

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ОРГАНИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВОЙСК  
И ЭКСТРЕМАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ

**А. П. ПАНТЮХОВ, И. Р. БОРОВКО, Ю. А. СОКОЛОВ**

# **ОСНОВЫ МЕДИЦИНЫ КАТАСТРОФ**

Курс лекций



Минск БГМУ 2012

УДК 614.8 (042.4)  
ББК 51.1(2)2 я73  
П16

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве  
курса лекций 18.01.2012 г., протокол № 4

Рецензенты: канд. мед. наук, доц., полковник медицинской службы, нач. каф.  
военно-полевой терапии С. С. Горохов; полковник медицинской службы, исполняю-  
щий обязанности нач. каф. военной эпидемиологии и военной гигиены С. М. Лебедев

**Пантюхов, А. П.**

П16 Основы медицины катастроф : курс лекций / А. П. Пантюхов, И. Р. Боровко,  
Ю. А. Соколов. – Минск : БГМУ, 2012. – 154 с.

ISBN 978-985-528-560-2.

Рассматриваются чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера, организация, задачи и структура Государственной системы по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, оказание медицинской помощи населению в различных чрезвычайных ситуациях. Курс лекций способствует формированию основных знаний и умений по планированию, организации и проведению защитных, лечебно-эвакуационных, санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий в зонах чрезвычайных ситуаций.

Предназначено для студентов 3–4-го курсов всех факультетов.

**УДК 614.8 (042.4)**  
**ББК 51.1(2)2 я73**

**ISBN 978-985-528-560-2**

© Оформление. Белорусский государственный  
медицинский университет, 2012

## ВВЕДЕНИЕ

В конце 90-х гг. в СССР возникло несколько крупных чрезвычайных ситуаций (ЧС), сопровождавшихся большим количеством жертв. Характеризуя ликвидацию медико-санитарных последствий этих ЧС, виднейшие специалисты по медицине катастроф академики АМН СССР В. Д. Федоров, Г. А. Рябов и Б. Д. Комаров писали: «Работа в очагах массового поражения в Армении, Уфе, Бологое, Свердловске, Арзамасе имеет в значительной степени импровизационный характер и, как всякая импровизация в экстренной ситуации, вынуждает участников всех рангов — от рядового врача до союзного и республиканского министров здравоохранения — компенсировать существенные недостатки организации личным мужеством, упорством, находчивостью». И дальше они делают закономерный вывод: «Итак, нужна новая универсальная государственная система медицины катастроф, способная обеспечить быструю и эффективную помощь населению при любых видах массовых поражений — стихийных бедствиях, технологических и транспортных авариях».

Были также сделаны выводы о необходимости заблаговременно подготовить всю систему здравоохранения к работе в условиях возникновения ЧС.

В Республике Беларусь также ежегодно происходит значительное количество ЧС природного и техногенного характера, поэтому изучение дисциплины «Медицина экстремальных ситуаций» является обязательным для студентов всех факультетов медицинских вузов.

# МЕДИКО-ТАКТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОГЕННЫХ И ПРИРОДНЫХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

## ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

**Чрезвычайная ситуация** — это обстановка, сложившаяся на определенной территории в результате промышленной аварии, иной опасной ситуации техногенного характера, катастрофы, опасного природного явления, стихийного или иного бедствия, которые повлекли или могут повлечь за собой человеческие жертвы, причинение вреда здоровью людей или окружающей среде, значительный материальный ущерб и нарушение условий жизнедеятельности людей.

Для здравоохранения ЧС опасны тем, что внезапно может возникнуть обстановка, при которой возможности органов и учреждений здравоохранения в зоне ЧС по оказанию медицинской помощи пострадавшим будут не соответствовать потребностям и требовать привлечения дополнительных сил и средств.

**Предупреждение ЧС** — комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения ЧС, а также на сохранение здоровья людей, снижение размеров вреда, причиненного окружающей среде, и материального ущерба в случае их возникновения.

**Зона ЧС** — территория, на которой возникла ЧС.

**Ликвидация ЧС** — аварийно-спасательные и другие неотложные работы, проводимые при возникновении ЧС и направленные на спасение жизни и сохранение здоровья людей, снижение размеров вреда, причиненного окружающей среде, и материального ущерба, а также на локализацию зон ЧС.

**Прогнозирование ЧС** — своевременное определение вероятности угроз возникновения ЧС с отражением их возникновения и развития на основе анализа возможных причин и источников их возникновения в прошлом и настоящем.

**Опасное природное явление** — событие природного происхождения или результат деятельности природных процессов, которые по своей интенсивности, масштабу распространения и продолжительности могут вызвать поражающее воздействие на людей, материальные объекты и окружающую среду.

**Потенциально опасный объект** — объект, на котором используются, изготавливаются, перерабатываются, сохраняются или транспортируются опасные радиоактивные, пожаро- и взрывоопасные, химические вещества, биологические препараты, гидротехнические и транспортные сооружения, транспортные средства, а также другие объекты, которые создают реальную угрозу возникновения ЧС.

**Авария** — опасная ситуация техногенного характера, не связанная с гибелью людей, которая создает на объекте, территории или акватории угрозу для жизни и здоровья людей и приводит к разрушению зданий, сооружений, коммуникаций и транспортных средств, нарушению производственного или транспортного процесса или наносит ущерб окружающей среде.

**Катастрофа** — крупномасштабная авария, связанная с гибелью людей, или другое событие, которое приводит к тяжелым трагическим последствиям.

**Пораженный в ЧС** — человек, заболевший, травмированный, раненый или погибший в результате поражающего воздействия источника ЧС.

**Пострадавший в ЧС** — человек, пораженный и/или понесший материальные убытки в результате возникновения ЧС.

Различные ЧС имеют свои особенности, но общим для них являются наличие или угроза гибели людей или значительное нарушение условий их жизнедеятельности; причинение экономического ущерба; значительное ухудшение состояния окружающей среды.

**Поражающие факторы источников ЧС** — это факторы физического, химического, биологического характера, приводящие к поражению людей, животных, окружающей среды и объектов.

К основным поражающим факторам *физической природы* относятся:

– динамические (механические) факторы — в результате непосредственного действия избыточного давления во фронте ударной волны, отбрасывания человека скоростным напором и ударов о внешние предметы, действия вторичных снарядов (конструкции зданий и сооружений, камни, осколки, стекла и др.) возникают различные ранения и закрытые травмы;

– термические факторы — в результате воздействия высоких температур (световое излучение, пожары, высокая температура окружающего воздуха и др.) возникают термические ожоги, общее перегревание организма; при низких температурах возможны общее переохлаждение организма и отморожения;

– радиационное воздействие — в результате ионизирующего излучения повреждаются клеточные структуры, накапливаются свободные радикалы, что может привести к лучевой болезни, мутациям, новообразованиям и др.;

– электромагнитное воздействие — в результате воздействия на организм энергии электромагнитных излучений различной частоты, длины волны и мощности могут возникнуть функциональные нарушения, ожоги, приводящие к гибели людей.

**Химические факторы** — воздействие на людей различных токсичных веществ, приводящее к разнообразным по характеру и тяжести поражениям вплоть до гибели.

**Биологические факторы** — токсины, бактерии и другие биологические (бактериологические) агенты, выброс и распространение которых может привести к массовым инфекционным заболеваниям или отравлениям.

## **КЛАССИФИКАЦИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

В соответствии с постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 19 февраля 2003 г. № 17 «Об утверждении инструкции о классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» ЧС подразделяются по классам (группам, видам), уровням и динамике.

### **Классификация чрезвычайных ситуаций по классам (группам и видам)**

По происхождению ЧС подразделяют на два класса: ЧС техногенного и природного характера.

К ЧС техногенного характера относятся следующие группы: транспортные аварии (катастрофы), пожары, неспровоцированные взрывы или их угроза, аварии с выбросом (угрозой выброса) опасных химических, радиоактивных, биологических веществ, внезапное разрушение сооружений и зданий, аварии на инженерных сетях и сооружениях жизнеобеспечения, электроэнергетических системах, гидродинамические аварии на плотинах, дамбах и других инженерных сооружениях; аварии систем связи и телекоммуникаций; наличие в окружающей среде вредных веществ выше предельно допустимых концентраций.

К ЧС природного характера относятся следующие группы: опасные геологические, метеорологические, гидрологические явления, деградация грунтов или недр, природные пожары, изменение состояния воздушного бассейна, инфекционная заболеваемость людей, животных, массовое поражение сельскохозяйственных растений и лесных массивов болезнями или вредителями, изменение состояния водных ресурсов и биосферы, эпизоотии.

Каждая группа подразделяется на виды, например, транспортные аварии делят на аварии на автомобильном, общественном транспорте, судах, воздушных судах, пассажирских и товарных поездах и др.

Если ЧС могут быть отнесены к разным группам или видам ЧС, то окончательное решение относительно ее классификации принимает МЧС.

### **Классификация ЧС по уровням и динамике**

В зависимости от территориального распространения, объемов материального ущерба, количества пострадавших людей ЧС подразделяются на локальные, местные, региональные, республиканские (государственные), трансграничные (табл. 1).

## Классификация ЧС по уровню

Критерий	Чрезвычайные ситуации				
	локальные	местные	региональные	республиканские	трансграничные
Количество пострадавших, чел.	≤ 10	10–50	50–500	> 500	Поражающие факторы выходят за пределы республики, либо ЧС, которая произошла за рубежом и затрагивает территорию Республики Беларусь
Нарушены условия жизнедеятельности	не более 100 чел.	100–300	300–500	> 500	
Материальный ущерб, баз. величины	40–1000	1000–5000	от 5000 до 0,5 млн	> 0,5 млн	
Зона ЧС	Не выходит за пределы территории объекта	Не выходит за пределы населенного пункта, города, района	Не выходит за пределы области	Выходит за пределы более чем двух областей	

По динамике ЧС делятся на стабильные и динамичные.

### МЕДИКО-ТАКТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ, НАИБОЛЕЕ ТИПИЧНЫХ ДЛЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

#### Медико-тактическая характеристика пожаров

**Пожар** — неконтролируемый процесс горения, сопровождающийся уничтожением материальных ценностей и создающий опасность для здоровья и жизни людей.

Условно пожары делятся на три зоны:

- зона отдельных пожаров (возгорание на отдельных участках территории или производственных сооружениях);
- зона массовых и сплошных пожаров (если пожары охватывают не более 25 % зданий, это массовые пожары, если больше, то сплошные пожары);
- зона затухающих пожаров и тления в завалах.

Условия для проведения тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ наиболее благоприятные в зоне отдельных пожаров и наихудшие в зоне массовых и сплошных пожаров.

В зоне затухающих пожаров, как правило, уже спасать некого, однако, спасатели, работающие в зоне, подвергаются действию токсичных продуктов сгорания.

Самой опасной разновидностью сплошного пожара является огненный шторм. Он характеризуется тем, что в результате горения большого

количества горючих материалов возникают мощные восходящие потоки воздуха, а по направлению к очагу пожара устремляются воздушные массы с ураганной скоростью. При огненном смерче пожар распространяется с огромной скоростью, сгорает (разрушается) более 90 % зданий.

Пожары также подразделяются на лесные (низовые и верховые), торфяные, степные, пожары в населенных пунктах, газовые, газонефтяные и нефтепродуктов.

*Основные поражающие факторы пожаров:*

– термический фактор — инфракрасное излучение, вдыхание перегретого воздуха, действия ядовитых веществ, образующихся в результате горения и др.;

– механический фактор — травмы за счет обрушения конструкций, воздействие ударной волны и др.

Химический фактор существенно влияет на пожары на химически опасных объектах.

Основными причинами, определяющими число пораженных при пожарах, являются масштабы пожара, характер и плотность застройки в населенных пунктах, огнестойкость зданий и сооружений, метеорологические условия (скорость ветра, осадки и др.), время суток и плотность населения в зоне действия поражающих факторов.

Прогнозирование обстановки объектами здравоохранения проводится в случаях, когда они могут оказаться в зонах воздействия поражающих факторов в результате аварий на пожаро- и взрывоопасных объектах (ПВОО) или сами представляют опасность.

Учитываются следующие исходные данные:

- наличие, размещение и характеристика ПВОО;
- степень (категория) их опасности;
- характер застройки по месту расположения больницы и ПВОО;
- плотность застройки, этажность зданий, ширина улиц;
- наличие водоемов;
- наличие транспортных коммуникаций, по которым перевозятся пожаро- и взрывоопасные вещества;
- метеорологические условия, время года и суток.

**Организация экстренной медицинской помощи.** К принципам оказания медицинской помощи пораженным на месте любой катастрофы относятся:

- использование современных технологий ведения спасательных работ и передачи информации о ЧС, максимально быстрое проведение поисковых работ и вынос пострадавших спасателями;
- точная и своевременная информация о характере ЧС, количестве пострадавших и возможности в оказании медицинской помощи;



– оказание экстренной медицинской помощи на месте ЧС (нужно стремиться к стандарту «золотого часа»), стабилизация состояния перед эвакуацией в пункте сбора пораженных, немедленная эвакуация в специализированные лечебные учреждения;

– заблаговременное оповещение организаций здравоохранения, осуществляющих прием пострадавших, о количестве пострадавших, тяжести их состояния и виде поражения.

Первая помощь на месте ЧС оказывается самими пострадавшими, свидетелями происшествия, жителями близлежащих районов, личным составом аварийно-спасательных служб и др. По мере прибытия медицинских формирований в зону ЧС или на ее границу оказывается экстренная медицинская помощь. Медицинские формирования взаимодействуют с подразделениями МЧС, МВД и др. Руководитель спасательных работ и ответственный за медико-санитарное обеспечение (первая прибывшая к очагу ЧС бригада СМП) оценивают обстановку, определяют место пункта сбора пораженных, организуют встречу прибывающих медицинских ресурсов и ставят им конкретные задачи. Определяется направление эвакуации различных групп пораженных, лечебное учреждение, количество и состояние пострадавших. Информация доводится до персонала, непосредственно осуществляющего эвакуационные мероприятия.

Оказание медицинской помощи при пожарах сводится:

– к необходимости оказания помощи большому числу ожоговых пораженных, а также отравленным угарным газом и дымом;

– тщательному розыску пострадавших на задымленной территории и внутри горящих помещений (розыск осуществляют в целях безопасности парами: один разыскивает, второй страхует его с помощью веревки, находясь в менее опасном месте);

– работе спасателей в изолирующих противогазах или в противогазах с использованием дополнительного патрона, поглощающего угарный газ в условиях сильного задымления и скопления угарного газа;

– первой медицинской помощи, которая должна быть оказана в максимально короткие сроки и приближена к месту пожара.

При большом количестве пострадавших лечебные учреждения должны быть усилены ожоговыми бригадами.

**Противопожарная защита на объекте здравоохранения.** В лечебных отделениях на видном месте должна быть вывешена схема эвакуации больных и медицинского персонала в случае пожара. В дополнение к плану эвакуации при пожаре разрабатывается инструкция, определяющая действия персонала по обеспечению безопасной и быстрой эвакуации, по которой не реже одного раза в полугодие должны проводиться практические тренировки всех работников.

В инструкции предусматриваются два варианта действий: в дневное и ночное время. В лечебных отделениях оповещается только персонал. Ответственным за оповещение является дежурная медсестра (старшая смены).

### **Чрезвычайные ситуации на транспорте. Медико-тактическая характеристика автомобильных, железнодорожных и авиационных катастроф**

Транспортный травматизм стал серьезной социальной и медицинской проблемой для большинства стран. Так, в мире ежегодно только в дорожно-транспортных происшествиях (ДТП) с автомобильным транспортом гибнет около 300 тыс. человек и почти 8 млн получают травмы, огромный материальный ущерб. В мире на долю транспортных ЧС среди техногенных приходится около 65,7 % (23,3 % — авиационные катастрофы, 18 % — автомобильные, 15,1 % — водные, 9,4 % — железнодорожные). На 1 млрд пассажиро-километров на железнодорожный транспорт приходится 2 погибших, воздушный — 6, автомобильный — 20 человек.

На основании статистических данных установлено, что на 1 млн чел/ч при передвижении на мотоциклах происходит 9 несчастных случаев; самолетах — 1; частном транспорте — 0,6; железной дороге — 0,05; автобусах — 0,03.

В странах СНГ среди транспортных ЧС на первом месте ДТП с автомобильным и общественным транспортом (около 94–96 %), на 2–3 месте — с авиационным (около 1,5–2 %) и железнодорожным (около 1–1,5 %).

Существует специфика в соотношении погибших и раненых, а также структуры степени тяжести состояния пораженных при транспортных катастрофах в зависимости от вида транспорта (табл. 2, 3).

*Таблица 2*

#### **Соотношение погибших и раненых при транспортных катастрофах**

Катастрофы	Среднее число пострадавших	Соотношение погибших и раненых
Авиационные	10–100	10 : 1
Автомобильные	До 10	1 : 5
На морском транспорте	10–100	–
Железнодорожные	10–100	1 : 10

*Таблица 3*

#### **Структура травматизма при транспортных катастрофах, %**

Степень тяжести состояния	Автомобильные катастрофы	Железнодорожные катастрофы	Авиационные катастрофы
Крайне тяжелая	До 40	Около 10	До 50–60
Тяжелая	Около 20–25	Около 20	
Средняя тяжесть		Около 30	Около 20–25
Легкая	Около 35–40	Около 40	Около 20–25

**Медико-тактическая характеристика ДТП с автомобильным транспортом.** В Республике Беларусь в результате ДТП за год погибают около 1600 человек, в том числе около 60 детей.

