ в окружающей природной среде в концентрациях или количествах, создающих угрозу для людей, сельскохозяйственных животных и растений в течение определенного времени.

Типы химически опасных аварий, исходя из протяженности границ распространения АХОВ и их последствий

Локальная авария - авария, химические последствия которой ограничиваются одним сооружением (агрегатом, установкой) предприятия, приводят к заражению в этом сооружении воздуха и оборудования и создают угрозу поражения работающего в нем производственного персонала.

Местная авария - авария, химические последствия которой ограничиваются производственной площадкой предприятия или его санитарно-защитной зоной и создают угрозу поражения производственного персонала всего предприятия.

Общая авария - авария, химические последствия которой распространяются за пределы производственной площадки предприятия и его санитарно-защитной зоны с превышением пороговых токсодоз, приводят (создают угрозу) к заражению окружающей среды и поражению населения и сил РСЧС.

Принципиальная схема формирования поражающих факторов при крупномасштабной аварии на ХОО



ПО₂	Тип вероятной ЧС при аварии на ХОО
1	Образуется только первичное облако АХОВ
2	Образуются пролив, первичное и вторичное облака АХОВ
3	Образуется пролив и только вторичное облако АХОВ
4	Происходит только загрязнение территории (грунта, воды) малолетучими АХОВ

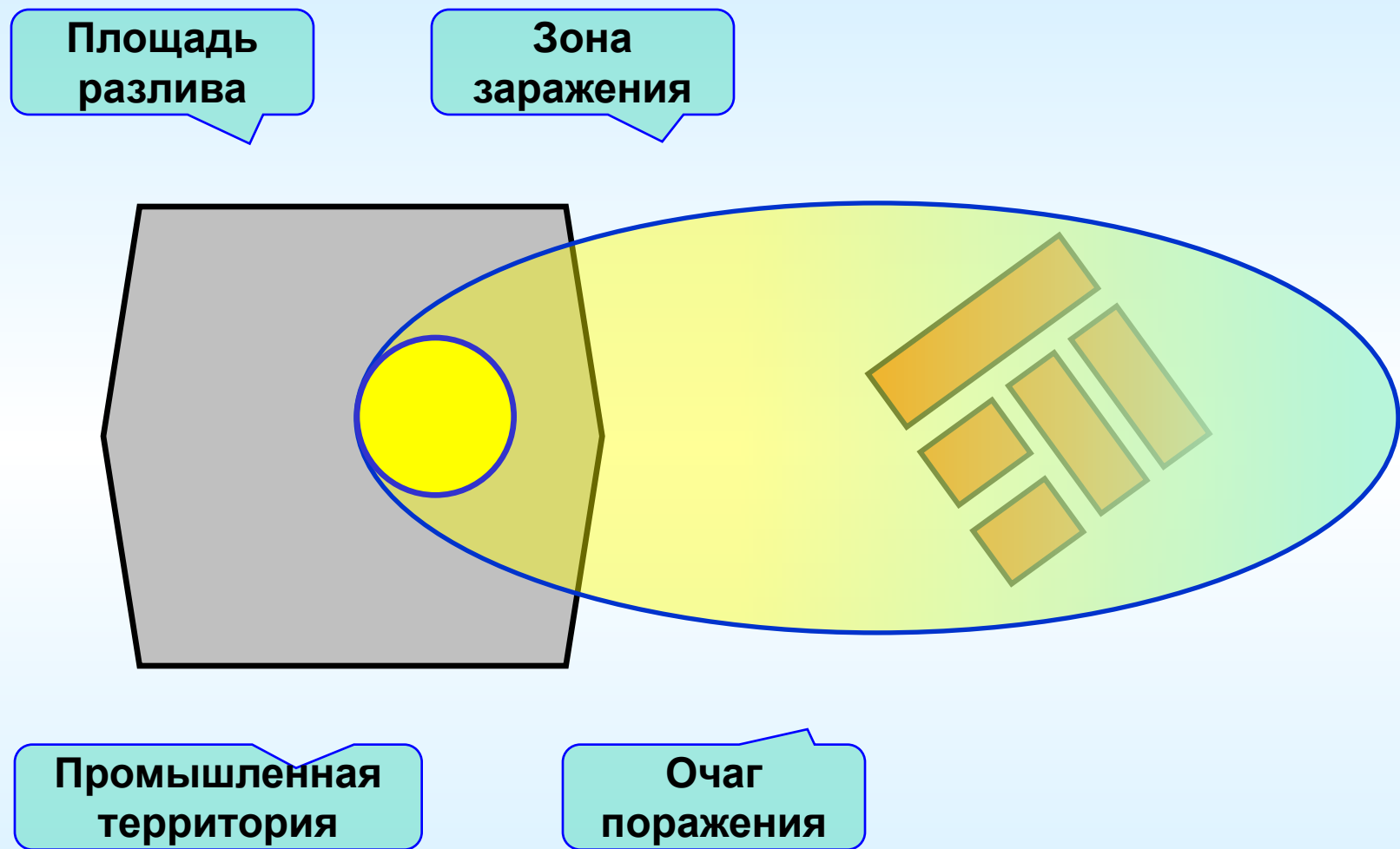
Процесс испарения делят на три периода:

