

# Медицинское обеспечение при последствиях химических катастроф часть II

Уральский государственный  
медицинский университет

*Кафедра медицины  
катастроф*

**Проф. А.А. Герасимов**



# Определение и характеристика очагов химических аварий

Аварии различают **локальные и крупномасштабные**. При локальных авариях (разлив, утечка, россыпь АОХВ) распространение зон загрязнения не выходит за пределы производственного помещения или территории объекта. Поражается только персонал объекта.

При химической аварии различаются **зона загрязнения и зона поражения**. Зона загрязнения – это территория, на которую распространилось токсическое вещество во время аварии, а зона поражения представляет собой территорию, на которой возможны поражения людей, животных.

# Особенности очага поражения, создаваемого быстродействующими веществами:

- одномоментное поражение значительного количества людей;
- быстрое течение интоксикации с преобладанием тяжелых поражений;
- дефицит времени у органов здравоохранения для организации работы;
- необходимость оказания неотложной медицинской помощи непосредственно в очаге;
- быстрая эвакуация пораженных из очага поражения в один рейс.

# Особенностями очага поражения отравляющими веществами замедленного действия являются:

- формирование санитарных потерь идет постепенно, на протяжении нескольких часов;
- -наличие резерва времени для корректирования работы здравоохранения с учетом сложившейся обстановки;
- -необходимость проведения мероприятий по активному выявлению пораженных среди населения;
- эвакуация пораженных из очага осуществляется по мере их выявления (в несколько рейсов транспорта).

# **В очаге поражения стойкими АОВХВ**

**1. После выхода из него необходимо в кратчайшие сроки проведение частичной санитарной обработки;**

**2. При поступлении в ЛПУ – полной санитарной обработки и дегазации одежды и транспортных средств.**

**Оценка химической обстановки на объектах, имеющих АОХВ, проводится для организации защиты людей которые могут оказаться в зоне химического заражения.**

**Оценка проводится заблаговременно методом прогнозирования.**

**Этот метод позволяет определить основные количественные показатели последствий химической аварии, провести ориентировочные расчеты, сделать выводы и принять решения.**

# Прибор химической разведки ПВХР с индикаторными трубками на разные ОВ, аспиратор



При химической аварии на объекте с АОХВ оценка проводится по обстановке, т.е. берутся количества ядовитого вещества, метеоусловия.

**В этом случае, оценка химической обстановки на объекте, имеющем АОХВ включает:**

- определение размеров и площади химического заражения и границ возможных очагов химического поражения;
- определение времени подхода зараженного воздуха к определенному объекту и времени поражающего действия;
- определение возможных потерь людей в очаге химического поражения и допустимого времени пребывания людей в очаге в средствах защиты.

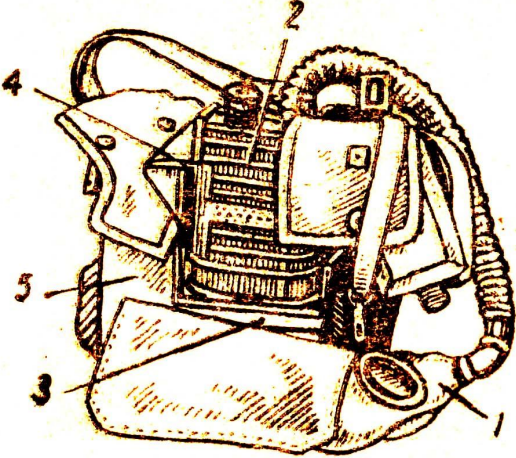


# Мерами защиты при авариях на объектах, имеющих АОВВ, являются:

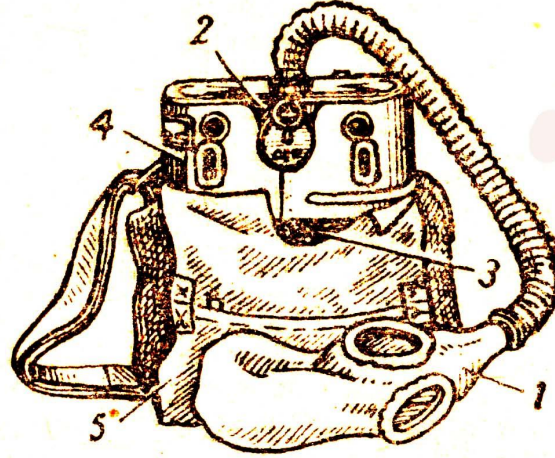
- использование индивидуальных средств защиты (СИЗ) и убежищ;
- применение антидотов и средств обработки кожи ИПП;
- правила поведения на зараженной местности;
- эвакуация людей из зоны заражения;
- санитарная обработка, дегазация одежды территории, транспорта, техники, имущества.