Основными видами ДТП является наезд на пешеходов, столкновение и опрокидывание транспортных средств. ДТП со смертельным исходом чаще возникают при наездах на пешеходов (а также на велосипедистов и мотоциклистов) почти в семь раз чаще, чем при столкновении транспортных средств.

Основные причины ДТП: нарушения водителями ПДД, употребление спиртных напитков за рулем, техническая неисправность транспортных средств, нарушение ПДД и личная неосторожность пешеходов.

ДТП характеризуются априорными и апостериорными показателями. Априорные показатели — ожидаемый коэффициент аварийности при определенной интенсивности движения на данном отрезке автодороги до начала ее эксплуатации. Апостериорные показатели — статистика происшествий на данном отрезке автодороги после определенного срока их действия.

Статистически установлены определенные закономерности в количестве ДТП в зависимости от месяца года, начала и конца каждого месяца, дня недели и времени суток, метеоусловий. Так, наибольшее число ДТП происходит в летние и осенние месяцы, чаще во второй половине дня, с 15–16 ч до 20–21 ч. Ночью количество ДТП ниже, чем днем и вечером, однако, больше доля смертельных исходов.

Количество ДТП возрастает по мере увеличения автомобильного парка (прил. 1).

Ограничение скорости движения транспорта в населенных пунктах, на определенных участках дороги и в определенное время, благоустройство дорог, внедрение пассивных и активных методов защиты на транспорте, ужесточение требований к безопасности движения, периодические техосмотры автомобилей существенно снижают вероятность травмирования и гибели людей на транспорте.

Основные поражающие факторы в ДТП механический и термический.

Погибшие в ДТП почти все имели ушибы, ссадины, кровоподтеки и переломы различных локализаций (87 %), разрывы внутренних органов и раны (более 42 %).

У выживших после ДТП ушибы, ссадины и кровоподтеки различных локализаций имеют место до 57 %, переломы различной локализации — у половины. Частота остальных тяжелых поражений значительно ниже, чем в группе погибших лиц.

Повреждения отдельных анатомо-функциональных областей у всех пострадавших в ДТП отмечаются со следующей частотой: голова — 91,5 %, шея — 2,5 %, грудная клетка — 41,5 %, живот — 20,6 %, таз — 26,6 %, верхние конечности — 22,4 %, нижние конечности — 56,9 %.

Таким образом, большинство повреждений, полученных при ДТП, — сочетанные черепно-мозговые травмы.

Летальность от ДТП в городах достаточно высока и колеблется от 11,8 до 38,7 %. Летальность в ДТП во многом зависит от развитости национальных систем здравоохранения.

**Организация оказания неотложной медицинской помощи при ДТП.** Для обеспечения оказания медицинской помощи пострадавшим при ДТП в необходимом объеме проводится закрепление лечебных учреждений за участками автодорог республиканского и областного значения. Для закрепления определяются лечебные учреждения, в которых имеются соответствующие врачи-специалисты (травматологи или хирурги, подготовленные по травматологии, анестезиологии, реаниматологии, рентгенологии с учетом особенностей детского возраста), анестезиолого-реанимационное отделение, а также возможность для полноценного обследования и лечения пострадавших. Медицинская помощь пострадавшим детям при отсутствии детских хирургических (травматологических) отделений оказывается в соответствующих отделениях для взрослых.

Больницы, в которых может быть оказана помощь пострадавшим при ДТП в необходимом объеме, должны быть расположены не более чем в 25–50 км друг от друга по направлению автодорог. На дорогах устанавливаются дорожные знаки «Больница», «Пункт первой медицинской помощи» с указателем направления движения и расстоянием в километрах. Вопросы обозначения лечебных учреждений дорожными знаками должны быть согласованы с ГАИ.

Больницы, выделенные для оказания помощи пострадавшим, должны быть соответствующим образом подготовлены, с этой целью:

- врачи указанной больницы и, прежде всего врачи-хирурги и травматологи, должны пройти дополнительную подготовку по вопросам реанимации, лечению ожогов, оказанию помощи больным при повреждении костей черепа и позвоночника, в том числе с повреждением головного и спинного мозга;

- больница должна быть оснащена дополнительным оборудованием для проведения реанимационных мероприятий, а также оказания хирургической, травматологической и нейротравматологической помощи;

- в больнице должно быть обеспечено круглосуточное дежурство рентген-лаборантов, клинических лаборантов, врачей-анестезиологов (или медсестер).

Медицинское обеспечение безопасности дорожного движения заключается в обязательном медицинском освидетельствовании водителей транспортных средств, проведении предрейсовых, послерейсовых и текущих медицинских осмотров; оказании медицинской помощи пострадавшим в ДТП, обучении участников дорожного движения, должностных лиц

органов внутренних дел, а также населения приемам оказания медицинской помощи лицам, пострадавшим в ДТП.

Система организации оказания неотложной медицинской помощи пострадавшим при ДТП предусматривает комплекс мероприятий, осуществляемых последовательно:

- оказание медицинской помощи на месте происшествия;
- в пути следования в лечебное учреждение;
- в лечебном учреждении.

Для оказания медицинской помощи на месте происшествия приказом МЗ утверждены состав автомобильной аптечки первой помощи и Правила оказания само- и взаимопомощи пострадавшим при ДТП. Помощь оказывается самими пострадавшими, сотрудниками ГАИ, аварийно-спасательными командами, окружающими.

Оказание медицинской помощи в пути следования в лечебное учреждение производится бригадами скорой (неотложной) помощи.

Пострадавших, как правило, доставляют в ближайшие больницы. При выборе больницы (медицинского центра), преимущество отдается наиболее подготовленным (оснащенным) для оказания экстренной медицинской помощи.

**Железнодорожные катастрофы.** Несмотря на то, что среди транспортных ЧС железнодорожные катастрофы (ЖДК) относительно более редкие, им уделяется значительное внимание. Это обусловлено увеличением скорости поездов, случаев террористических актов на железной дороге, большим количеством пассажиров, возможностью поражения населения при перевозке токсичных, пожаро-, взрывоопасных веществ. На долю железных дорог СНГ приходится более 50 % мирового грузооборота и 25 % пассажирских перевозок.

Среди железнодорожных аварий и катастроф выделяют:

1) по подвижному составу:

- с пассажирскими поездами;
- грузовыми поездами;
- пассажирскими и грузовыми поездами;
- столкновение с другими транспортными средствами и людьми;

2) по месту возникновения аварии:

- на перегоне;
- в пределах железнодорожной станции;
- на пересечении с другими магистралями;

3) по последствиям:

- разрушение;
- пожар;
- выброс радиоактивных веществ;
- выброс токсичных веществ;

– катастрофы с гибелью людей.

ЖДК в основном проявляются в виде столкновения подвижного состава и схода с рельсов.

Основной причиной является человеческий фактор (до 70 %), т. е. ошибочные действия или пренебрежение обязанностями членов локомотивных бригад, диспетчеров и др.

В структуре железнодорожного травматизма преобладают множественные механические травмы (до 90 %), закрытые черепно-мозговые (до 50 %), множественные и сочетанные и случаи травм с синдромом длительного сдавления (около 60 %).

Медико-тактическая характеристика ЖДК может быть различной в зависимости от особенностей участников, места, вида поражающего фактора и др.

**Особенности ЖДК с пассажирскими поездами.** Всего в составе пассажирского или электропоезда может находиться до 1200 человек, из них 20–25 % детей. Разнообразна картина поражений из-за большого количества возможных комбинаций поражающих факторов.

Виды поражений: механические травмы, термические ожоги, острые отравления и химические ожоги, комбинированные и сочетанные поражения.

Структура поражений: легкая степень — 35–40 %; средняя и тяжелая — 20–25 %; крайне тяжелая — 20 %; терминальное состояние — 20 %.

При столкновении пассажирского поезда преобладают преимущественно множественные и комбинированные травмы (более 60 %), а также травмы с синдромом длительного сдавления при невозможности быстрого высвобождения пораженных из-под деформированных конструкций локомотивов и вагонов, закрытые черепно-мозговые травмы (до 50 %), травмы верхних и нижних конечностей (до 30 %), поверхностные тупые и рвано-ушибленные раны мягких тканей различной локализации (до 20 %).

Сход с рельсов пассажирских поездов вызывает поверхностные повреждения мягких тканей (до 60 %) и черепно-мозговые травмы (до 30 %). При возгорании подвижного состава это может привести к резкому увеличению числа пострадавших с термическими (до 40 %) и комбинированными (до 60 %) поражениями.

**Особенности ЖДК со столкновением поезда с автомобилем, повозкой с лошастью, отдельными людьми, животными.** Число пораженных обычно ограничено (максимум при наезде на автобус — до 30–50 человек). Виды поражений: преимущественно механическая травма, возможно ожоги.

Поражения чаще крайне тяжелые, сопровождающиеся обширными разрывами тканей, ампутациями конечностей и их частей, с загрязнением раны, тяжелой черепно-мозговой травмой, травмами внутренних органов.

**Особенности ЖДК с грузовыми поездами.** Обычно небольшое количество пораженных (за исключением катастроф в густонаселенном районе), травмы чаще тяжелые. Есть опасность возникновения заражения людей и местности токсическими, радиоактивными и прочими опасными веществами, перевозимыми в составах. В начале ликвидации последствий аварии сведений о загрязнении может не быть. Разнообразна картина поражений из-за большого количества возможных комбинаций поражающих факторов.

**Особенности ЖДК при разрушении (сход, крушение, столкновение).** Преобладает механическая травма. При авариях с грузовым составом есть опасность возникновения заражения людей и местности токсическими, радиоактивными и прочими веществами, перевозимыми в составах. В начале ликвидации последствий аварии сведений о загрязнении может не быть! Разнообразна картина поражений из-за большого количества возможных комбинаций поражающих факторов.

**Особенности ЖДК с пожаром.** Необходимо использовать специальные средства и методы для спасения пострадавших. Пострадавшие с отравлениями продуктами горения, комбинированными поражениями. Возможно наличие скрытого периода у пораженных продуктами горения, а также большое количество пострадавших с реактивными психическими расстройствами.

**Особенности ЖДК со взрывами.** Преимущественно скальпированные, резаные и рвано-ушибленные раны мягких тканей, закрытые черепно-мозговые травмы и ранения глаз. В большинстве случаев до 20 % общего числа пораженных нуждаются в оказании экстренной медицинской помощи.

**Особенности ЖДК на перегоне.** Может быть затруднен подъезд к месту аварии, возможны плохие условия для развертывания сортировочного пункта и эвакуации пострадавших. Нужны вынужденная эвакуация пострадавших в ближайшие (часто непрофильные) учреждения и укрытие пострадавших от неблагоприятных условий внешней среды.

**Особенности ЖДК в пределах железнодорожной станции.** Возможны высокая плотность населения вблизи станции, наличие на станции большого количества вагонов с различными грузами. Большие группы людей могут находиться в поездах (в здании вокзала, на платформах), что способствует увеличению количества пораженных. Как правило, поблизости от станции есть учреждения здравоохранения, а также дороги, удобные для эвакуации, для оказания неотложной медицинской помощи пораженным.

**Особенности ЖДК на пересечении с другими магистралями.** Здесь благоприятные условия для скорейшего развертывания медицинских формирований и эвакуации (подъездные пути). Необходима вынужденная эвакуация пострадавших в ближайшие (часто непрофильные) учреждения и укрытие пострадавших от неблагоприятных условий внешней среды.

**Особенности оказания медицинской помощи при ЖДК.** В связи с большой опасностью ЖДК на крупных железнодорожных станциях существуют собственные медицинские силы и средства (медпункты, отделенческие, узловые или линейные организации здравоохранения). Медицинский персонал проходит специальную подготовку по вопросам лечебно-эвакуационного обеспечения пострадавших при крушениях и авариях.

В связи с возможной удаленностью места ЖДК от населенных пунктов и большого количества пораженных, заранее создаются передвижные медицинские бригады постоянной готовности на базе ЛПУ железных дорог, специальные вагоны (вагон-поликлиника, вагон-амбулатория, вагон-аптека, вагон-перевязочная, вагон-санпропускник и др.).

Из-за возможного ухудшения санитарно-гигиенической и эпидемической обстановки в районе ЖДК необходимо привлекать санитарно-гигиенические (санитарно-противоэпидемические) бригады, отряды.

В очаге поражения работа аварийно-спасательных и медицинских формирований может осложниться угрозой химического и радиоактивного заражения местности, воспламенения пожаро-, взрывоопасных веществ.

Оказание медицинской помощи на месте ЖДК производится личным составом аварийно-спасательных и медицинских формирований, пассажирами и местными жителями.

При возникновении большого количества пораженных в зоне ЧС может быть развернут мобильный медицинский комплекс (МЗ и МЧС), медицинский отряд специального назначения (МО).

Медицинская эвакуация, как правило, производится в ближайшие организации здравоохранения. Данные организации усиливаются врачебно-сестринскими бригадами, бригадами специализированной медицинской помощи.

При ЖДК имеются определенные трудности в проведении судебно-медицинского расследования: необходимость идентификации большого количества неизвестных и др.

**Авиационные катастрофы.** Авиационные катастрофы представляют особую опасность, что обусловлено не столько увеличением количества пассажиров, сколько опасностью падения воздушного судна на населенные пункты, производственно-опасные объекты. Также есть угроза террористических актов.

**Авиационная катастрофа** — разрушение воздушного судна, повлекшее гибель одного и более лиц, находившихся на его борту, а также, если смерть указанных лиц явилась результатом авиационного происшествия и последовала в течение десяти суток с момента этого происшествия.

Основные виды поражений: механические травмы и термические ожоги, реже — кислородное голодание и декомпрессионные расстройства при разгерметизации кабины и салона самолета.



Количество травмированных составляет до 80–90 % от числа находящихся на воздушном судне. Среди пострадавших лица с механической травмой могут составлять 90 %, в т. ч. в состоянии шока — 10 %, черепно-мозговой травмой — 40 %, сочетанными травмами и ожогами — 10–20 %. Половина пострадавших может иметь тяжелую и крайне тяжелую степень травмы. Среди полученных травм около 40 % нуждаются в наложении повязок на раны, 50–60 % — введении обезболивающих средств, 35 % — иммобилизации переломов, 60–80 % — эвакуации на носилках.

Угроза (наличие) пожара или взрыва, специфика эвакуации (с помощью специальных трапов, через специальные люки, двери), паника среди пассажиров, трудность в применении носилок для выноса раненых из воздушного судна существенно осложняют эвакуацию, т. к. требуется ее проведение в кратчайшие сроки.

Общей проблемой при авиакатастрофах является поиск места аварии и затруднение подъезда транспорта к нему, поэтому поисково-спасательные команды, бригады скорой помощи должны иметь карту района или области с дислокацией объектов здравоохранения, список должностных лиц с номерами телефонов мобильной связи, знать порядок докладов и др.

Одной из особенностей оказания помощи в авиационных катастрофах является то, что организация аварийно-спасательных работ осуществляется не только авиационными поисково-спасательными организациями (командами), но и исполнительными и распорядительными органами, организациями, на территории которых воздушное судно потерпело бедствие.

По месту возникновения различают аварии (катастрофы) в пределах или вблизи аэродрома, при взлете, посадке, на земле, во время полета.

***Особенности авиакатастроф в пределах или вблизи аэродрома.*** Возможно большое количество пораженных. Место катастрофы находится в пределах действия специально созданных наземных поисково-спасательных команд, медицинского поста аэродрома, пожарных команд.

***Особенности авиакатастроф при взлете воздушного судна.*** На борту самолета большое количество горючего (большая вероятность пожара, взрыва). Это увеличивает возможное количество пораженных с ожогами, отравлениями продуктами горения, комбинированными поражениями. Больше возможности для своевременного проведения аварийно-спасательных мероприятий (наличие на аэродроме пожарной машины, медицинского поста, дежурного тягача).

***Особенности авиакатастроф при посадке воздушного судна.*** Меньше вероятность возникновения пожара, взрыва, среди травм пострадавших, как правило, преобладают тяжелые механические, комбинированные, ожоги. Больше возможности для своевременного проведения аварийно-спасательных мероприятий (наличие на аэродроме пожарной машины, медицинского поста, дежурного тягача).

**Особенности авиакатастрофы на земле.** Профиль, тяжесть и количество пораженных зависят от происшествия, степени загруженности пассажирских салонов.

**Особенности авиакатастрофы во время полета воздушного судна.** Преобладание безвозвратных потерь (до 100 %). При падении воздушного судна на жилые постройки и промышленные объекты особенности такие же, как при взрывах и пожарах, внезапном обрушении сооружений.

**Особенности авиакатастроф с пожаром.** Одной из основных причин поражения людей внутри салонов при пожарах является отравление продуктами горения. Через 2–3 мин после распространения огня двуокись углерода в салонах достигает смертельной концентрации. Температура воздуха резко нарастает. В этих условиях помочь пассажирам эвакуироваться могут только быстрые и согласованные действия спасателей. Наличие в салонах большого количества плотного дыма и токсичных веществ значительно затрудняет положение как пострадавших, так и самих спасателей.