Первый период — **бурное, почти мгновенное испарение** за счет разности упругости насыщенных паров АХОВ в емкости и парциального давления в воздухе. Данный процесс обеспечивает основное количество паров СДЯВ, поступающих в атмосферу.

Второй период — **неустойчивое испарение АХОВ** за счет тепла поддона, (обваловку), изменения теплосодержания жидкости и притока тепла от окружающего воздуха. Этот период характеризуется, как правило, резким падением интенсивности испарения

Третий период — **стационарное испарение АХОВ** за счет тепла, окружающего воздуха. Испарение в этом случае будет зависеть от скорости ветра, температуры окружающего воздуха и жидкого слоя.

Зона заражения — территория непосредственного воздействия (место сброса) АХОВ, а также местность, в пределах которой распространилось облако АХОВ с поражающими концентрациями.



Территорию, в пределах которой в результате воздействия АХОВ произошли массовые поражения людей, животных и растений, называют **очагом поражения (ОП) АХОВ**.

ВИДЫ ОЧАГОВ ПОРАЖЕНИЯ

по продолжительности поражающего действия АХОВ и времени формирования потерь среди населения

Вид очага	Продолжительность	Время формирования потерь среди населения
Стойкие быстродействующие	более 1 часа	минуты – десятки минут
Стойкие медленнодействующие	более 1 часа	часы – десятки часов
Нестойкие быстродействующие	минуты – десятки минут	минуты – десятки минут
Нестойкие медленнодействующие	минуты – десятки минут	часы – десятки часов

Для **быстродействующих** очагов характерно:

- одномоментное (минуты, десятки минут) поражение большого количества людей;
- преобладание тяжелых поражений;
- быстрое течение интоксикации;
- дефицит времени у органов здравоохранения для изменения существенной организации работы и приведения ее в соответствие с возникшей обстановкой;
- необходимость оказания эффективной медицинской помощи в очаге и на этапах медицинской эвакуации в оптимальные сроки;
- немедленная эвакуация пораженных из очага поражения.

Особенностями **медленнодействующих** очагов являются:

- постепенное, на протяжении нескольких часов, появление признаков поражения;
- необходимость проведения мероприятий по активному выявлению пораженных среди населения;
- наличие некоторого (несколько часов) резерва времени для корректировки плана деятельности здравоохранения с учетом сложившейся обстановки;
- возможность эвакуации пораженных из очага в несколько рейсов по мере их выявления;

- сохранение продолжительное время (более 1 часа) опасности поражения;
- существование опасности поражения еще некоторое время после выхода из очага за счет десорбции СДЯВ с одежды или в результате контакта с зараженным транспортом, различным имуществом;
- обязательное пользование в очаге поражения индивидуальными средствами защиты;
- необходимость в кратчайшие сроки провести частичную санитарную обработку и дегазацию.