При полной обеспеченности противогазами потери не превысят 10-12%.

# Изолирующий противогаз (создаёт запас воздуха для дыхания на 20 минут)



А



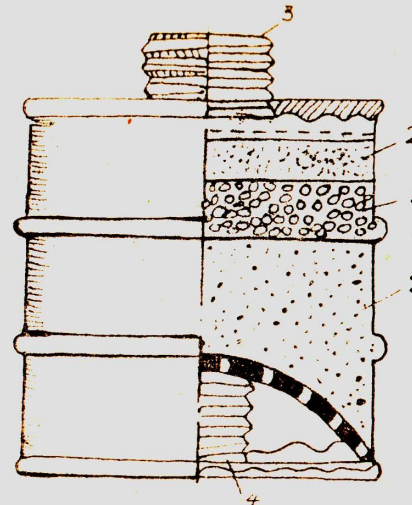
Б

Изолирующие противогазы:

А — образец ИП-40, Б — образец ИП-46М; 1 — лицевая часть, 2 — регенеративный патрон, 3 — дыхательный мешок; 4 — каркас, 5 — сумка.

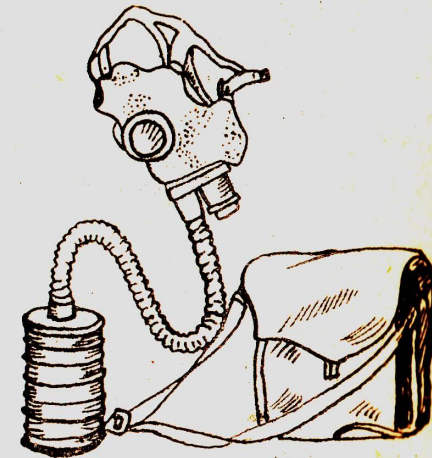
## Фильтрующий противогаз

Недостаток —  
пропускает ряд газов.



Гопкалитовый патрон:

1 — гопкалит, 2 — осушитель,  
3 — наружная горловина,  
4 — внутренняя горловина.



Противогаз ГП-4у.

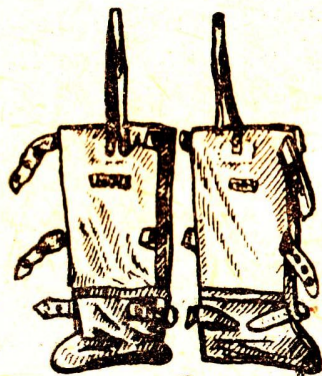
# Средства защиты КОЖИ



А



Б



В

Составные части общевойскового защитного комплекта:

А — защитный плащ, Б — защитные перчатки, В — защитные чулки.

## Войсковой противохимический КОСТЮМ



А

Б

В

Общевойсковой защитный комплект в боевом положении:



# Варианты гражданских противогазов

# Противо- химические защитные костюмы, костюм врача

## Фильтру- ющие противогазы

Защитные,  
удобные  
и легкие

### Легкий защитный костюм Л-1

Костюм защитный Л-1 предназначен для использования в качестве универсальной специальной одежды для защиты кожных покровов человека, одежды и обуви от воздействия твердых, жидких, капельно-жидких опасных веществ, взвесей и аэрозолей во время выполнения дегазационных, дезактивационных, дезинфекционных работ.

Он применяется совместно с СИЗОД строго в соответствии с его назначением.

Температурный диапазон использования костюма Л-1 – от минус 40 °С до плюс 40 °С, время работы в нем согласовывается с нормативами КЗОТ.

Костюм защитный Л-1 выпускается четырех ростов. Вес его – 3,2 кг ± 300 г.



### Костюм врача- инфекциониста модернизированный КВИМ

Предназначен для использования в качестве универсальной защитной одежды медперсонала при выполнении противоэпидемиологических мероприятий и дезинфекционных работ. Защищает органы дыхания и кожные покровы от воздействия вредных воздушных взвесей и аэрозолей. Является средством многократного применения. Может быть использован в качестве защитной фильтрующей одежды в НАСФ (с учетом замены штатного фильтра ФСУ-МБ на коробку ГП-5 или ГП-7К).