**Особенности оказания медицинской помощи при авиакатастрофах.** В связи с большой опасностью авиакатастроф в аэропортах создаются собственные медицинские силы и средства (медпункты, медицинские посты). Кроме того, создаются поисково-спасательные команды, наземные поисково-спасательные команды, в составе которых медработник с медицинским имуществом.

Летно-подъемный состав проходит подготовку по выживанию при вынужденной посадке и оказанию медицинской помощи. В гражданской авиации оказание медицинской помощи возложено на бортпроводников, для чего они проходят специальный курс обучения.

Для оказания медицинской помощи используются бортовые аптечки и аптечки бортовых и носимых аварийных запасов. Одной из особенностей является то, что для проведения аварийно-спасательных работ на взлетно-посадочные полосы машины выезжают только с разрешения руководителя полетов.

С лицами, планируемыми для проведения аварийно-спасательных работ при авиакатастрофах, необходимо проводить специальные занятия. Указываются люки, через которые можно извлекать пострадавших, особенности открытия защитного фонаря, извлечения из катапультных кресел, использования надувных трапов, матерчатых желобов и другие специфические сведения.

Для оказания медицинской помощи в районе крупных аэродромах создается целая система оказания медицинской помощи. Так, при возникновении ЧС в РУП «Национальный аэропорт Минск» управление по здравоохранению Миноблисполкома через центр экстренной медицинской помощи направляет необходимое количество бригад скорой медицинской помощи Городской станции скорой медицинской помощи, уточняет коли-

чество свободных коек в ближайших больницах, развертывает (перепрофилирует) 50 коек в Минской областной клинической больнице и через военно-медицинское управление 50 коек в 432-м главном военно-медицинском центре Вооруженных Сил.

При планировании коек и профиля специализированных бригад необходимо помнить, что в катастрофе на взлете доминирует комбустиологический профиль, при посадке — травматологический и хирургический.

Медработники в зоне авиакатастрофы могут оказывать медицинскую помощь только живым, они не имеют право без разрешения комиссии по расследованию авиационного события перемещать трупы или их фрагменты.

Также существует специфика в проведении судебно-медицинского расследования: трудности в идентификации (разброс фрагментов тел на большой площади, сильное термическое воздействие и др.), исследование специальных вопросов (положение пилота, наличие гипоксии, функциональное состояние пилота, использование средств защиты в момент катастрофы и др.).

### **Медико-тактическая характеристика районов наводнения**

**Наводнение** — значительное временное затопление местности в результате подъема уровня воды в реке, озере или море в период снеготаяния, ливней, ветровых нагонов воды, при заторах льда.

Наводнения также могут сопровождаться цунами, ветровыми нагонами воды на крупных озерах и водохранилищах, а также в устьях рек, разрушениями плотин и других гидротехнических сооружений, однако, эти явления нехарактерны для Республики Беларусь.

В зависимости от масштабов и наносимого ущерба наводнения разделяют на 4 группы:

- I группа — низкие наводнения; наблюдаются на равнинных реках; площадь затопления небольшая, обычно нет угрозы здоровью людей;
- II группа — высокие наводнения; возникает угроза жизни людей, что обуславливает необходимость частичной эвакуации населения;
- III группа — выдающиеся наводнения; затопление распространяется на речные бассейны; возникает необходимость эвакуации значительной части населения;
- IV группа — катастрофические наводнения; приводят к значительному материальному ущербу и большим потерям среди населения.

Для здравоохранения при наводнении имеет значение то, что большое количество населения оказывается без крова, питьевой воды и продуктов питания, подвергается воздействию холодной воды, ветра и других метеорологических факторов.

Наибольшая опасность возникает при разрушении плотин, дамб и гидроузлов. В этом случае стремительный и мощный поток воды вызывает

поражения людей, затопления и разрушения зданий и сооружений. Высота и скорость волны прорыва зависят от размеров разрушения гидросооружения и разности перепада высот.

*Поражающие факторы при наводнении:* для утопления характерны механические травмы, переохлаждение. Вследствие аварий на гидродинамически опасных объектах основное значение имеют механические повреждения из-за повреждающего действия различных предметов, вовлекаемых в движение волной.

**Особенности наводнения.** При наводнении затруднен доступ медицинских сил и средств к пострадавшим в автомобильном транспорте, поэтому для спасения привлекается авиация, машины амфибии, плавательные средства МЧС (Министерства обороны, населения и др.).

Важное значение в ликвидации медицинских последствий играет санитарно-эпидемическое состояние зоны бедствий. В зонах наводнения могут разрушаться системы водоснабжения, канализации, банно-прачечных сточных вод, места сбора мусора и прочих отходов. Нечистоты загрязняют зоны затопления и распространяются по течению затапливаемой волной. Возрастает опасность возникновения и распространения инфекционных заболеваний. К этому будет приводить скопление населения на ограниченной территории при значительном ухудшении условий жизни.

Любые наводнения таят в себе опасность возникновения вспышки инфекционных заболеваний и даже эпидемий, потому что нарушается вся система жизнеобеспечения людей: снабжение водой, продуктами питания, возможность выполнения элементарных санитарно-гигиенических норм и требований. Уже в самом начале возникновения ЧС необходимо обеспечить людей качественной питьевой водой. Для этого используются механизированные, автотранспортные средства, наливные емкости и цистерны (для молока, кваса и т. п.); проводится обеззараживание воды. Оптимальный вариант — обеспечение пострадавших бутилированной водой. Для питания рекомендуются консервированные продукты (в вакуумной упаковке). Для приготовления пищи возможна только термическая обработка продуктов. В результате своевременных и продуманных мероприятий эпидемий удастся избежать.

Медицинские работники ЦГЭ в составе бригад совершают дворовые обходы ежедневно с целью выявления больных, оказания им помощи, проведения дезинфекционных мероприятий. Такой режим противоэпидемической защиты поддерживается в течение 30–45 суток после спада уровня воды.

Наводнения — это не только повышенный риск инфекции, но и увеличение вероятности попадания в воду и донные отложения различных токсичных веществ, нефтепродуктов.

При нахождении медицинского персонала в лодке необходимо соблюдать правила безопасности (приближаться к терпящему бедствие по-

страдавшему следует против течения, извлекать человека из воды лучше всего со стороны кормы, входить и выходить с лодки по одному, не садиться на борта и т. д.).

### **Медико-тактическая характеристика очагов поражения при обрушениях конструкций**

По числу жертв и материальному ущербу обрушения конструкций находятся на 2-м месте. Они возникают при взрывах, землетрясениях, технических и конструкторских дефектах, могут сопровождаться пожарами, загрязнением окружающей среды СДЯВ.

*Поражающие факторы при обрушениях:* прямое воздействие ударной волны, возможно косвенное воздействие обломками конструкций, осколками стекла и т. д. Наряду с травмами могут иметь место ожоги, отравления в зонах задымления. Особенно к этому приводит неполное сгорание продуктов горения в завалах. Травматическая асфиксия возникает вследствие сильного и длительного сдавления грудной клетки у находящихся под завалами. Главным и решающим аспектом реанимации при травме грудной клетки является эффективная вентиляция. Чем больше степень разрушения сооружения, тем больше вероятность увеличения числа травмированных.

**Особенности при обрушении конструкций.** При полном разрушении зданий и сооружений под завалами могут находиться люди.

Летальность при нахождении под завалами:

- тяжело пораженные: в течение первых 6 часов — до 60 %, в первые сутки — до 90 %, в течение 3 суток — до 100 %;
- пораженные средней и легкой степени тяжести: на 4–6-е сутки — до 20 %, 7-е — до 75 %, 10-е — до 95 %.

Смерть в завалах наступает не только вследствие травм, но и в результате обезвоживания и переохлаждения организма. Длительное нахождение человека на холоде приводит к возникновению различных вариантов термической травмы: общему охлаждению организма, различным формам местного поражения тканей и их сочетанию.

При увеличении числа погибших среди санитарных потерь возрастает удельный вес тяжелых поражений. Летальность среди пострадавших достигает особенно высоких цифр, когда число пораженных значительно превосходит возможности медицинского персонала. Среди умерших в первые сутки 1-е место занимают пораженные с изолированными и сочетанными травмами головы, груди и живота. Степень тяжести травм при сильных разрушениях: тяжелая — 32–34 %, средняя — 29–30 %, легкая — 36–39 %.

В структуре патологии преобладают переломы костей, ушибы, вывихи и ранения. Синдром длительного сдавления может наблюдаться у 20 % пораженных с тяжелыми и средней степени тяжести повреждениями.

Считается, что общие потери могут составить около 36 %, из них на санитарные потери приходится около 64 %. Из санитарных потерь в среднем 35 % будут нуждаться в госпитализации, из них 34 % — общехирургического профиля, 26 % — травматологического, 13 % — нейрохирургического, 10 % — торакоабдоминального.

С учетом мирового опыта при сильных разрушениях отмечаются следующие типичные недостатки:

- необученность местного населения проведению простейших реанимационных мероприятий;
- запоздалое обнаружение пострадавших под обломками (спасатели и кинологи прибывают поздно), отсутствие необходимой аппаратуры для обнаружения живых людей под обломками;
- позднее извлечение пострадавших из-под завалов или отсутствие адекватной технологии извлечения;
- слишком позднее прибытие врачебных бригад по оказанию помощи при массовой травме для проведения первой помощи по поддержанию жизни;
- ошибочная концепция, согласно которой эффективную помощь могут оказывать любые медицинские работники (необходимы бригады опытных специалистов);
- недостаточно быстрая эвакуация пострадавших без осуществления стабилизации состояния перед транспортировкой в стационар и часто в непрофильные больницы;
- нехватка качественных и соответствующих материалов и оборудования;
- плохо налаженная связь, отсутствие взаимопонимания и координации между местными и центральными органами управления.

### **Медико-тактическая характеристика последствий ураганов, бурь, смерчей**

Сила ветра оценивается по 12-балльной шкале Бофорта: 0 баллов — штиль (безветрие), 4 — умеренный ветер, 6 — сильный ветер, 10 — буря (шторм), 11–12 — ураган.

**Ураганом** называют ветер огромной разрушительной силы и значительной продолжительности, со скоростью ветра 30 м/с и более.

**Смерч** представляет собой атмосферный вихрь, возникающий в грозовом облаке и распространяющийся вниз, часто до самой земли или моря в виде темного облачного рукава или хобота диаметром в десятки и сотни метров. Существуют смерчи недолго, от нескольких минут до нескольких

часов, перемещаясь вместе с облаком. Длина пути составляет от сотен метров до десятков километров.

Поражение людей при бурях, ураганах, смерчах возникает обломками разрушенных зданий и сооружений, падающими деревьями, летящими с большой скоростью различными предметами, оборванными электропроводами.

При урагане (смерче) до 50 % травм возникает от летящих и падающих предметов. В структуре повреждений черепно-мозговая травма может составлять 50–70 % (при этом 18–20 % составляет тяжелая черепно-мозговая травма), переломы костей конечностей, таза, позвоночника — около 15 %. Сочетанная травма может составлять 60–65 %. Раны обычно бывают рваные и загрязненные.

К мероприятиям, проводимым во время урагана (смерча) относятся: эвакуация населения из опасных районов; розыск пострадавших, извлечение раненых из-под обломков зданий и сооружений; оказание медицинской помощи пострадавшим и доставка их в ЛПУ; тушение возникших пожаров и др.

### **Аварии и катастрофы на объектах промышленности**

Главной причиной их возникновения является изношенность основных производственных фондов (до 80 %) и человеческий фактор (грубое нарушение требований техники безопасности, технологической дисциплины и др.).

На территории Республики Беларусь имеется широкий спектр пожаро- и взрывоопасных объектов.

По степени опасности пожаро-, взрывоопасные объекты делятся на 5 категорий. При этом для объектов категории «А» (нефтеперерабатывающие заводы, химические предприятия, нефтебазы, предприятия искусственного волокна и др.) и «Б» (предприятия по хранению и переработке угольной и древесной пыли, муки, сахарной пудры, киноленты) характерно возникновение сплошных пожаров, охватывающих всю территорию, с распространением на прилегающую городскую застройку.

Для объектов категории «В» (древесные склады, текстильные предприятия, столярные мастерские и др.), «Г» (металлургические заводы, термические корпуса и пр.) и «Д» (металлообрабатывающие предприятия, станкостроительные цеха и др.) характерны отдельно расположенные очаги пожаров, которые могут распространиться на прилегающие объекты только при определенных метеорологических условиях.

К основным поражающим факторам относят: термический, механический (ударная волна, обрушения конструкций, травмирование летящими осколками и др.), химический (токсичные вещества на производстве, образованные при пожаре и др.).

При оказании неотложной медицинской помощи при ЧС на предприятиях категории «А» и «Б» медицинские формирования целесообразно располагать поблизости от зоны ЧС (на безопасном расстоянии).

Репозиторий БГМУ



## ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

В апреле 1990 г. Советом Министров СССР было принято Постановление № 339 «О создании в стране службы экстренной медицинской помощи в чрезвычайных ситуациях». Вводилось изучение организации экстренной медицинской помощи в вузах, было организовано взаимодействие медицинских служб, реорганизовывались медицинские формирования и т. д. В 1991 г. войска гражданской обороны (ГО) были переданы МЧС. Основным министерством, ответственным за организацию предупреждения и ликвидации ЧС стало МЧС.

Однако сил и средств только МЧС для ликвидации крупных катастроф недостаточно. Поэтому в 1993 г. в Республике Беларусь была создана Республиканская система по предупреждению и действиям в ЧС, в 1998 г. переименованная в Государственную систему предупреждения и ликвидации ЧС (ГСЧС).

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ, ЗАДАЧИ И СТРУКТУРА

**ГСЧС** — это система, включающая республиканские органы государственного управления, иные государственные организации, подчиненные Правительству Республики Беларусь, местные исполнительные и распорядительные органы, организации, обеспечивающие планирование, организацию, исполнение мероприятий по защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера и подготовку к проведению мероприятий ГО.

*Построение ГСЧС* осуществляется по административно-территориальному и отраслевому принципам.

Территориальные подсистемы создаются местными исполнительными и распорядительными органами областей и г. Минска для организации мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС в пределах их территорий, состоят из звеньев (район, город), соответствующих принятому в Республике Беларусь административно-территориальному делению.

Отраслевые подсистемы создаются республиканскими органами государственного управления и иными государственными организациями, подчиненными Правительству Республики Беларусь, для организации и осуществления работы по защите подчиненных организаций от ЧС и участия в проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ.

**ГСЧС имеет 4 уровня:**

- 1) республиканский (территория республики);
- 2) территориальный (территория области и г. Минска);
- 3) местный (территория района, города, района в городе);
- 4) объектовый (территория конкретной организации) (прил. 2).

Каждый уровень ГСЧС имеет координирующие органы, органы управления по ЧС, силы и средства, информационно-управляющую систему и резервы материальных ресурсов (прил. 3).

***Координирующие органы ГСЧС:***

– на республиканском уровне — Комиссия по ЧС при Совете Министров Республики Беларусь и комиссии по ЧС республиканских органов государственного управления, иных государственных организаций, подчиненных Совету Министров Республики Беларусь;

– территориальном — комиссии по ЧС при исполнительных и распорядительных органах областей и г. Минска;

– местном — комиссии по ЧС при исполнительных и распорядительных органах районов (городов);

– объектовом — комиссия по ЧС организации.

***Органы управления по ЧС:***

– на республиканском уровне — МЧС, структурное подразделение (сектор, отдел) других республиканских органов государственного управления и государственных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь, предназначенные для выполнения задачи в области от ЧС;

– территориальном — областные управления и Минское городское управление МЧС;

– местном — районные (городские) отделы по ЧС областных и Минского городского управлений МЧС;

– объектовом — структурное подразделение (отдел, сектор) или специально назначенный работник для выполнения задачи в области защиты организаций от ЧС.

***Силы ликвидации ЧС состоят:***

– из подразделений по ЧС;

– территориальных и объектовых гражданских формирований ГО;

– организаций и подразделений экстренной медицинской помощи Министерства здравоохранения;

– организаций ветеринарной службы и станций защиты растений Министерства сельского хозяйства и продовольствия;

– аварийно-спасательных служб республиканских органов государственного управления, иных государственных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь, создающих отраслевые подсистемы ГСЧС;

– территориальных и объектовых аварийно-спасательных служб;

– специализированных подразделений, создаваемых на базе объединений, организаций строительного комплекса.

Решениями руководителей организаций могут создаваться нештатные аварийно-спасательные службы, предназначенные для ликвидации ЧС. Аварийно-спасательные службы должны иметь материально-технические

ресурсы, обеспечивающие работу в автономном режиме в течение не менее трех суток.

По плану взаимодействия для ликвидации ЧС в установленном порядке могут привлекаться силы и средства Вооруженных Сил Республики Беларусь, других войск и воинских формирований.

В состав сил и средств ГСЧС входят силы и средства ликвидации ЧС, система мониторинга и прогнозирования ЧС природного и техногенного характера.