2-ой учебный вопрос

**Прогнозирование химический
обстановки.**

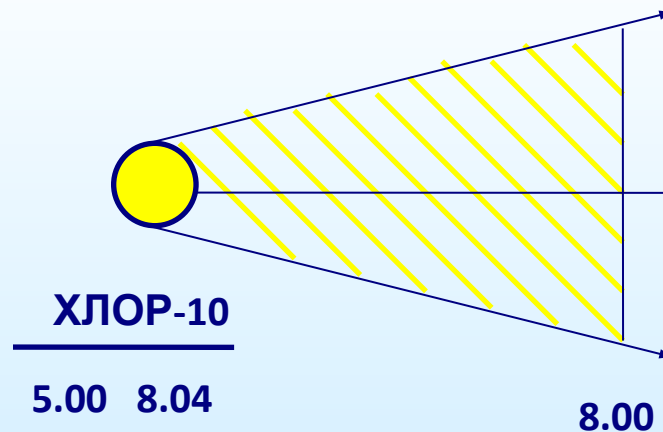
Прогнозирование химической обстановки на объектах, имеющих АХОВ, включает:

1. Определение размеров (глубины, ширины) и площади зоны химического заражения;
2. Определение времени подхода заражённого воздуха к определённому рубежу (объекту);
3. Определение времени поражающего действия АХОВ;
4. Определение возможных потерь населения в очаге химического поражения (заражения).

Определение размеров и площади зоны химического заражения

Масштабы зоны заражения АХОВ (глубина Γ и площадь S) зависят от:

- величины аварийного выброса Q ;
- физико-химических и токсических свойств вещества;
- метеорологических условий (температура воздуха, скорость ветра, степень вертикальной устойчивости воздуха);
- характера местности (рельеф, растительность, застройка).



Влияние погодных условий на характер распространения облака АХОВ

Существенное влияние на поведение ОВ оказывает **ветер** в приземном слое воздуха. Ветер способствует значительному снижению концентрации АХОВ за счет интенсивного перемешивания зараженного облака с незараженным воздухом.

Оказывают влияние на поведение АХОВ и осадки. Осадки в виде **дождя** способствуют «вымыванию» паров АХОВ и аэрозоля из воздуха, смыванию АХОВ с поверхности земли и в то же время приводят к заражению источников воды и скоплению АХОВ в низких участках местности.

Снег влияния на поведение АХОВ, поражающих через органы дыхания, не оказывает. Выпадение снега после оседания капель низкокипящих АХОВ оказывает маскирующее и экранирующее действие, т. е. уменьшает концентрацию АХОВ в воздухе и уменьшает вероятность своевременного обнаружения зараженного участка.

Под **вертикальной устойчивостью воздуха** понимается такое его состояние, которое определяет большую или меньшую возможность развития перемешивания воздуха по вертикали.

Три степени вертикальной устойчивости воздуха:

- **конвекция,**
- **изотермия,**
- **инверсия.**

Конвекция — перемещение воздуха с одних уровней на другие, зависящее от разности температур. Чаще всего под конвекцией понимают восходящие (перемещающиеся вверх) потоки воздуха.



При конвекции начальная концентрация паров АХОВ в облаке зараженного воздуха меньше, интенсивность рассеяния облака возрастает, что приводит к уменьшению концентрации паров АХОВ в нем и сокращению глубины его распространения. При сильной конвекции происходит «отрыв» облака зараженного воздуха от земли и глубина его распространения оказывается незначительной.

Инверсия — увеличение температуры с высотой в некотором слое атмосферы вместо обычного понижения.



В этих условиях сохраняются высокие концентрации АХОВ в очаге поражения. Облако зараженного воздуха медленно рассеивается и распространяется по ветру на значительную глубину.

Изотермия — неизменность температуры воздуха с высотой в некотором слое. Иногда говорят — вертикальная изотермия. Состояние воздуха в этом случае можно считать безразличным.



При ветре более **4 м/с** принято считать вертикальную устойчивость воздуха изотермией.

Условия считаются благоприятными для распространения облака АХОВ.