В соответствии с приказом МЧС России № 999 от 23.12.05 г. в составе НАСФ формируются группы эпидемиологической разведки, санитарно-эпидемиологический отряд и специализированная противоэпидемиологическая бригада. Для оснащения этих подразделений разработан специализированный защитный костюм КВИМ.

Костюм изготавливается из безворсовой полиэфирной ткани с ангистатическими нитями.



**Организация оказания  
медицинской помощи  
населению, пораженному  
АОХВ, возлагается на;**

**1. Местные органы  
здравоохранения и;**

**2. Службы медицины  
катастроф.**

**Основным принципом**  
организации медицинской помощи при  
массовом поражении АОВВ является  
лечебно-эвакуационное обеспечение по  
системе: **очаг поражения – лечебное  
учреждение.**

В случае возникновения очага поражения  
быстродействующими АОВВ целесообразно  
на пути эвакуации пораженных из очага  
вблизи зоны заражения в незараженном  
районе организовать сборы пораженных с  
оказанием медицинской помощи по  
жизненным показаниям.

**Первая медицинская помощь**  
в очаге химического поражения  
оказывается служащими объекта  
народного хозяйства и населением в  
порядке **самопомощи и**  
**взаимопомощи**, а также личным  
составом спасательных  
формирований, санитарными  
постами и санитарными дружинами  
объекта.



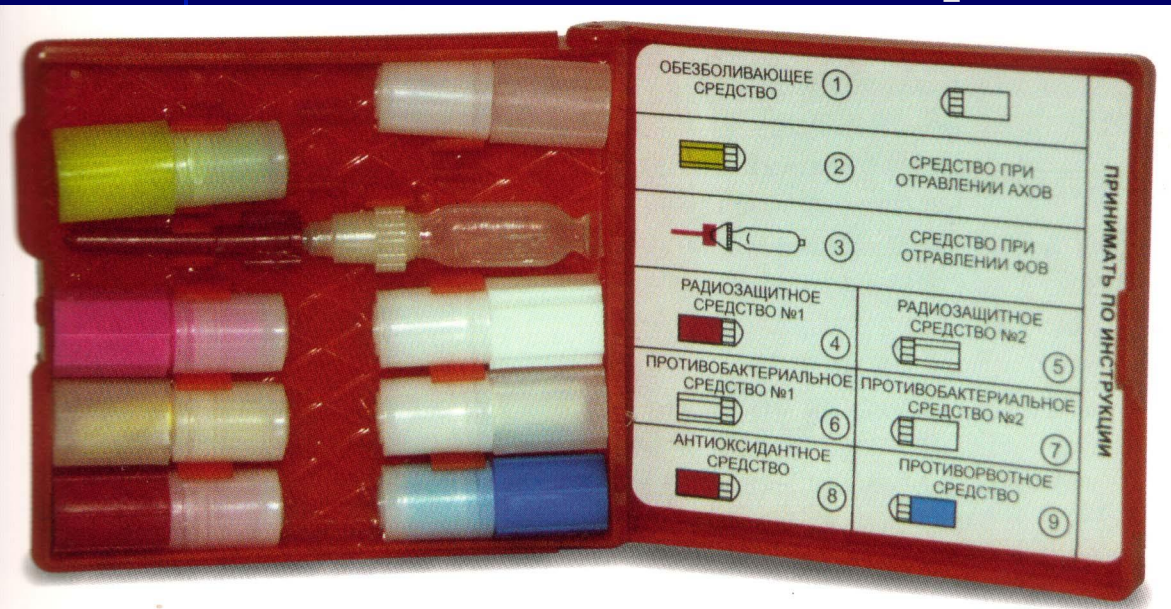
# Первую мед.помощь оказывают санитарные посты из сотрудников предприятия



# В порядке первой медицинской помощи осуществляются:

- защита органов дыхания, зрения и кожи путем применения средств индивидуальной защиты, (ватно-марлевых повязок, укрывания лица влажной марлей, платком, полотенцем);
- введение антидота;
- скорейший вынос пораженного из зоны загрязнения;
- при попадании АОВ в желудок – обильное питье с целью промывания желудка беззондовым способом, прием молока, адсорбентов;
- частичная санитарная обработка открытых частей тела (обмывание проточной водой с мылом, 2% раствором пищевой соды);
- частичная специальная обработка одежды, обуви, средств защиты (выхлапывание, проветривание).