К средствам ликвидации ЧС относятся специальные средства, предназначенные для организации, проведения и обеспечения аварийно-спасательных работ, в том числе средства связи и управления, аварийно-спасательная техника, оборудование, инструменты, средства индивидуальной защиты, снаряжение и другое имущество, а также методические материалы, видео-, кино-, фотоматериалы по технологии аварийно-спасательных и других неотложных работ при ликвидации ЧС, информационные базы данных и иные средства.

Система мониторинга и прогнозирования функционирует на республиканском, территориальном и местном уровнях. Данная система предназначена для наблюдения, анализа и оценки состояния и изменения выявленных и потенциальных источников ЧС. В этой системе Министерство здравоохранения мониторирует инфекционные заболевания людей и эпидемии, а также совместно с Министерством ЖКХ аварии систем жизнеобеспечения.

Оперативное управление и информационное обеспечение ГСЧС осуществляется *информационно-управляющей системой*, в состав которой входят:

- Республиканский центр управления и реагирования на ЧС МЧС Республики Беларусь;
- центры оперативного управления областных и Минского городского управлений МЧС;
- центры оперативного управления и реагирования на ЧС районных и городских отделов по ЧС;
- информационные центры (пункты управления) республиканских органов государственного управления, иных государственных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь;
- дежурно-диспетчерские службы районов, городов и организаций.

Основные задачи комиссии по ЧС — разработка и осуществление следующих мероприятий по предупреждению ЧС:

1. Повышение аварийной устойчивости потенциально опасных производств, а также обеспечение их стабильной работы при возникновении ЧС.

2. Создание на потенциально опасных объектах локальных систем раннего обнаружения и оповещения, поддержание их в состоянии постоянной готовности.

3. Обеспечение готовности органов управления, сил и средств организации (объекта) к действиям при ЧС, руководство ликвидацией ЧС и эвакуацией работников организации (объекта).

4. Создание резервов финансовых и материальных ресурсов для ликвидации ЧС.

5. Обучение руководящего состава, работников объекта к действиям в ЧС.

### **Режимы функционирования системы и порядок их введения.**

В зависимости от обстановки выделяют 3 режима функционирования системы предупреждения и ликвидации ЧС:

1. Режим повседневной деятельности — функционирование системы при нормальной производственно-промышленной, радиационной, химической, биологической (бактериологической), сейсмической и гидрометеорологической обстановке, отсутствии эпидемий, эпизоотий и эпифитотий. Планомерное осуществление мероприятий по предупреждению ЧС и повышению готовности органов управления, сил и средств к ликвидации возможных аварий, катастроф, стихийных и экологических бедствий.

2. Режим повышенной готовности — функционирование системы при ухудшении обстановки, получении прогноза о возможности возникновения ЧС. При этом создаются оперативные группы для выявления причин ухудшения обстановки в районе возможной ЧС и выработки предложений по ее нормализации. Уточняются планы защиты населения и территорий от ЧС, усиливаются дежурные и диспетчерские службы. Проводится мониторинг и прогнозирование ЧС, приводятся в состояние готовности и при необходимости выдвигаются в предполагаемый район ЧС силы и средства ликвидации ЧС и др.

3. Чрезвычайный режим — функционирование системы при возникновении и ликвидации последствий ЧС различного характера.

При введении этого режима до населения, находящегося в районе ЧС, с использованием всех средств оповещения и связи доводится порядок его действий, принимаются меры по его защите. При необходимости проводится эвакуация населения, вывоз материальных и других ценностей. Вводятся в действие частично или полностью планы защиты населения и территорий от ЧС. В районы возникновения ЧС высылаются оперативные группы, проводится разведка, организуется ликвидация ЧС, определяются границы зоны ЧС, непрерывно проводится мониторинг и прогнозирование ЧС и т. д.

**ОТРАСЛЕВАЯ ПОДСИСТЕМА ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ  
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

ОП ГСЧС МЗ является составной частью ГСЧС и предназначена:

- для организации и осуществления работы по защите государственных организаций здравоохранения от ЧС;
- предупреждения и ликвидации медико-санитарных последствий ЧС;
- подготовки к проведению мероприятий ГО в системе здравоохранения.

**ОП ГСЧС имеет 4 уровня:** республиканский, территориальный, местный и объектовый.

Каждый уровень имеет координирующие органы, органы управления по ЧС, силы и средства, информационно-управляющую систему и резервы материальных ресурсов (прил. 4).

ОП ГСЧС включает Министерство здравоохранения Республики Беларусь, управления здравоохранения облисполкомов (комитет по здравоохранению Мингорисполкома), государственные организации, подчиненные МЗ, и государственные организации здравоохранения, подчиненные местным исполнительным и распорядительным органам (звенья ОП ГСЧС).

**Основные задачи ОП ГСЧС:**

- организация и оказание медицинской помощи населению, пострадавшему при ЧС;
- обеспечение готовности сил и средств ОП ГСЧС для оказания медицинской помощи населению, пострадавшему при ЧС;
- координация работ по эвакуации пострадавших из зон ЧС;
- сбор, обобщение, анализ и представление органам управления по ЧС данных о пострадавших в зонах ЧС;
- организация функционирования отраслевых элементов информационно-управляющей системы ГСЧС;
- организация и осуществление прогнозирования, оценки и контроля за санитарно-эпидемической обстановкой в республике и в зонах ЧС, разработка и осуществление противоэпидемических мероприятий;
- проведение наблюдения, анализа, оценки состояния, прогнозирования эпидемии и инфекционных заболеваний людей;
- создание, восполнение и освежение в государственных организациях здравоохранения резервов лекарственных средств, медицинской техники и изделий, донорской крови и ее компонентов, резервов материальных ресурсов, необходимых для ликвидации медико-санитарных последствий ЧС;
- обеспечение готовности государственных организаций здравоохранения к проведению йодной профилактики при угрозе или возникновении радиационных аварий на объектах использования атомной энергии;

- поддержание в постоянной готовности сил и средств наблюдения и контроля, входящих в сеть наблюдения и лабораторного контроля ГО;
- организация и осуществление мер по подготовке к проведению мероприятий ГО в системе здравоохранения;
- методическое обеспечение, участие в подготовке, координация и контроль деятельности гражданских формирований ГО;
- участие в разработке методических основ обучения, подготовке населения к оказанию медицинской помощи пострадавшим при ЧС;
- осуществление мероприятий по социальной защите работников государственных организаций здравоохранения, непосредственно участвовавших и пострадавших при оказании медицинской помощи в ЧС;
- прогнозирование и оценка медико-санитарных последствий ЧС с участием МЧС Республики Беларусь;
- международное сотрудничество в пределах своей компетенции в области защиты населения и территорий при ЧС.

***Координирующие органы ОП ГСЧС:***

- на республиканском уровне — комиссия по ЧС МЗ;
- территориальном — комиссии по ЧС управлений здравоохранения облисполкомов (комитета по здравоохранению Мингорисполкома);
- местном — комиссии по ЧС центральных больничных (амбулаторно-поликлинических) организаций здравоохранения;
- объектовом уровне — комиссии по ЧС государственных организаций здравоохранения (прил. 5).

Комиссию по ЧС МЗ возглавляет первый заместитель Министра здравоохранения Республики Беларусь, комиссии по ЧС на территориальном уровне — руководители управлений здравоохранения облисполкомов (комитета по здравоохранению Мингорисполкома), на местном и объектовом уровнях — руководители соответствующих организаций здравоохранения.

Рабочим органом комиссии по ЧС соответствующего уровня является орган управления по ЧС ОП ГСЧС данного уровня. При этом органами управления по ЧС ОП ГСЧС являются:

- на республиканском уровне — отдел организации медицинской защиты при ЧС МЗ;
- территориальном — секторы организации медицинской защиты при ЧС или отдельные работники управлений здравоохранения облисполкомов (комитета по здравоохранению Мингорисполкома);
- местном — заместители руководителей центральных больничных (амбулаторно-поликлинических) организаций здравоохранения;
- объектовом — заместители руководителей государственных организаций здравоохранения, начальники штабов ГО и (или) отдельно выделенные работники.

В целях организации устойчивого управления ОП ГСЧС органы управления по ЧС оснащаются соответствующими средствами связи и оповещения, сбора, обработки и передачи информации, необходимой оргтехникой, поддерживаемыми в постоянной готовности к использованию.

Оперативное управление и информационное обеспечение ОП ГСЧС осуществляются через *информационно-управляющую систему*, в состав которой входят дежурно-диспетчерские службы:

- Республиканского центра экстренной медицинской помощи (РЦЭМП);
- территориальных центров экстренной медицинской помощи (ТЦЭМП) и их филиалов;
- государственных организаций здравоохранения, оказывающих скорую (неотложную) медицинскую помощь.

Главные врачи организаций здравоохранения обязаны организовать передачу информации об авариях, катастрофах и ЧС (устно в течение 10 мин) в РЦЭМП и ТЦЭМП.

***Силы и средства ОП ГСЧС:***

- РЦЭМП;
- ТЦЭМП и их филиалы;
- государственные организации здравоохранения, оказывающие скорую (неотложную) медицинскую помощь;
- санитарно-эпидемиологические организации здравоохранения;
- организации (центры, станции) переливания крови;
- другие государственные организации здравоохранения, предназначенные для оказания медицинской помощи населению, пострадавшему при ЧС;
- медицинские формирования ОП ГСЧС (медицинские формирования);
- гражданские формирования ГО (прил. 6).

Основными мероприятиями, осуществляемыми при функционировании режимов ОП ГСЧС, являются:

1) в режиме повседневной деятельности:

- обеспечение готовности государственных организаций здравоохранения и медицинских формирований к оказанию медицинской помощи населению, пострадавшему при ЧС;
- организация и осуществление контроля за санитарно-эпидемиологической обстановкой в Республике Беларусь;
- проведение наблюдения, анализа и оценки состояния и изменения источников ЧС (инфекционные заболевания людей и эпидемии), прогнозирование их возникновения в рамках системы мониторинга и прогнозирования ЧС;
- планирование и выполнение целевых и научно-технических программ и мер по предупреждению ЧС, обеспечению безопасности и защиты

населения Республики Беларусь, а также по повышению устойчивости функционирования ОП ГСЧС и ее звеньев при ЧС;

- совершенствование подготовки руководящего состава органов управления по ЧС, сил и средств ОП ГСЧС к действиям в ЧС;

- организация обучения работников государственных организаций здравоохранения способам защиты и действиям в ЧС;

- создание резерва лекарственных средств, медицинской техники и изделий медицинского назначения, донорской крови, ее компонентов и лекарственных средств, полученных из донорской крови (плазмы), необходимых для ликвидации медико-санитарных последствий ЧС, а также резерва материальных ресурсов для ликвидации ЧС в государственных организациях здравоохранения;

- обеспечение готовности государственных организаций здравоохранения к проведению йодной профилактики при угрозе или возникновении радиационных аварий на объектах использования атомной энергии;

- организация мероприятий по предупреждению ЧС в государственных организациях здравоохранения;

- прогнозирование возможных медико-санитарных последствий различного вида и масштаба ЧС;

- поддержание в постоянной готовности сил и средств наблюдения и контроля, входящих в сеть наблюдения и лабораторного контроля ГО;

- методическое обеспечение, участие в подготовке, координация и контроль деятельности гражданских формирований ГО;

2) в чрезвычайном режиме:

- частичное или полное введение в действие отраслевого плана защиты населения и территорий от ЧС и (или) планов предупреждения и ликвидации ЧС государственных организаций здравоохранения;

- выдвижение оперативных групп в район ЧС;

- организация ликвидации медико-санитарных последствий ЧС;

- организация ликвидации ЧС в случае их возникновения в организациях здравоохранения;

- определение границ зоны ЧС медико-биологического характера и вынесение в пределах своей компетенции заключения о возможности пребывания населения на пострадавшей в результате ЧС территории;

- проведение наблюдения, анализа и оценки состояния и изменения источников ЧС (эпидемии и инфекционные заболевания людей), прогнозирование их возникновения в рамках системы мониторинга и прогнозирования ЧС;

- сбор, оценка и анализ информации о медико-санитарных последствиях ЧС;

- организация работ по обеспечению устойчивого функционирования ОП ГСЧС и ее звеньев при ЧС.



Номенклатуру и объемы резервов материальных ресурсов для ликвидации ЧС определяют создающие их органы и организации, исходя из прогноза возможных ЧС природного и техногенного характера, планов предупреждения и ликвидации ЧС, по согласованию с МЧС. Порядок накопления, хранения, использования и восполнения указанных резервов устанавливается решениями органов, предприятий, учреждений и организаций, их создавших. Объектовые резервы размещаются, как правило, на территории организаций, их создающих.

## ГРАЖДАНСКАЯ ОБОРОНА

**Гражданская оборона (ГО)** — составная часть оборонных мероприятий Республики Беларусь по подготовке к защите и по защите населения, материальных и историко-культурных ценностей на территории Республики Беларусь от опасностей, возникающих (возникших) при ведении военных действий или вследствие этих действий.

**Объекты ГО** — защитные сооружения, пункты управления, специализированные складские помещения для хранения средств ГО, санитарно-обмывочные пункты, станции обеззараживания одежды и транспорта, а также иные объекты, предназначенные для выполнения мероприятий ГО.

**Средства ГО** — средства оповещения, связи и управления, радиационной, химической, биологической и медицинской защиты, жизнеобеспечения населения и иные материальные средства, аварийно-спасательная и другая техника, оборудование и приборы, служебные животные, предназначенные или привлекаемые для выполнения мероприятий ГО.

ГО организуется по административно-территориальному и отраслевому принципам.

Подготовка государства к ведению ГО осуществляется заблаговременно в мирное время с учетом совершенствования средств вооруженной борьбы и средств защиты населения от опасностей, возникающих при ведении военных действий.

Ведение ГО осуществляется в соответствии с планами ГО, которые вводятся в действие на территории Республики Беларусь или в отдельных ее местностях полностью или частично с момента объявления войны, фактического начала военных действий или введения Президентом Республики Беларусь военного положения.

### ***Основные задачи ГО, касающиеся организаций здравоохранения:***

- обучение населения способам защиты от опасностей, возникающих при ведении военных действий;
- подготовка руководящего состава органов управления и сил ГО;
- создание и поддержание в постоянной готовности органов управления и сил ГО, средств и объектов ГО, резервов материальных ресурсов;
- предоставление населению средств индивидуальной защиты;

- оказание медицинской помощи населению, пострадавшему при ведении военных действий;
- обнаружение и обозначение районов, подвергшихся радиоактивному, химическому, биологическому (бактериологическому) и иному заражению;
- санитарная обработка населения, обеззараживание территорий, техники, зданий и других объектов, подвергшихся радиоактивному, химическому, биологическому (бактериологическому) и иному заражению.

**Органы управления ГО:**

**1. В мирное время:**

- на республиканском уровне — Министерство по ЧС;
- территориальном — областные и Минское городское управления МЧС;
- местном — районные (городские) отделы по ЧС областных и Минского городского управлений МЧС, работники сельских и поселковых исполнительных комитетов, обеспечивающие выполнение мероприятий ГО;
- отраслевом и объектовом — структурные подразделения (работники) республиканских органов государственного управления, иных государственных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь, других организаций, подлежащих переводу на работу в условиях военного времени, обеспечивающие выполнение мероприятий ГО.

**2. В военное время — штабы ГО.**

Начальником штаба ГО Республики Беларусь является Министр по ЧС; штаба ГО республиканского органа государственного управления, иной государственной организации, подчиненной Правительству Республики Беларусь, — один из заместителей руководителя соответствующего органа, организации; штаба ГО области (г. Минска) — начальник областного (Минского городского) управления МЧС; штаба ГО района (города) — начальник районного (городского) отдела по ЧС областного (Минского городского) управления МЧС.

**Силы ГО** состоят:

- из служб ГО;
- гражданских формирований ГО;
- сети наблюдения и лабораторного контроля ГО.

**Основные полномочия в области ГО.** Президент Республики Беларусь определяет единую государственную политику в области ГО, утверждает план и вводит в действие план ГО Республики Беларусь, утверждает правовые акты в области ГО, осуществляет иные полномочия.

Совет Министров Республики Беларусь обеспечивает проведение единой государственной политики в области ГО; осуществляет руководство гражданской обороной; принимает нормативные правовые акты в области ГО; определяет перечень средств ГО и порядок оснащения ими органов управления и сил ГО, порядок подготовки, переподготовки и повы-

шения квалификации кадров в области ГО, а также порядок обучения населения способам защиты от опасностей, возникающих при ведении военных действий; организует разработку и обеспечивает выполнение государственных программ в области ГО и т. д.

МЧС реализует единую государственную политику в области ГО, разрабатывает проект плана ГО Республики Беларусь, осуществляет разработку и принятие нормативных правовых актов и иных правовых актов в области ГО, а также согласование правовых актов других государственных органов в данной сфере и т. д.

Другие республиканские органы государственного управления, иные государственные организации, подчиненные Правительству Республики Беларусь, в пределах своей компетенции обеспечивают создание отраслевых органов управления и сил ГО, их оснащение и готовность к выполнению мероприятий ГО; реализуют отраслевые планы ГО, согласованные с Министерством по ЧС; обучают своих работников и работников подчиненных им организаций способам защиты от опасностей, возникающих при ведении военных действий; организуют и проводят аварийно-спасательные и другие неотложные работы; используют отраслевые и объектовые резервы материальных ресурсов для ликвидации ЧС при выполнении мероприятий ГО и др.

**Санитарные формирования ГО.** Они являются гражданскими формированиями ГО специального назначения и создаются для участия в ликвидации медико-санитарных последствий ЧС в мирное и военное время.

Санитарные формирования — санитарные звенья (4 человека), санитарные дружины (от 2 до 5 звеньев), которые создаются в республиканских органах государственного управления и других организациях из расчета одно санитарное звено на каждые 50–100 работников. В организациях здравоохранения санитарные формирования не создаются.

Приказом руководителя организации в санитарные формирования зачисляются граждане Республики Беларусь: мужчины в возрасте от 18 до 60 лет; женщины в возрасте от 18 до 55 лет, за исключением военнообязанных, имеющих мобилизационные предписания, а также зачисленных в воинские формирования, передаваемых при мобилизации в Вооруженные Силы, лиц, занимающих должности врачебного и среднего медицинского персонала, инвалидов, беременных женщин и женщин, имеющих детей до 3 лет.

Санитарные формирования ГО оснащаются средствами индивидуальной защиты, спецодеждой, фонарями и знаками отличия, а также медицинским имуществом: сумка санитаря на каждого члена звена, лямка санитарная, носилки санитарные, шина проволочная длиной 80 и 120 см, по одной на звено (в санитарной дружине + по 1 наименованию на каждое звено).

Основными задачами санитарных формирований являются:

- оказание первой медицинской помощи пострадавшим, их вынос и погрузка на транспортные средства для эвакуации в лечебные учреждения;
- проведение санитарно-гигиенических, противоэпидемических и иных мероприятий;
- осуществление ухода за пострадавшими и больными;
- проведение санитарно-просветительной работы среди населения.

Руководители санитарных формирований проходят обучение ежегодно по месту работы и один раз в 3 года в подразделениях МЧС. Персонал санитарных формирований проходит обучение ежегодно по месту работы.

Таким образом, ГСЧС и ГО в Республике Беларусь — это целостная система, объединяющая республиканские органы государственного управления, иные государственные организации, подчиненные Правительству Республики Беларусь, областные, районные, городские исполнительные и распорядительные комитеты, организации. Эта система действует как в мирное, так и в военное время. Координацию деятельности отраслевых и территориальных подсистем ГСЧС и ГО осуществляет МЧС. Важная роль в деятельности ГСЧС и ГО отводится здравоохранению Республики Беларусь.

В Республике Беларусь создана система подготовки руководящих работников к действиям в ЧС, система мониторинга ЧС, оповещения о наступлении (угрозе) ЧС. Изучение действий в ЧС введены в учебные программы школ, средних и высших учебных заведений.

## **МЕДИКО-ТАКТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВАРИЙ НА ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ И РАДИАЦИОННО ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ. ОСНОВЫ ОЦЕНКИ ОБСТАНОВКИ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

Несмотря на развитие различных технологий, в том числе направленных на обеспечение безопасности, угроза поражения населения в XXI в. радиоактивными и токсичными веществами увеличивается. Так, в мире число крупных химических аварий удваивается каждые 10 лет, что обусловлено увеличением количества химически опасных объектов (ХОО). Кроме того, в мире значительно увеличилось количество радиационно опасных объектов (РОО), наибольшую опасность из них представляют ядерные боеголовки и энергетические ядерные реакторы (всего в мире в 30 странах действует 442 реактора). Особую опасность может представлять терроризм на данных объектах или с использованием отравляющих или радиоактивных веществ. Например, в Японии террористы использовали композиции на основе зарина (в 1994 г. пострадало около 200 человек, из них погибло 7, в 1995 г. пострадало более 5000 человек, из них погибло 12).

Опасность ХОО и РОО значительно увеличивается при размещении их в или рядом с крупными городами. Например, при катастрофе на ХОО в индийском городе Бхопале погибло более 3000 человек, а количество пострадавших было до 250 тыс. человек.

Землетрясения в Японии в марте 2011 г. только подтверждают актуальность организации предупреждения и ликвидации последствий аварий и катастроф на РОО и ХОО.

### **ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫЕ ОБЪЕКТЫ, КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И КЛАССИФИКАЦИЯ АВАРИЙНЫХ ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ (СИЛЬНОДЕЙСТВУЮЩИХ ЯДОВИТЫХ ВЕЩЕСТВ). ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВОЗНИКАЮЩИХ НА ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ АВАРИЙ И КАТАСТРОФ, ИХ МЕДИКО-ТАКТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

**Химическая авария** — непланируемый и неуправляемый выброс (пролив, россыпь, утечка) опасных химических веществ, вызывающих отрицательное действие на человека и окружающую среду.

Наиболее вероятны химические аварии с выбросом химически опасных веществ, самых распространенных на промышленных объектах. Так, на территории бывшего СССР из общего числа химических аварий 20 % произошло с аммиаком, 18 % — с кислотами, 13 % — с хлором, 7 % — с ртутью, 6 % — с фенолом. При этом основными причинами являлись отказ оборудования (около 58 % случаев), ошибки операторов (38 %), ошибки при проектировании производств (6 %).

К опасным производственным объектам относятся те, на которых получают, используют, перерабатывают, хранят, транспортируют, уничтожают вещества со средней смертельной дозой при введении в желудок менее 200 мг/кг; при нанесении на кожу менее 400 мг/кг включительно; со средней смертельной концентрацией в воздухе менее 2 мг/л.

На территории Республики Беларусь находится 341 ХОО. По статистике до 50 % аварий происходят при перевозке ядовитых веществ железнодорожным транспортом. Железнодорожным транспортом через территорию Республики Беларусь ежемесячно перевозится от 400 до 1500 вагонов и цистерн с химически опасными веществами.

Из тысяч используемых в нашей стране химических веществ многие представляет опасность для здоровья и жизни людей. Прежде всего, это относится к СДЯВ. Термин СДЯВ распространен в документах МЧС РБ и МО РБ. В промышленной токсикологии к **СДЯВ** относят те вещества, смертельная доза которых для человека не превышает 100 мг/кг. Для документов МЗ Республики Беларусь наиболее распространен термин **АХОВ** — вещества, применяемые на хозяйственных объектах, которые при выбросе (проливе) могут приводить к заражению окружающей среды и вызывать массовые поражения людей и животных.

По степени потенциальной опасности ХОО делятся на 4 степени:

- I степень (в зону возможного химического заражения (ВХЗ) попадает более 75 тыс. человек) — Гродно, Новополоцк.
- II степень (в зону ВХЗ попадает от 40 до 75 тыс. человек) — Гомель, Рогачев, Волковыск, Слоним, Новогрудок, Борисов, Слуцк.
- III степень (в зону ВХЗ попадает менее 40 тыс. человек) — Лида, Молодечно, Светлогорск, Мозырь, Солигорск, Минск, Могилев, Бобруйск, Орша, Жодино, Заславль, Сморгонь.
- IV степень — зона поражения не выходит за пределы промплощадки или санитарно-защитной зоны.

При химических авариях воздействие токсичных веществ на человека может быть однократным или повторяющимся, прямым или опосредованным.

Всего на территории Республики Беларусь в зонах возможного химического заражения в границах административно-территориальных единиц может оказаться более 2,3 млн человек, в том числе около 200 тыс. человек работающей смены ХОО.

*Аварии на ХОО классифицируются* по следующим признакам:

- масштаб распространения СДЯВ;
- поражающие свойства СДЯВ;
- продолжительность воздействия СДЯВ;
- степень химической опасности.

По масштабам выделяют: локальные (до 10 пострадавших), местные (от 10 до 50), региональные (от 50 до 500), республиканские (более 500), трансграничные аварии (зона загрязнения выходит за пределы Республики Беларусь).

В химических отраслях экономики аварии делят на 2 категории: I категория, когда требуется помощь от вышестоящих организаций и II категория, когда организация может самостоятельно ликвидировать последствия аварии.

По степени химической опасности выделяют:

- аварии 1-й степени химической опасности — возможны массовые поражения не только производственного персонала, но и населения, проживающего (работающего) вблизи аварийного объекта;
- аварии 2-й степени — возможны массовые поражения производственного персонала;
- химически безопасные аварии — образуются локальные очаги заражения СДЯВ, не представляющие опасности для производственного персонала ХОО и населения.

В результате аварий на ХОО могут возникнуть зоны химического заражения и химического распространения. **Зоной химического заражения** называется площадь, в пределах которой проявляется поражающее действие СДЯВ. В зоне химического заражения могут быть выделены ее составляющие: зона смертельных токсодоз (на внешней границе зоны 50 % людей получают смертельную токсодозу), зона поражающих токсодоз (на внешней границе зоны 50 % людей получают поражающую токсодозу) и зона дискомфорта или пороговая зона (на внешней границе зоны 50 % людей испытывают дискомфорт; начальные симптомы поражения не приводят к потере работоспособности людей).

**Зона распространения СДЯВ** — площадь химического заражения воздуха за пределами района аварии, создаваемая в результате распространения облака СДЯВ по направлению ветра и ограниченная изолинией средних пороговых значений токсодозы.

**Медико-тактическая характеристика СДЯВ.** Аварийная опасность химических веществ определяется специальным перечнем, в котором более 30 показателей.

По степени воздействия на организм вредные вещества подразделяют на 4 класса опасности:

- 1-й класс — вещества чрезвычайно опасные;
- 2-й — вещества высоко опасные;
- 3-й — вещества умеренно опасные;
- 4-й — вещества малоопасные (прил. 7).

Степень опасности СДЯВ во многом зависит от физических и химических свойств. Чем больше плотность вещества относительно плотности

воздуха, тем оно больше задерживается около поверхности земли, а следовательно, более опасно. Чем меньше температура кипения и плавления, тем больше летучесть СДЯВ и тем более оно опасное и менее стойкое. Растворимые в воде СДЯВ создают большую угрозу заражения водоемов. Жирорастворимые СДЯВ, как правило, легко проникают через кожу.

Очаги поражения СДЯВ в зависимости от продолжительности заражения местности и времени проявления поражающего действия делят на 4 вида (прил. 8):

1. Очаги поражения нестойкими быстродействующими веществами.
2. Очаги поражения нестойкими медленнодействующими веществами.
3. Очаги поражения стойкими быстродействующими веществами.
4. Очаги поражения стойкими медленнодействующими веществами.

Каждый вид очага поражения СДЯВ имеет свои особенности, которые необходимо учитывать по организации медицинской помощи пораженному населению.

Для очага поражения с быстродействующими веществами характерно:

- одномоментное (минуты, десятки минут) поражение большого количества людей;
- преобладание тяжелых поражений;
- быстрое развитие интоксикации;
- дефицит времени у органов здравоохранения для быстрой ликвидации медицинских последствий химической аварии;
- необходимость оказания эффективной медицинской помощи в самом очаге поражения и на этапах эвакуации в короткие сроки (решающее значение приобретает само- и взаимопомощь);
- немедленная эвакуация пораженных из очага поражения в один рейс.

Для очага поражения с медленнодействующими веществами характерно:

- постепенное развитие интоксикации, на протяжении нескольких часов;
- наличие некоторого резерва времени для налаживания работы здравоохранения с учетом сложившейся обстановки;
- необходимость проведения мероприятий по активному выявлению пораженных среди населения;
- эвакуация пораженных в несколько рейсов, по мере их выявления.

В зависимости от преимущественного синдрома токсического действия на организм СДЯВ подразделяют на следующие группы:

1. Вещества с преимущественно удушающим действием (трихлористый фосфор, хлорид серы, хлорпикрин, хлор, фосген, метилизоцианид).



2. Вещества преимущественно общеядовитого действия (динитрофенол, окись углерода, синильная кислота, этиленхлоргидрин, этиленфторгидрин).

3. Вещества, обладающие удушающим и общеядовитым действием (акрилонитрил, окислы азота, сернистый ангидрид, сероводород).

4. Вещества, действующие на проведение и передачу нервного импульса (нейротропные яды): ФОС, сероуглерод, аммиак.

5. Метаболические яды с алкилирующей активностью (этиленоксид, бромистый метил, хлористый метил, диметилсульфат).

6. Вещества, извращающие обмен веществ (диоксин).

7. Вещества, обладающие удушающим и нейротропным действием (аммиак).

**Ликвидация медико-санитарных последствий химических аварий.** Осуществление мероприятий по прогнозированию и ликвидации медико-санитарных последствий химических аварий базируется на токсиколого-гигиенических критериях опасности химических веществ:

– токсичности (средняя пороговая доза, средняя смертельная доза и т. д.);

– способности химических веществ к быстрому распространению и созданию высоких, опасных для жизни и здоровья людей уровней аварийного загрязнения (летучесть, растворимость, стойкость вещества, способность к созданию высокой концентрации и др.);

– путях поступления химических веществ в организм человека (ингаляционный, кожный, пероральный);

– скорости развития патологических нарушений (различают вещества быстрого и замедленного действия);

– других показателях, обуславливающих опасность химических веществ (способность воспламенения, самовоспламенения, способность взрываться и способность к образованию токсичных веществ при определенных условиях).

**Основными принципами организации медицинской помощи пораженным СДЯВ** являются:

1) оказание в максимально короткий срок первой помощи в очаге поражения;

2) быстрейшая эвакуация пораженных из зараженной зоны;

3) приближение к очагу поражения медицинских сил и средств;

4) проведение санитарной обработки пораженных стойкими СДЯВ;

5) оказание специализированной медицинской помощи в лечебных учреждениях и лечение до окончательного исхода.

**Химические аварии имеют ряд особенностей**, влияющих на организацию и проведение лечебно-эвакуационных мероприятий:

– чрезвычайное многообразие токсичных веществ и связанных с их воздействием токсических эффектов;

– возможность появления большого количества пораженных в течение короткого промежутка времени, которым необходимо оказать неотложную медицинскую помощь в кратчайшие сроки после воздействия СДЯВ;

– необходимость проведения санитарно-токсикологической разведки в очаге поражения; обязательное использование средств защиты;

– проведение полной или частичной санитарной обработки;

– особенности развертывания и работы медицинских формирований в очаге поражения.

Многообразие токсичных веществ затрудняет их индикацию (требуются специальные методы исследования и реактивы), диагностику отравлений (симптоматика интоксикаций многих токсичных веществ совпадает), при этом разные токсические вещества обладают разными механизмами интоксикации и различными химическими свойствами. Поэтому пока не установлен конкретный источник интоксикации, необходимо проводить универсальные дезинтоксикационные мероприятия, а с момента индикации токсичного вещества — специальную антидотную терапию, если она возможна.

Чем большее количество людей попадает в зону поражения при химической аварии, тем больше количество пораженных. Следовательно, необходимо размещать ХОО вдали от крупных населенных пунктов, устанавливать достаточную санитарную зону, учитывать «розу ветров».

Необходимо оказывать неотложную медицинскую помощь в кратчайшие сроки после воздействия СДЯВ. Это обусловлено тем, что СДЯВ — это химически высокоактивные вещества, которые вызывают быстрое нарушение обменных процессов в организме. Известно, что наиболее эффективной является специализированная медицинская помощь, оказанная пораженным в течение первых двух часов после отравления. Поэтому одним из основных принципов организации оказания медицинской помощи при химических авариях является развертывание медицинских формирований вблизи зоны заражения (на безопасном расстоянии) и использование большого количества врачебно-сестринских бригад.

В настоящее время используется значительное количество методик прогнозирования распространения СДЯВ при химических авариях. Однако эти методики несовершенны, обстановка может резко измениться, поэтому необходимо периодически уточнять фактическую обстановку. Информация о наличии и количестве СДЯВ, границах зоны химического заражения может поступать от автоматических химических индикаторов и анализаторов ХОО, должностных лиц ХОО, подразделений МЧС и радиационной химической биологической защиты (РХБЗ) МО и т. д. Важную роль отво-

дят проведению санитарно-токсикологической разведки (санитарно-химический контроль). Для ее проведения могут использоваться медицинские формирования, создаваемые на базе санитарно-эпидемиологических организаций здравоохранения.

Оценка степени загрязненности окружающей среды проводится методами экспресс-анализа токсичных веществ на месте с помощью портативных приборов, переносных и подвижных лабораторий и путем отбора проб воздуха, воды, почвы, пищевых продуктов и смывов с поверхности стен, полов, стекол жилых зданий. Отобранные пробы доставляются в стационарную лабораторию для дальнейшего исследования, уточнения и подтверждения данных экспресс-анализа веществ. Выбор аналитической аппаратуры и комплектация переносных и подвижных лабораторий определяется предполагаемым перечнем СДЯВ. Одним из перспективных средств определения степени и границ загрязнения местности, а также поиска людей является применение беспилотных летательных аппаратов, оборудованных специальной аппаратурой (газоанализаторы, дозиметры, телекамера и инфракрасная камера и др.).

К очагу химического загрязнения разведывательному подразделению следует подходить с наветренной стороны вблизи вероятной границы загрязнения по заранее составленным маршрутам. При этом определяется наличие и состав токсичных веществ на обследуемой территории. При контроле степени загрязнения следует обращать внимание на участки вероятного скопления химических веществ (подвалы, колодцы, плохо проветриваемые помещения и т. п.) и места возможного укрытия населения.