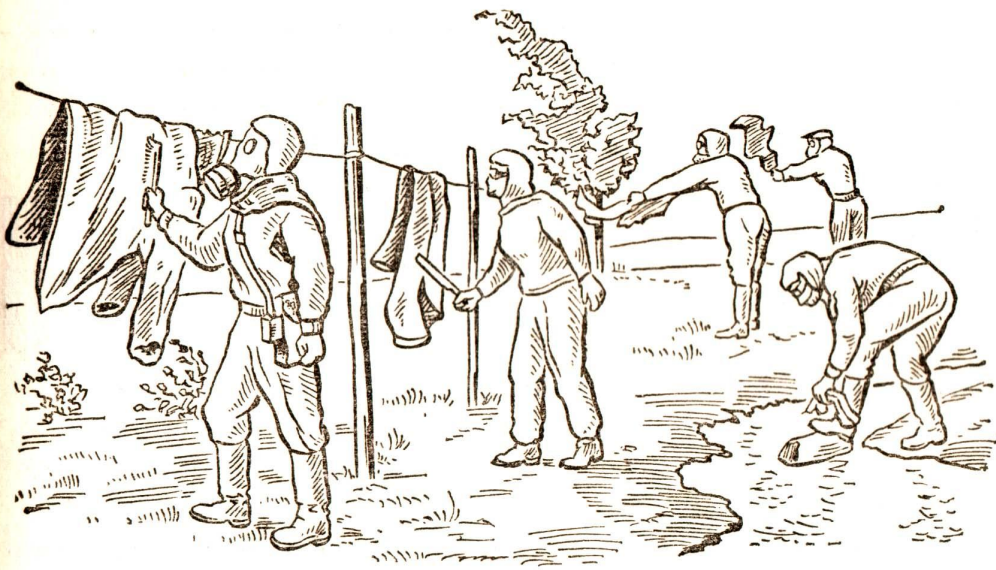
# Средства индивидуальной защиты



Гражданский противогаз ГП-7Б

# Использование индивидуального противохимического пакета (ИПП-8)





а)



б)

Рис. 58. Частичная дезактивация и санитарная обработка:

а — частичная дезактивация одежды, обуви, средств индивидуальной защиты;  
б — частичная санитарная обработка

# Частичная санитарная обработка на границе очага

**Первая врачебная помощь**  
организуется вне зоны химического  
загрязнения, в безопасном районе  
и оказывается в ближайших  
лечебных учреждениях.

В крупных городах большую роль  
по оказанию медицинской помощи  
и лечению пораженных АОВВ  
играют центры по лечению острых  
отравлений.

# Принципы оказания неотложной помощи и терапии острых интоксикаций включают:

- детоксикация – форсированный диурез, гемодиализ, перитонеальный диализ, гемосорбция, лимфосорбция, замещение крови;
- антидотная терапия;
- патогенетическая и симптоматическая терапия;
- профилактика осложнений.

# Медицинская помощь:

**1.** При попадании жидкого аммиака в глаза немедленно промыть их водой или 0,5-1% р-ром квасцов; при болях – закапывание 1% р-ра новокаина по 1-2 капли или 0,5% р-ра дикаина с адреналином.

**2.** При ингаляционном поражении – защита кожи лица и слизистых оболочек, уменьшение поступления яда (противогаз, эвакуация).

**3.** При психомоторном возбуждении использование успокаивающих средств. Вне загрязненной атмосферы - ингаляция кислорода и принятие мер по предупреждению возможного отека легких и расстройств со стороны сердечной деятельности.



**Отравление  
угарным газом  
в шахте.**

**Использование  
респираторов.**



**Фитотоксиканты** – токсичные химические вещества, предназначенные для поражения **различных видов растительности**.

В мирных целях фитотоксиканты применяются в сельском хозяйстве для борьбы с сорняками, для удаления листьев с растительности в целях ускорения созревания плодов или облегчения сбора урожая (например, хлопка).

# Фитотоксиканты в зависимости от целевого назначения подразделяются:

- **гербициды**, предназначенные для поражении травянистой растительности, злаковых и овощных культур;
- **арборициды** – для поражения древесно-кустарниковой растительности;
- **альгициды** – для поражения водной растительности;
- **дефолианты** – приводят к опадению листьев с деревьев, кустов;

# Фитотоксиканты во Вьетнаме, 1973 г.

Они небезопасны и для человека.