До отправки разведывательного подразделения в зону химического заражения необходим инструктаж личного состава. Нужно определить предельное время пребывания данного подразделения в загрязненной зоне, использование средств индивидуальной защиты, способы дегазации, первоочередные мероприятия, порядок передачи информации и эвакуации пораженных.

Необходимо помнить, что пораженные или загрязненные СДЯВ могут представлять опасность для окружающих, поэтому они нуждаются в проведении полной или частичной санитарной обработки.

При стойких или неизвестных СДЯВ все пораженные считаются нуждающимися в проведении санитарной обработки, а персонал медицинских формирований (аварийно-спасательные подразделения) должен использовать индивидуальные средства защиты как органов дыхания, так и кожи. По мере получения информации о СДЯВ, его свойствах, при выяснении малой стойкости вещества защита может быть отменена.

При загрязнении нестойкими СДЯВ прибывшие из очага обычно не представляют опасности для окружающих. Однако при попадании боль-

шого количества даже нестойких и малотоксичных СДЯВ на кожу или одежду необходимо проведение санитарной обработки.

Необходимо помнить о возможности вторичного поражения СДЯВ как самих пораженных, так и медперсонала, поэтому отделение санитарной обработки развертывается в стороне от других отделений с учетом направления ветра. Транспорт обрабатывается (дегазационные жидкости, смывание водой, десорбирующие средства и др.), носилки, на которых доставляли пораженных, проветриваются, одежду пораженных обрабатывают дегазационными жидкостями, десорбирующими средствами или проветривают. Загрязненные повязки, салфетки собирают в емкости с крышкой. По окончании работы медперсонал должен сам подвергнуться санитарной обработке.

При проведении полной санитарной обработки (помывка с заменой одежды) тяжело пораженные моются отдельно от остальных, им выделяются сетчатые носилки, медицинский персонал.

Медицинские формирования развертываются поблизости от зоны химического заражения с наветренной стороны. Необходимо предусмотреть готовность к перемещению медицинских формирований в связи с изменением зоны химического поражения.

Особенностью медицинской сортировки при химической аварии является высокая вероятность появления большого количества нуждающихся в санитарной обработке и неотложной медицинской помощи.

Необходимо оказывать медицинскую помощь пораженным на месте как можно быстрее и в полном объеме, затем в максимально сжатые сроки следует направлять в стационар. Оптимальным является госпитализация в токсикологический центр. В больницы, находящиеся поблизости от зоны химического заражения, необходимо как можно быстрее направить медицинские формирования (предпочтение отдается специализированным токсикологическим, терапевтическим, реанимационным бригадам).

Специализированная помощь пораженным должна начинаться еще на догоспитальном этапе. Она включает антидотную терапию, симптоматическое лечение, выведение токсичных веществ из организма. Под неотложной помощью следует понимать комплекс лечебных мероприятий, направленных на детоксикацию (очищение желудочно-кишечного тракта, гемосорбция, гемодиализ, перитонеальный диализ, плазмоферез и т. п.), ликвидацию нарушений жизненно важных функций.

Приоритетными задачами специализированных медицинских формирований в районе химической аварии являются:

- разработка рекомендаций по защите людей в зоне аварии;
- оценка степени загрязнения людей, техники и территории, их нуждаемости в проведении специальной обработки;
- разработка рекомендаций по эвакуации пораженных и лиц, находящихся в зоне аварии;

- оценка состояния здоровья персонала аварийного предприятия и населения, попавшего в зону химического загрязнения;
- разработка рекомендаций по режиму работы аварийно-спасательных и специализированных формирований и санитарно-гигиенический контроль за их функционированием;
- прогноз развития санитарно-гигиенической обстановки в районе аварии и определение характера, последовательности и объема санитарно-гигиенических и других мероприятий с расчетом соответствующих сил и средств;
- гигиеническая оценка пригодности и безопасности источников питьевого водоснабжения и продуктов питания;
- санитарный контроль за утилизацией загрязненных отходов и захоронением умерших.

**Оценка обстановки и прогнозирование ЧС.** Прогноз ЧС — это определение вероятности ЧС и масштабов его последствий.

Для прогнозирования и оценки обстановки используются:

- специальные компьютерные программы на основе собранной первичной информации о состоянии окружающей среды в момент аварии (катастрофы);
- базы данных на основе справочного материала по уже произошедшим ЧС;
- математические модели распространения химического загрязнения (экспресс-прогноз, долгосрочный прогноз). Данные прогнозы уточняются по мере поступления новых данных о зоне ЧС.

Расчет возможного количества пораженных от СДЯВ можно произвести по формуле:

$$K_{п} = P_{п} \cdot P_{н} \cdot K_{э} \cdot K_{з},$$

где  $K_{п}$  — количество пораженных;  $P_{п}$  — площадь поражения СДЯВ,  $\text{км}^2$ ;  $P_{н}$  — плотность населения или персонала ХОО (количество людей на  $1 \text{ км}^2$ ) в зоне химического заражения (количество населения и персонала ХОО — это справочные данные; средняя плотность населения Республики Беларусь составляет  $48 \text{ чел./км}^2$ );  $K_{э}$  — коэффициент эффективности отравляющего вещества (зависит от токсичности и концентрации СДЯВ, путей поражения и др.; устанавливается справочным методом (с помощью специальных таблиц));  $K_{з}$  — коэффициент защиты (зависит от наличия в зоне химического заражения индивидуальных и коллективных средств защиты, обученности персонала и населения пользования ими).

При нахождении людей в очаге поражения СДЯВ на открытой местности без противогаза почти 100 % населения (персонала) могут получить разной степени тяжести поражения. При полной обеспеченности противогазами потери не превышают 10–12 %. Однако и в этом случае потери воз-

можно за счет несвоевременного надевания, неисправности противогаза или неумения пользоваться им.

Площадь возможного заражения для первичного облака СДЯВ, площадь зоны фактического заражения, глубина зоны химического заражения, эквивалентное количество вещества в первичном облаке рассчитываются по специальным формулам (прил. 9).

**Структура пораженных при химической аварии (катастрофе)** зависит от конкретных условий аварии (количество выбросов СДЯВ, их токсичность, количество пораженных, наличие в достаточном количестве средств защиты, их эффективность, обученность персонала ХОО и населения использованию средств защиты и т. д.). За основу можно взять данные 241 аварий на территории СНГ на ХОО. Количество пораженных составило 2300 человек, из них легкой степени — 1386 человек (60 %), средней и тяжелой степени — 809 (35 %), смертельные поражения — 105 (5 %). Силы и средства здравоохранения привлекались к ликвидации последствий ЧС в 131 (54 %) случаев.

Коэффициент соответствия или проблематичности ЧС для органов управления и организаций здравоохранения при планировании и осуществлении медицинского обеспечения населения при ЧС определяется по формуле:

$$K_c = \frac{K_p}{V_{лэо}},$$

где  $K_c$  — коэффициент соответствия или проблематичности ЧС для органов управления организаций здравоохранения;  $K_p$  — количество пораженных;  $V_{лэо}$  — интегрированные показатели возможностей территориального здравоохранения по выполнению мероприятий лечебно-эвакуационного обеспечения пострадавшего населения в данной ЧС.

Ситуация считается катастрофической, если коэффициент соответствия возможностей территориального здравоохранения по лечебно-эвакуационному обеспечению населения составляет более 1, проблематичной — от 0,5 до 1 и неproblemатичной — меньше 0,5.

### **РАДИАЦИОННО ОПАСНЫЕ ОБЪЕКТЫ. ОСНОВНЫЕ ПОРАЖАЮЩИЕ ФАКТОРЫ ПРИ РАДИАЦИОННЫХ АВАРИЯХ. МЕДИКО-ТАКТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВАРИЙ НА РАДИАЦИОННО ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ**

**Радиационная безопасность населения** — состояние защищенности настоящего и будущих поколений людей от вредного воздействия ИИ.

**Ионизирующее излучение (ИИ)** — излучение, которое создается при радиоактивном распаде, ядерных превращениях, торможении заряженных частиц в веществе и образует при взаимодействии со средой ионы разных знаков.

**Источник ионизирующего излучения (ИИИ)** — устройство или радиоактивное вещество, испускающее или способное испускать ионизирующее излучение.

**Санитарно-защитная зона** — территория вокруг ИИИ, на которой уровень облучения людей в условиях нормальной эксплуатации данного источника может превысить установленный основной предел дозы облучения для населения. В санитарно-защитной зоне запрещается постоянное и временное проживание людей, вводится режим ограничения хозяйственной деятельности и проводится радиационный контроль.

**Радиационная авария** — потеря управления ИИИ, вызванная неисправностью, повреждением оборудования, неправильными действиями персонала, стихийными бедствиями или иными причинами, которые могли привести или привели к облучению людей или радиоактивному загрязнению окружающей среды сверх установленных норм.

В зависимости от происхождения различают естественный и техногенно измененный радиационный фон. Для Республики Беларусь в среднем природный радиационный фон составляет 0,15–0,25 мкЗв/ч (микрозиверт в час).

В Республики Беларусь установлены следующие пределы доз облучения от ИИИ:

1. Для населения средняя годовая эффективная доза равна 1 мЗв или эффективная доза за период жизни (70 лет) — 70 мЗв. В отдельные годы допустимы большие значения эффективной дозы при условии, что средняя годовая эффективная доза, исчисленная за пять последовательных лет, не превысит 1 мЗв.

2. Для работников (персонала) средняя годовая эффективная доза равна 20 мЗв или эффективная доза за период трудовой деятельности (50 лет) — 1 Зв. Допустимо облучение в размере годовой эффективной дозы до 50 мЗв при условии, что средняя годовая эффективная доза, исчисленная за пять последовательных лет, не превысит 20 мЗв.

При ликвидации или предотвращении аварии только в случае необходимости спасения людей и (или) предотвращения их облучения допускается облучение персонала выше установленных пределов. При этом для ликвидации допускаются только мужчины старше 30 лет и лишь при их добровольном письменном согласии после информирования о возможных дозах облучения и риске для здоровья. Если планируется облучение в эффективной дозе до 100 мЗв в год, то они допускаются к ликвидации аварии только с разрешения территориальных органов санитарно-эпидемиологической службы, а облучение в эффективной дозе до 200 мЗв в год только с разрешения республиканского органа санитарно-эпидемиологической службы МЗ.

**Основными принципами обеспечения радиационной безопасности при практической деятельности** являются:

- принцип нормирования — не превышение допустимых пределов индивидуальных доз облучения граждан от всех ИИИ;
- принцип обоснования — запрещение всех видов деятельности по использованию ИИИ, при которых полученная для человека и общества польза не превышает риск возможного вреда, причиненного превышающим естественный радиационный фон облучением;
- принцип оптимизации — поддержание на достижимо низком уровне с учетом экономических и социальных факторов индивидуальных доз облучения и числа облучаемых лиц при использовании любого ИИИ.

При радиационной аварии **обеспечение радиационной безопасности населения** основывается на следующих принципах:

- уровни вмешательства должны обеспечивать предотвращение ранних и ограничение поздних медицинских последствий облучения;
- предполагаемые мероприятия по ликвидации последствий радиационной аварии должны приносить больше пользы, чем вреда;
- виды и масштаб деятельности по ликвидации последствий радиационной аварии должны быть реализованы таким образом, чтобы польза от снижения дозы ИИ была максимальной.

**Радиационная безопасность** обеспечивается:

- проведением комплекса мер правового, организационного, инженерно-технического, санитарно-гигиенического, медико-профилактического, агротехнического, воспитательного и образовательного характера;
- осуществлением республиканскими органами государственного управления, другими организациями и гражданами мероприятий по соблюдению требований нормативных и технических правовых актов в области обеспечения радиационной безопасности;
- информированием населения о радиационной обстановке и мерах по обеспечению радиационной безопасности;
- обучением населения в области обеспечения радиационной безопасности.

По уровню ЧС, связанные с авариями на РОО, подразделяются на локальные (до 10 пострадавших), местные (от 10 до 50), региональные (от 50 до 500), республиканские (более 500), трансграничные (зона загрязнения выходит за пределы Республики Беларусь).

К основным источникам загрязнения окружающей среды радиоактивными веществами относятся производственные предприятия, добывающие и перерабатывающие сырье, содержащие радиоактивные вещества (РВ), ядерные объекты, радиохимические заводы, научно-исследовательские институты и другие объекты.



Наиболее опасными ИИИ и радиоактивного заражения являются аварии на ядерных объектах, прежде всего на АЭС.

**Аварии на АЭС.** В соответствии с решением Международного агентства по атомной энергетике установлены 7 баллов аварийных ситуаций на АЭС: 1 балл — незначительные происшествия; 2 балла — происшествия средней тяжести; 3 балла — серьезные происшествия; 4 балла — аварии в пределах АЭС; 5 баллов — аварии с риском для окружающей среды;

6 баллов — тяжелые аварии; 7 баллов — глобальные (крупные) аварии.

Крупнейшие аварии на АЭС: Англия (Уиндекейл, 1957 г., 6 баллов), США (Три-Майл-Айланд, 1979 г., 5 баллов), СССР (Чернобыль, 1986 г., 7 баллов), Япония (Фукусима-1, 2011 г., 7 баллов).

Вблизи государственной границы Республики Беларусь размещаются четыре атомные электростанции (Игналинская, Чернобыльская, Ровенская и Смоленская). Кроме того, в ближайшие годы планируется ввод в эксплуатацию и белорусской АЭС. Данные объекты являются источниками возможного загрязнения радиоактивными веществами территории нашей страны.

В случаях аварий на АЭС радиоактивное загрязнение может происходить без разрушения активной зоны (парогазовое облако выбрасывается на расстояние до 200 м, продолжительность до 20 мин, преобладают радиоактивные изотопы ксенон, криптон, йод), а также с ее разрушением (выброс продуктов деления из реактора на высоту 2–3 км, продолжительность выброса от несколько суток до окончания герметизации реактора, выбрасывается большое количество различных радиоактивных изотопов).

Поражающими факторами радиационных аварий являются ИИ, ударная волна (при наличии взрыва при аварии); тепловое воздействие и воздействие продуктов сгорания (при наличии пожаров при аварии). Вне объекта аварии поражающим фактором является ИИ вследствие радиоактивного загрязнения окружающей среды.

**Медицинские последствия радиационных аварий.** Любая крупная радиационная авария сопровождается двумя видами возможных медицинских последствий: радиологическими последствиями, которые являются результатом непосредственного воздействия ИИ, и различными расстройствами здоровья, вызванными социальными, психологическими и другими факторами нерадиационной природы.

Радиологические последствия различаются по времени их проявления: ранние (не более месяца после облучения) и отдаленные, возникающие по истечении длительного срока (годы) после радиационного воздействия.

Последствия облучения организма человека заключаются в разрыве молекулярных связей; изменении химической структуры молекул; образовании химически активных радикалов, обладающих высокой токсично-

стью; нарушении структуры генетического аппарата клетки. В результате происходят различные мутагенные изменения, злокачественные новообразования, наследственные заболевания и т. д.

Отдельные ткани и органы наиболее чувствительны к радиационному воздействию, поэтому при определении эффективной дозы для них вводят взвешивающие коэффициенты (прил. 10).

Одним из последствий ИИ может быть лучевая болезнь.

**Особенности радиационной защиты населения.** Предупреждающие мероприятия радиационной защиты населения:

- разрабатываются и внедряются режимы радиационной безопасности;
- создаются и эксплуатируются системы радиационного контроля;
- разрабатываются планы действий по предупреждению и ликвидации радиационных аварий;
- накапливаются и содержатся в готовности средства коллективной и индивидуальной защиты, йодной профилактики и дезактивации;
- обучение населения, персонала РОО, личного состава аварийно-спасательных сил к действиям в условиях радиационных аварий.

Мероприятия радиационной защиты населения при аварии:

- раннее обнаружение факта радиационной аварии и оповещение о ней;
- выявление радиационной обстановки и организация радиационного контроля;
- установление и поддержание режима радиационной безопасности;
- обеспечение населения, персонала, участников ликвидации последствий аварии необходимыми средствами индивидуальной защиты, при необходимости на ранней стадии аварии проводится йодная профилактика;
- укрытие населения в убежищах и противорадиационных укрытиях;
- санитарная обработка;
- проведение дезактивации;
- эвакуация или отселение населения из зон, в которых уровень загрязнения или дозы облучения превышают допустимые для проживания населения.

Радиационный контроль в условиях аварии проводится для соблюдения допустимого времени пребывания людей в зоне аварии, контроля доз облучения и уровней радиоактивного загрязнения.

Режим радиационной безопасности обеспечивается установлением особого порядка доступа в зону аварии, зонированием района аварии, проведением аварийно-спасательных работ, осуществлением радиационного контроля в зонах и на выходе в «чистую» зону и др.

Средства индивидуальной защиты (изолирующие средства защиты кожи, а также средства защиты органов дыхания и зрения) защищают человека в основном от внутреннего облучения. Для защиты щитовидной железы взрослых и детей от воздействия радиоактивных изотопов йода в

течение первых 7 дней после аварии проводится йодная профилактика (прил. 11).

Защиту от внешнего облучения могут обеспечить только защитные сооружения с хорошими экранирующими свойствами, которые должны оснащаться фильтрами-поглотителями. Временные укрытия населения до проведения эвакуации могут обеспечить практически любые герметизированные помещения.

Постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь и Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 31 августа 2006 г. № 41/67 установлены следующие защитные мероприятия для населения при радиационных авариях (табл. 4).

Таблица 4

**Защитные мероприятия для населения при радиационных авариях**

<b>Мощность дозы ИИ, мкЗв/ч</b>	<b>Проводимые мероприятия</b>
1 и более	Запрещение употребления местных пищевых продуктов (включая молоко) и воды из открытых водоемов и колодцев до получения результатов лабораторного исследования. Ограничение пребывания населения в зоне радиоактивного загрязнения при обнаружении неконтролируемых ИИИ
50 и более	Укрытие и/или (только при авариях на ядерных объектах) блокирование щитовидной железы (йодопрофилактика)
100 и более	Ограничение пребывания лиц, участвующих в ликвидации радиационной аварии (в том числе транспортной) и ее последствий, на зараженной территории в зоне радиоактивного загрязнения при обнаружении неконтролируемых ИИИ
200 и более	Рассмотрение вопроса о временном переселении населения
500 и более	Проведение эвакуационных мероприятий

При возникновении радиоактивного заражения территории необходим определенный правовой статус данной территории, который устанавливается Законом Республики Беларусь «О правовом режиме территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС». Так, в зависимости от плотности загрязнения почв радионуклидами и степени воздействия радиации на население, выделены следующие зоны:

- 1) зона эвакуации (30-километровая зона вокруг ЧАЭС и территория, с которой проведено дополнительное отселение);
- 2) зона первоочередного отселения;
- 3) зона последующего отселения;
- 4) зона с правом на отселение;
- 5) зона проживания с периодическим радиационным контролем.

Здания и иная собственность учреждений и граждан, получивших за них компенсацию, переходят в ведение соответствующих областных ис-

полнительных и распорядительных органов. Вывоз земли, полезных ископаемых, других материальных ценностей с указанных территорий допускается лишь с разрешения районных органов.

**Дезактивация** — удаление или снижение радиоактивного загрязнения с какой-либо поверхности или из какой-либо среды. Дезактивация проводится жидкостным (струей воды или пара) и безжидкостным (сметание, отсасывание, снятие зараженного слоя и др.) способом. Необходимо помнить о соблюдении правил безопасности при ее проведении, а также о том, что она всего лишь ослабляет опасность радиоактивного облучения человека.

**Фармакологическая коррекция последствий воздействий ИИИ.** Радиопротекторы — это химические вещества, повышающие стойкость организма к облучению, т. е. его радиорезистентность.

Средства профилактики при внешнем облучении действуют только при введении до облучения. Цистамин, индрамин — вещества короткого действия (4–6 ч); пролонгированное действие (сутки и более) — гормоны (женские и мужские половые гормоны) эстрадиол, эстриол, андростерон, метилтестостерон; адренкортикотропный гормон. Кроме того, к средствам профилактики относятся глутатион, тиомочевина, адаптогены, некоторые витамины (А, В, С, Е), микроэлементы.

Метаклопромид, этаперазин, диметпрамид, сиднокарб и др. — средства, предупреждающие или ослабляющие первичную реакцию (противорвотные).

Адсорбенты, катионо- и анионообменные смолы, солевые слабительные (сернокислый магний, натрий), комплексоны — средства профилактики радиационных поражений при поступлении радионуклидов внутрь.

Необходимо помнить, что полностью защититься от ИИИ радиопротекторы не могут, они лишь смягчают негативные последствия ИИ. Одним из важных факторов применения радиопротекторов является повышение психологической устойчивости в условиях ЧС, что уменьшает вероятность панических настроений населения в экстремальной ситуации.

**Другие ИИИ.** Кроме АЭС ИИИ могут быть промышленные рентгеновские аппараты, аппараты для  $\gamma$ -дефектоскопии, радиоизотопные приборы,  $\gamma$ - и  $\beta$ -источники, радиоактивные отходы и др. ИИИ может быть также медицинская аппаратура: кобальтовые гамма-установки, рентгеновские установки, радиоизотопы медицинского применения, родовые ванны и др. При работе с медицинскими ИИИ необходимо использовать средства защиты граждан (пациентов). Пациенту по его требованию предоставляется информация об ожидаемой или получаемой им дозе облучения и о возможных последствиях при медицинском облучении. Должен быть учет полученных доз.

Гражданин (пациент) имеет право отказаться от медицинских рентгено-радиологических процедур.

Примерами аварий, связанных с медицинскими ИИИ, в нашей республике может служить разгерметизация резервуара с радоном водогрейно-лечебницы в г. Минске в 1990 г., разгерметизация кобальтовой гамма-установки в г. Несвиже в 1991 г.

**Оценка радиационной обстановки** — это определение влияния радиоактивного загрязнения местности на жизнедеятельность населения. Оценка включает определение действий населения в зонах загрязнения, обеспечивающих наименьшее воздействия ИИ и выполнение поставленных задач перед аварийно-спасательными подразделениями, анализ полученных результатов.

Обстановка оценивается как по данным прогноза, так и по данным радиационной разведки. Решаются следующие задачи:

1. Определение радиационных потерь населения при нахождении в зонах загрязнения.

2. Определение радиационных потерь при преодолении зон загрязнения.

3. Определение продолжительности пребывания населения в зонах загрязнения по заданной дозе излучения.

4. Определение времени начала входа в зону загрязнения (начало работ в зоне) по заданной дозе излучения (для аварийно-спасательных подразделений при ликвидации последствий).

5. Определение времени начала преодоления зон загрязнения (начало выхода из зоны) по заданной дозе излучения.

6. Определение степени заражения зданий, строений, транспорта и других объектов хозяйствования.

Решая задачу прогнозирования и оценки радиационной обстановки, необходимо учитывать:

- характеристики источников радиоактивного загрязнения (тип и мощность ядерного реактора, степень надежности работы реактора и варианты возможных аварий);

- требования Норм радиационной безопасности;

- время начала радиоактивного загрязнения территории и воздушного пространства данного населенного пункта или объекта;

- основные типы радионуклидов, которые могут вызвать радиоактивное загрязнение территории и воздушного пространства;

- возможные дозы внутреннего и внешнего облучения людей;

- «розу ветров» и состояние погоды;

- коэффициенты ослабления радиации укрытиями и объектами и т. д.

На этапе прогнозирования определяют:

- возможные зоны радиоактивного загрязнения (заражения);

- возможные последствия облучения людей различными дозами, в том числе смертельными;
- допустимое время пребывания людей на радиоактивно загрязненной местности;
- уровни вмешательства по защите населения от радиоактивного заражения (загрязнения) территории и воздушного пространства.

Прогноз зон радиоактивного загрязнения основан на оценке глубины распространения под воздействием ветра радионуклидов, выброшенных из ядерного реактора во время аварии. Глубина их распространения зависит от скорости ветра и его продолжительности, количества радионуклидов, их типа и размеров, а также высоты их выброса.

По степени опасности зараженную местность на следе выброса и распространения РВ принято делить на следующие 5 зон:

- зона Г — чрезвычайно опасное загрязнение;
- зона В — опасное загрязнение;
- зона Б — сильное загрязнение;
- зона А — умеренное загрязнение;
- зона М – радиационная опасность (прил. 12).

В зоне М и на внешней границе зоны А пребывание населения возможно при соблюдении мер противорадиационной защиты. Из остальных зон население подлежит эвакуации.

Процент предполагаемой трудо- и боеспособности и смертности после облучения рассчитывается по специальной таблице с учетом полученных (предполагаемых) доз и продолжительности облучения (прил. 13).

Радиационную обстановку уточняют с помощью радиационной разведки, которая может проводиться подразделениями МЧС, радиационной, химической и биологической защиты МО Республики Беларусь, радиологическими бригадами МЗ Республики Беларусь.

Задачи радиационной разведки:

- установление границы зон радиоактивного заражения;
- определение уровней радиации в местах проведения спасательных работ;
- выявление маршрутов и участков с наименьшими уровнями радиации;
- осуществление контроля за изменением радиационной обстановки;
- при необходимости контроль облучения населения и личного состава формирований ГО.

Таким образом, возникновение катастрофы с выбросом опасных химических или радиоактивных веществ может привести к возникновению большого количества пораженных в течение небольшого времени. При этом в ликвидации последствий катастроф с выбросом опасных химических или радиоактивных веществ организациям здравоохранения (меди-

цинским формированиям) отводится особая, очень важная роль в спасении жизни (здоровья) пострадавших.

Репозиторий БГМУ

## **ОРГАНИЗАЦИЯ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НАСЕЛЕНИЮ, ПОСТРАДАВШЕМУ ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**

Несмотря на развитую инфраструктуру организаций здравоохранения в Республике Беларусь, достаточную сеть автомобильных и железных дорог, очень сложно оказать в зоне ЧС или на ее границе в оптимальные сроки и в необходимом объеме комплекс лечебно-эвакуационных мероприятий одновременно большому количеству пострадавших.

Многофакторность этой проблемы состоит в следующем:

- катастрофа происходит внезапно с формированием большого количества пораженных;
- удаленность объектов здравоохранения от очага поражения или их несоответствие, например, ближайшая организация здравоохранения — санаторий или диспансер;
- в разных ЧС различная величина и структура пораженных. Это обусловлено тем, что на их формирование влияют одновременно разные, в том числе трудно прогнозируемые на большой срок метеоусловия и др.;
- многих пораженных необходимо сначала обнаружить, вывести из зоны действия поражающих факторов ЧС, достать их из-под завалов и т. д.;
- организациям здравоохранения необходима особая организация работы при ЧС;
- значительная часть пораженных нуждается в специализированной медицинской помощи и стационарном лечении;
- единовременная госпитализация всех пораженных в ближайшие стационары невозможна или затруднена из-за дефицита коек, медицинского оборудования, медперсонала и т. д.;
- несоответствие потребности и возможности медицинского обеспечения пострадавших на месте катастрофы;
- организация ликвидации ЧС требует определенного времени до начала ее проведения.

Следовательно, в ЧС необходима особая организация деятельности организаций здравоохранения с учетом специфики конкретной ЧС.

### **ОРГАНИЗАЦИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ В ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ**

В ЧС количество пострадавших может быть большим, тогда местные (находящиеся в зоне ЧС или вблизи ее) организации здравоохранения необходимо усилить медицинскими силами и средствами Министерства здравоохранения и других республиканских органов государственного управления.



Большое количество пострадавших в ЧС и удаленность от организаций здравоохранения требует применения двухэтапной системы организации экстренной медицинской помощи пострадавшим. Такая система получила название **лечебно-эвакуационное обеспечение** (ЛЭО) и представляет собой комплекс своевременных, последовательно проводимых мероприятий по оказанию экстренной медицинской помощи пораженным в зонах ЧС в сочетании с их эвакуацией в лечебные учреждения для последующего лечения.

При этом на *первом этапе* (очаг или граница очага) проводится медицинская сортировка, оказывается экстренная медицинская помощь. При этом перечень мероприятий медицинской помощи и их объем зависят от подготовки и оснащения медицинских формирований, работающих в зоне, а также от количества пораженных. При необходимости проводится частичная санитарная обработка пораженных и медицинская эвакуация пострадавших.

На *втором этапе* (лечебно-профилактические учреждения территориального или ведомственного здравоохранения) проводится медицинская сортировка, оказывается специализированная медицинская помощь, при необходимости проводится полная санитарная обработка. После оказания первой помощи в очаге ЧС наиболее оптимальным вариантом является эвакуация пораженных в соответствующее специализированное лечебное учреждение (отделение).

При химических авариях элементы специализированной медицинской помощи (антидотная терапия, симптоматическое лечение, выведение токсичных веществ из организма) может оказываться также в зоне ЧС или на ее границе. Для эффективного функционирования такой системы этапного лечения необходимо выполнять два основных требования: преемственность в последовательно проводимых лечебно-профилактических мероприятиях и своевременность их выполнения.

*Преемственность* в оказании помощи и лечении обеспечивается, во-первых, единством мнений по происхождению и развитию патологического процесса, а также едиными принципами оказания помощи пораженным и их лечением при различных поражениях, полученных при катастрофах; во-вторых, наличием четкой медицинской документации, сопровождающей каждого пораженного (больного). Медицинскими документами, обеспечивающими ознакомление каждого последующего врача с тем, что было диагностировано у пораженного предыдущим врачом и какая ему оказана помощь, являются первичная медицинская карточка ГО, талон на госпитализацию, история болезни (если заведена) и др.

*Своевременность* в оказании медицинской помощи достигается хорошей организацией розыска, выноса и вывоза (эвакуации) пораженных из очага поражения, максимальным приближением медицинских формирова-

ний к зоне ЧС, правильной организацией их работы, использованием современных средств поиска пораженных и информационных технологий.

Реализация этой этапной системы требует:

- постоянной готовности медицинских формирований и организаций здравоохранения к осуществлению лечебно-эвакуационных мероприятий при ликвидации ЧС;

- создания, своевременного выдвижения и развертывания необходимой группировки сил и средств медицинской службы на границе очага поражения при ЧС;

- приближения медицинских сил и средств к зоне ЧС в целях проведения в предельно сжатые сроки основных лечебно-эвакуационных мероприятий;

- дифференцированного подхода к определению объема медицинской помощи, исходя из оперативной и медицинской обстановки для достижения наиболее эффективной работы имеющихся сил и средств;

- организации своевременной медицинской эвакуации пораженных.

На первом этапе в зоне ЧС первая помощь пострадавшим может оказываться в порядке само- и взаимопомощи, личным составом аварийно-спасательных служб (команд), сотрудниками МЧС и МВД, санитарными формированиями ГО и др.

Медицинская помощь в зоне ЧС и на ее границе оказывается службой скорой неотложной медицинской помощи (СНМП). В структуру службы СНМП входят станции, подстанции, отделения и посты СНМП. При этом медицинская помощь бригадами СНМП оказывается как на месте (на границе очага поражения), так и в пути следования. При необходимости персонал СНМП может быть усилен врачебно-сестринскими бригадами, созданными на базе больничных и амбулаторно-поликлинических организаций здравоохранения. Сотрудники бригад СНМП должны быть обеспечены средствами защиты органов дыхания (противогазами) и защитой от особо опасных инфекций.

При большом количестве пораженных в зоне ЧС или на ее границе может быть развернут мобильный медицинский комплекс (ММК) (прил. 14). Он предназначен для оказания экстренной медицинской помощи пострадавшим в районе ЧС и организации эвакуации, формируется МЧС и Министерством здравоохранения.

**Основные задачи ММК:**

1. Организация анализа информации медико-санитарного характера в зоне ЧС.

2. Проведение медицинской сортировки лиц, пострадавших от ЧС, и подготовка их к эвакуации.

3. Оказание экстренной и неотложной медицинской помощи пострадавшим по жизненным показаниям.

4. Выявление отдельных групп пострадавших с острыми психическими расстройствами и признаками инфекционных заболеваний и их изоляция.

5. Оказание психологической помощи пострадавшим.

Комплекс сооружений ММК состоит из автономных многофункциональных модулей, на базе которых формируются профильные медицинские отделения. Их количество и состав, а также численность дополнительно привлекаемых сил и средств определяется начальником медицинской службы МЧС в зависимости от вида и масштаба ЧС.

Основные профильные медицинские отделения ММК: приемно-сортировочное, реанимационное, операционно-перевязочное, эвакуационно-транспортное отделения, отделение психокоррекции и другие (при необходимости). Развертывание и техническое обслуживание комплекса сооружений ММК осуществляют подразделения по ЧС. Персонал профильных отделений ММК состоит из специализированных бригад экстренной медицинской помощи, сформированных на базе специализированных отделений в больничных и амбулаторно-поликлинических организациях здравоохранения. В зоне ЧС может быть также развернут медицинский отряд специального назначения Министерства обороны.

При оказании медицинской помощи при железнодорожных катастрофах или катастрофах вблизи железной дороги могут также использоваться специальные вагоны (вагон-поликлиника, вагон-амбулатория, вагон-аптека, вагон-перевязочная, вагон-санпропускник и др.).

При необходимости в зону ЧС направляются бригады (отряды, группы), создаваемые на базе санитарно-эпидемиологических организаций здравоохранения, например, санитарно-противоэпидемические.

На втором этапе медицинская помощь, как правило, оказывается в ближайших больничных и амбулаторно-поликлинических организациях. Однако наиболее тяжело пострадавших и нуждающихся в высокоспециализированной медицинской помощи целесообразно направлять в специализированные клинические организации, медицинские центры (научно-практические центры) республики и областей. При этом необходимо оценивать транспортабельность данных пораженных.

Время готовности отделений организаций здравоохранения к оказанию экстренной медицинской помощи при ЧС: к приему пострадавших — немедленно, к оказанию медицинской помощи в полном объеме (с учетом развертываемых профильных коек) — в течение 4 часов.