Так, в 1961-1975 гг. американцы применяли во Вьетнаме табельные (состоящие на вооружении) фитотоксиканты: «оранжевую», «белую» и «синюю» рецептуры. В результате было уничтожено от 40 до 100% посевов бананов, риса, картофеля, папайи, помидоров. Из 150 видов птиц осталось лишь 18. Один вид черных крыс был вытеснен другим, являющимся разносчиком чумы в Южной и Юго-Восточной Азии. Вместо безвредных комаров появились комары – переносчики малярии. Более 2 млн. человек подверглось воздействию ядохимикатов. Из них 3,5 тыс. погибли в момент их применения. У оставшихся в живых поврежден наследственный аппарат: в среднем на четырех новорожденных приходится один урод или недоношенный. Увеличилась частота заболеваний лимфоидных и других органов, развиваются расстройства ЦНС. Произошли значительные изменения крови, печени, повысился процент заболеваний крови.

# Ядовитые технические жидкости.

1. Отравление техническими жидкостями на основе спиртов (метиловый спирт, этиллоэтилен).
2. Отравление органическими растворителями (дихлорэтан, триллоэтилен).
3. Отравление компонентами ракетного топлива.

# I. Отравление техническими жидкостями – спиртами.

*Метиловый спирт (метан)* с запахом этилового спирта. Отравление при приёме внутрь, при попадании на кожу. Летальность 30-40% и более.

В первый период действия наступает опьянение.

Во второй период действует продуктами окисления формальдегидом и муравьиной кислотой.

**Клиника.** Поражается зрительный нерв, сетчатка, другие нервы, ткани. Потеря зрения, зрение не восстанавливается. Развитие клиники 2-3 часа до 1 суток.

## **Мед.помощь** при отравлении метил. спиртом.

1. Промывание желудка;
2. Форсированный диурез;
3. Раствор соды в/в;
4. Антидот (противоядие): этиловый спирт снижает расщепление метанола.

## ***Этиленгликоль (антифриз).***

Жидкость для заполнения систем охлаждения двигателя.

Первая фаза – опьянение. Вторая фаза - поражение почек и ЦНС.

Летальность 50-60% и более.

**Клиника.** Отёк мозга, уремия, геморрагический диатез.



# Мед. помощь при отравлении антифризом

1. Промывание желудка;
2. Обильное питьё;
3. Гемодиализ, перитонеальный диализ для удаления токсинов;
4. Антидот – этиловый спирт;
5. Хлорид кальция  $\text{CaCl}_2$  в/в;
6. Сода в/в.

## II. Отравление органическими растворителями.

*Дихлорэтан.* Пьют по ошибке вместо алкоголя.

**Клиника.** Почечная и печёночная недостаточность, в тяжёлых случаях паралич дыхания и сердца. Из рта запах хлороформа.

# Мед. помощь при отравлении дихлорэтаном.

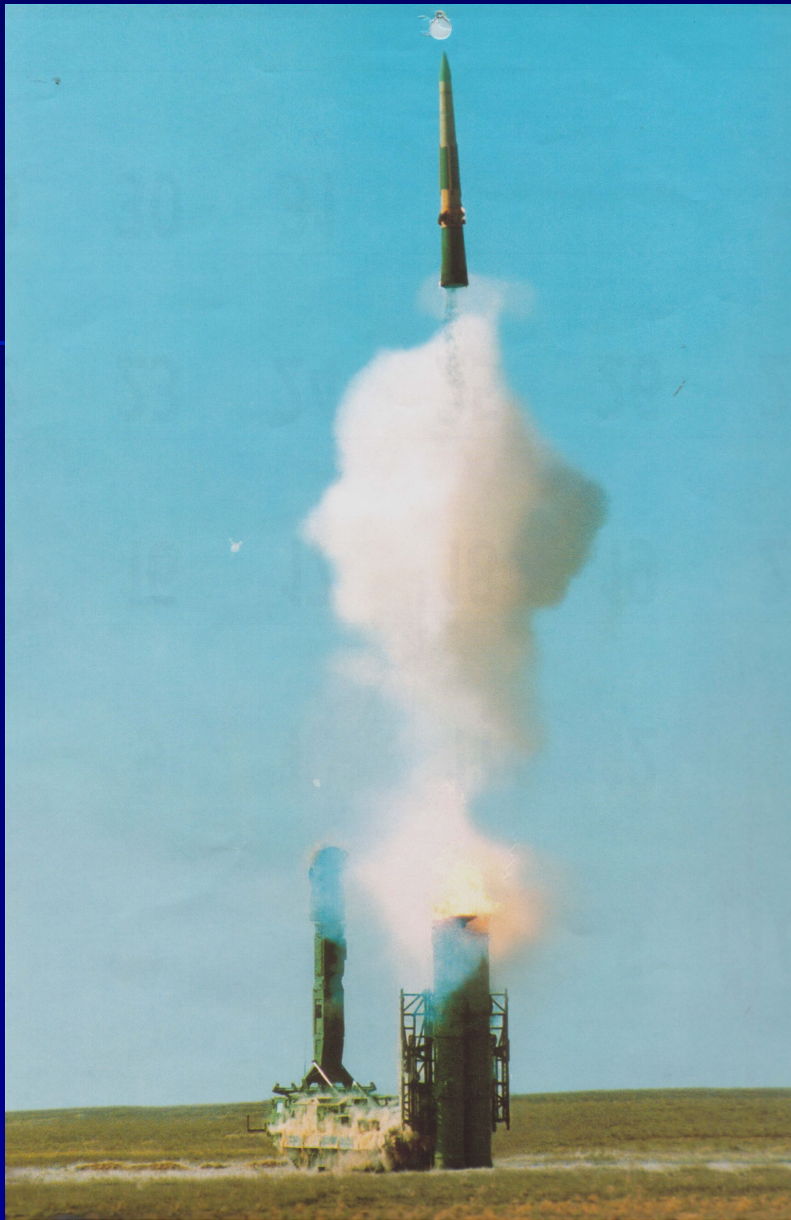
1. Вдыхание увлажнённого кислорода;
2. Промывание желудка;
3. Сода в/в;
4. Хлорид кальция  $\text{CaCl}_2$  в/в;
5. Дача слабительного;
6. Лечение почечной и печёночной недостаточности.

# III. Отравление компонентами ракетного топлива.

В качестве окислителя горючего используется ***азотная кислота и двуокись азота.*** Их пары являются чрезвычайно токсичными и проникают в организм ингаляционно, через кожу и пищеварительный тракт.

**Клиника.** Ожог химический кожи, слизистой, некроз белков. Омертвление роговицы глаза, ожог дыхательных путей, интоксикация, частая смерть.

# Отравление происходит при обслуживании ракет



# Мед. помощь при отравлении компонентами ракетного топлива.

1. Фильтрующий и изолирующий противогаз, специальные костюмы;
2. Удалять кислоту водой, долго (10-15 мин.);
3. Лечение как при ОВ удушающего действия.

**IV. Гидразин** – горючее ракетного топлива. Очень токсичен, проникает в организм легко всеми путями.

**Клиника.** Нейротропное и местное действие.

Судороги. При хронических интоксикациях – поражение печени.

**Мед. помощь.** Антидот – витамин В<sub>6</sub> в/в и в/м по 5-10,0 мл 5%, вводить 2-3 раза в день.

## **Свердловская область.**

Свердловская область является одной из химически опасных областей. На 139

химически опасных объектах

сосредоточено хлора 738,7 тонн, аммиака

532,1 т., соляной кислоты 368,1 т.,

сероуглерода 1123,6 т., азотной кислоты

76,8 т., серной кислоты 4561,5 т.,

фтористоводородной кислоты 2,1 т.

Количество населения в потенциально опасной зоне составляет ориентировочно

35 тыс. человек.



# ОТКРЫТО НОВОЕ ЗДАНИЕ ЦУКС



6 января в Екатеринбурге состоялось долгожданное для всего личного состава ГУ МЧС России по Свердловской области событие: открытие и ввод в строй нового здания Центра управления в кризисных ситуациях (ЦУКС). В торжественной церемонии приняли участие глава чрезвычайного ведомства Владимир Пучков, губернатор Свердловской области Евгений Куйвашев, начальник Главного управления МЧС России по Свердловской области Андрей Заленский.

Для организации помощи в области  
сформировано 10 бригад  
токсикологического профиля и в 18  
лечебных учреждениях может быть  
развернуто 675 коек для оказания  
медицинской помощи  
пострадавшим токсикологического  
профиля. Срок готовности ЛПУ к  
приему пострадавших 1-2 часа.