Часто возможности ближайших к зоне ЧС больничных и амбулаторно-поликлинических организаций не соответствуют поступившему количеству пораженных, поэтому необходимо:

– разгрузить данные организации, т. е. выписать из больниц выздоравливающих и легкобольных на амбулаторное лечение, часть больных перевести в другие больницы. При этом необходимо произвести эвакуацию

транспортную сортировку, т. е. выделить группы больных, которые должны эвакуироваться санитарным транспортом, транспортом общего назначения (автобусами и др.), а также определить очередность эвакуации и положение больных (сидя, лежа). В амбулаторно-поликлинических организациях ведут прием только нуждающихся в неотложной (скорой) помощи;

- усилить медицинский персонал данных организаций медицинскими формированиями (врачебно-сестринские бригады; бригады специализированной медицинской помощи; специализированные медицинские бригады постоянной готовности);

- перепрофилировать отделения с учетом структуры пораженных, например, на базе урологического отделения развернуть ожоговое отделение;

- использовать услуги добровольцев в поддержании дисциплины, снабжении пострадавших питьем, использовать их как регистраторов, носильщиков, санитаров и т. д.

При определении потребности в эвакуации больных из больниц исходят из того, что 50 % больных могут самостоятельно уйти на амбулаторное лечение (целесообразно выделить им лекарства на 2–3 дня); 45 % больных нуждаются в продолжении стационарного лечения, но они транспортабельны; 5 % больных нетранспортабельны и должны быть оставлены в больнице или укрыты в специальном убежище.

Для оказания медицинской помощи при ЧС создается *запас медицинского имущества*:

- на станции (отделении) СМП — месячный запас изделий медицинской техники, лекарственных и наркотических средств, психотропных веществ, мягкого инвентаря;

- на подстанции СМП — месячный запас перевязочного материала, мягкого инвентаря; 10-дневный запас лекарственных средств; 5-дневный запас наркотических средств и психотропных веществ;

- для центров экстренной медицинской помощи — запас медикаментов и медицинского оборудования при лечебных учреждениях и на медицинских складах из расчета на 500 пораженных в областях и на 1000 пораженных в республике;

- для оказания экстренной медицинской помощи пострадавшим хирургического профиля в больничных организациях создается двухнедельный запас из расчета: в организациях на 300 коек и менее — на 10 % коечной емкости, в организациях более 300 коек — на 5 % коечной емкости; в амбулаторно-поликлинических организациях — запас на 10 пострадавших.

Создаются также запасы крови и ее компонентов Республиканским научно-практическим центром гематологии и трансфузиологии из расчета на 1000 пострадавших, станциями переливания крови из расчета на 500 по-

страдавших, отделениями переливания крови из расчета потребности организации здравоохранения, в штат которой они входят.

При ЧС возможна нехватка крови или ее компонентов, в связи с чем необходимо организовать забор крови у добровольцев на базе центров, станций переливания крови или других организаций здравоохранения.

### **ОРГАНИЗАЦИЯ МЕДИЦИНСКОЙ СОРТИРОВКИ**

При катастрофах часто имеется диспропорция между количеством пораженных и возможностями территориальных сил и средств здравоохранения. Доктрина медицины катастроф основана на необходимости оказания медицинской помощи в максимально короткие сроки как можно большему количеству пострадавших, имеющих шанс выжить, т. е. на необходимости проведения медицинской сортировки, в то время как в обычных условиях медицинская помощь оказывается всем нуждающимся.

**Медицинская сортировка** — это распределение пораженных на группы по принципу нуждаемости в однородных лечебно-профилактических и эвакуационных мероприятиях в зависимости от медицинских показаний и конкретных условий обстановки.

Цель медицинской сортировки — обеспечить пораженным своевременное оказание медицинской помощи в оптимальном объеме и рациональную эвакуацию.

Опыт ликвидации медико-санитарных последствий ЧС свидетельствует, что медицинская сортировка чаще всего является узким местом в деятельности этапов медицинской эвакуации. Это связано с тем, что лица, осуществляющие медицинскую сортировку, зачастую не встречали таких пораженных (например, воздействие СДЯВ, радиоактивное заражение), а также с тем, что сортировка проводится в условиях дефицита времени, диагностической аппаратуры и т. д. Целесообразно выделить на сортировку наиболее опытных врачей, способных быстро оценить состояние пораженных, определить диагноз и прогноз, не снимая повязки и не применяя трудоемкие методы исследования, установить характер необходимой медицинской помощи и порядок эвакуации.

Сортировка пораженных производится на сортировочной площадке, т. е. достаточно ровной площадке примерно 30×30 м. Данную площадку условно делят на зону носилочных пораженных (здесь носилки ставят рядами) и зону легко пораженных.

Медицинская сортировка условно делится на внутрисекторную и эвакуационно-транспортную, но производятся они одновременно.

**Внутрисекторная сортировка** проводится с целью распределения пораженных по группам для направления в соответствующие функциональные подразделения данного этапа медицинской эвакуации и установления очередности их направления.

**Эвакуационно-транспортная сортировка** — распределение пораженных на группы в соответствии с эвакуационным назначением, очередностью, способами и средствами их дальнейшей эвакуации.

В основе сортировки по-прежнему лежат три основных Пироговских сортировочных признака:

1. Опасность для окружающих.
2. Лечебный признак.
3. Эвакуационный признак.

*Опасность для окружающих* определяет степень нуждаемости пораженных в санитарной или специальной обработке, в изоляции. В зависимости от этого пораженных распределяют на группы:

1. Опасные для окружающих (нуждающиеся в санитарной обработке — зараженные стойкими токсичными веществами или радиоактивными веществами; нуждающиеся во временной изоляции — инфекционные больные, больные с реактивным психозом).

2. Неопасные для окружающих (не нуждаются в санитарной обработке и изоляции).

*Лечебный признак* — степень нуждаемости пострадавших в медицинской помощи, очередности и месте (лечебное подразделение) ее оказания.

По данному признаку пораженные подразделяются на 3 группы:

1. Нуждающиеся в медицинской помощи на данном этапе медицинской эвакуации; пораженные (больные) этой группы сразу распределяются по месту и очередности ее оказания: в операционную (в первую или во вторую очередь), в перевязочную (в первую или во вторую очередь), противошоковую и т. д.

2. Не нуждающиеся в медицинской помощи на данном этапе медицинской эвакуации или нуждающиеся в медицинской помощи, которая в сложившихся условиях не может быть оказана (подлежат дальнейшей эвакуации).

3. Имеющие не совместимые с жизнью поражения. При одномоментном возникновении большого количества пораженных, как правило, недостаточно имеющихся медицинских сил и средств для оказания своевременной медицинской помощи всем пораженным. В тоже время выделение этой группы до сих пор не решено юридически, морально принимать такое решение крайне тяжело.

*Эвакуационный признак* — необходимость, очередность эвакуации, вид транспорта и положение пораженного при его транспортировке. Исходя из этого признака, пораженных распределяют по группам:

– подлежащие дальнейшей эвакуации в другие организации здравоохранения с учетом эвакуационного предназначения (определяется, в какое именно лечебное учреждение надлежит эвакуировать данного пораженного), очередности эвакуации (в первую или во вторую очередь), способа

эвакуации (лежа, сидя), вида транспорта (авиационный, санитарный, автомобильный и т. д.) и нуждемости в медицинском наблюдении в пути следования;

- подлежащие оставлению в данном лечебном учреждении (до окончательного исхода или временно в связи с тяжестью состояния — нетранспортабельностью);

- подлежащие возвращению по месту жительства или кратковременной задержке для медицинского наблюдения.

Для успешного проведения медицинской сортировки пораженных необходимо соблюдение соответствующих требований:

- выделение самостоятельных функциональных подразделений для сортировки (приемно-сортировочное отделение с достаточной емкостью помещений (палаток) для размещения пораженных, хорошими проходами и подходами к ним);

- создание вспомогательных подразделений приемно-сортировочного отделения (сортировочные (распределительные) посты, сортировочные площадки и т. п.);

- создание сортировочных бригад и их оснащение необходимыми простейшими средствами диагностики (дозиметрические приборы и др.) и фиксации результатов сортировки (сортировочные марки, первичные медицинские карточки и т. п.);

- выделение медицинской сестры-диспетчера для регулирования размещения поступающих пораженных и их дальнейшего движения.

Оптимальный состав сортировочной бригады для носилочных: врач, фельдшер (медицинская сестра), медицинская сестра, два регистратора и звено носильщиков. Для ходячих пораженных сортировочная бригада создается в составе врача, медицинской сестры и регистратора. Работа сортировочной бригады для носилочных пораженных организуется в два этапа: вначале выборочно подходят к раненым, нуждающимся в первоочередном внимании врача (бледность кожных покровов, обильно пропитанные кровью повязки, асфиксия, судорожные состояния, роженицы и т. д.), а затем проводится последовательный обход «Пироговских рядов» (носилки, расположенные рядами на сортировочной площадке).

Приняв сортировочное решение по первому пораженному, дав указания регистратору и медицинской сестре, врач вместе со второй медицинской сестрой и вторым регистратором переходит ко второму пораженному. В это время медицинская сестра, регистратор и звено санитаров-носильщиков выполняют сортировочное решение по первому раненому (медицинская сестра выполняет назначенные медицинские манипуляции, регистратор оформляет регистрационные документы и обозначает сортировочное решение соответствующей сортировочной маркой, звено санитаров-носильщиков транспортирует раненого в функциональное подразделение в

соответствии с сортировочным решением). Затем, приняв сортировочное решение по второму пораженному, врач переходит к третьему и так далее. Одна такая сортировочная бригада затрачивает на 1-го пораженного 3–5 мин. Количество бригад, создаваемых для проведения сортировки, зависит от количества поступивших пораженных.

При внешнем осмотре пострадавшего и его опросе определяются:

- локализация травмы: голова, грудь, живот, таз, конечности, позвоночник;
- характер поражений (переломы костей, повреждение мягких тканей, кровотечение, ожоги, поражения СДЯВ или РВ и т. д.);
- ведущее поражение, угрожающее в данный момент жизни;
- степень тяжести состояния (наличие или отсутствие сознания, реакция зрачков на свет, пульс, АД, особенности дыхания, наличие кровотечения, судорог, цвет кожи и др.);
- возможность самостоятельного передвижения;
- характер необходимой медицинской помощи, время и место ее оказания или порядок дальнейшей эвакуации (вынос, вывоз).

Сортировочное заключение обозначается цветной сортировочной маркой, которая прикрепляется на видном месте к одежде (повязке) или к ручке носилок. Сортировочные марки представляют собой пластмассовые или картонные бирки определенной формы и цвета, на которые нанесен определенный символ. Например, «П-1» означает направление в перевязочную в первую очередь, «П-2» — во вторую. «Э-1» означает нуждаемость в эвакуации в первую очередь и т. д. Так как сортировочные марки могут отсутствовать, то допустимо сортировочное решение наносить маркером на открытые участки тела, например, на лоб.

Для расчета потребности в сортировочных бригадах на сутки можно использовать следующую формулу:

$$Псбр = \frac{Кп \cdot t}{Т},$$

где Псбр — потребность в сортировочных бригадах; Кп — количество пораженных, поступивших в течение суток;  $t$  — время, затраченное на сортировку одного пораженного (3–5 мин); Т — продолжительность работы сортировочной бригады (12 ч).

В тоже время медицинская помощь должна оказываться в максимально короткие сроки, т. е. стремиться к стандарту «золотого» часа, поэтому при одномоментном поступлении большого количества пораженных для расчета времени работы сортировочных бригад необходимо брать 60 мин.

Данный вариант организации медицинской сортировки является классическим и создан для медицинского обеспечения боевых действий, когда большое количество раненых поступает в течение суток. В мирное время данный способ целесообразен при большом количестве пораженных, уда-



ленности от организаций больничного типа, когда требуется развертывать ММК или медицинский отряд специального назначения Министерства обороны.

Наиболее вероятным будет следующий вариант проведения медицинской сортировки. В зоне ЧС или на ее границе силами подразделений МЧС, других аварийно-спасательных формирований и бригадами СМП развертываются пункты сбора пострадавших (ПСП). Выбор места осуществляет обычно старший руководитель аварийно-спасательных работ или первый, прибывший к очагу поражения врач СМП. Руководство работой бригад СМП на месте ЧС берет на себя врач, первый прибывший к очагу поражения, он становится старшим врачом пункта сбора пострадавших (в дальнейшем руководство оказанием медицинской помощи может осуществлять врач, имеющий большой опыт работы при ЧС, например, старший смены). До прибытия дополнительных сил, он немедленно начинает медицинскую сортировку пораженных с одновременным оказанием медицинской помощи по жизненным показаниям, руководит действиями медицинского персонала, определяет очередность эвакуации. Прибывающие бригады оказывают медицинскую помощь в предусмотренном объеме согласно распоряжениям старшего врача (сортировочным маркам, надписям цветными маркерами). После оказания помощи и стабилизации состояния пострадавших, бригады обязаны доложить об обстановке старшему врачу. Убытие бригад в стационар возможно только по разрешению старшего врача ПСП. Старший врач может оставить часть персонала бригад, оборудование, медикаменты и расходное имущество для оказания медицинской помощи другим пораженным на ПСП.

Медицинская сортировка при большом количестве пораженных сводится к минимуму: определение нуждаемости пораженных в медицинской помощи по жизненным показаниям и их эвакуации в стационар с учетом очередности.

*Эвакуации в стационар подлежат:*

- все пациенты с явными признаками угрожающих жизни состояний и угрозой развития опасных для жизни осложнений;
- при невозможности исключения патологических процессов и осложнений, требующих круглосуточного медицинского наблюдения и интенсивного лечения, диагностических и лечебных мероприятий в стационарных условиях;
- пациенты, представляющие опасность для окружающих по инфекционно-эпидемическим и психиатрическим показаниям;
- лица, внезапно заболевшие и (или) пострадавшие, находящиеся в общественных местах.

При этом пациенты, находящиеся в критических, неотложных состояниях, угрожающих жизни, транспортируются бригадами СМП непосред-

ственно в реанимационные отделения, минуя приемные отделения. О направлении тяжелопораженных врач (фельдшер) СМП должен информировать приемное отделение больницы не менее чем за 10 мин.

Транспортировке в травматологические пункты амбулаторно-поликлинических организаций подлежат травмированные пациенты с полностью или частично сохраненной способностью к самостоятельному передвижению, при отсутствии признаков, угрожающих жизни, или прогнозе их развития, в случаях, не требующих проведения срочных диагностических и лечебных мероприятий в стационарных условиях.

При затруднении подъезда бригад СМП к месту ЧС (узкие дороги в населенных пунктах) необходимо как можно быстрее отправлять машины СМП с пораженными с места ЧС, чтобы предоставить возможность подъезда вновь прибывшим бригадам. Для этого целесообразно проводить медицинскую сортировку в максимально сжатые сроки; оказывать медицинскую помощь только по жизненным показаниям; часть персонала, прибывших бригад СМП, их оборудование, медицинское имущество оставлять на месте, а также стремиться как можно быстрее эвакуировать большее количество пораженных.

Часть легкопораженных могут умирать самостоятельно.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ**

**Медицинская эвакуация** — это система мероприятий по доставке из зоны катастрофы пораженных, нуждающихся в медицинской помощи, в лечебные организации.

Она начинается с организованного выноса (вывод, вывоз) пострадавших из зоны катастрофы и завершается их доставкой в лечебные организации, оказывающие полный объем медицинской помощи и обеспечивающие окончательное лечение.

Быстрая доставка пораженных в лечебные организации является одним из главных средств достижения своевременности в оказании медицинской помощи пораженным.

Эвакуация может осуществляться по принципу «на себя» транспортом организаций здравоохранения и «от себя» транспортом пострадавшего объекта, аварийно-спасательных отрядов.

Чтобы избежать дополнительного травмирования при перегрузке, носилочные пораженные остаются на носилках, на которых они были доставлены. Взамен носилок, оставленных в больнице, берутся носилки из обменного фонда.

Для медицинской эвакуации в основном используют санитарные автомобили, однако, при большом количестве пораженных может использоваться непригодный автотранспорт. В данном случае пораженные тяжелой и средней степени тяжести отправляются санитарным транспор-

том, а легко пораженные — неприспособленным автотранспортом. С целью уменьшения травматизации пораженных при перевозке несанитарным транспортом данный транспорт нужно подготовить: в кузов постелить матрацы (ветошь, солому, елочные лапы), использовать тенты для кузова, ослабить давление в шинах.

Для эвакуации отдельных категорий пораженных (тем, кому необходимо оказание высокоспециализированной медицинской помощи в республиканских центрах) может использоваться авиационный транспорт. В тоже время для его использования нужно важное условие — наличие поблизости аэродрома. Для посадки вертолета необходимо оборудовать вертолетную площадку (для посадки одиночного вертолета — ровная площадка без кустарника площадью не менее 50×50 м и не менее 100×100 м без деревьев, боковые границы обозначаются флажками белого цвета, выкладывается посадочный знак «Т», состоящий из двух полотнищ белого (летом), черного (зимой) цвета и др.).

При размещении носилок на санитарном транспорте в несколько ярусов необходимо соблюдать следующие правила: наиболее тяжело пораженные размещаются на носилках нижнего яруса, менее — на верхних ярусах. Носилочные пораженные с транспортными шинами, гипсовыми повязками размещаются на верхних ярусах салона. На нижнем ярусе стараются размещать также пораженных с большой массой тела.

Погрузку осуществляют в следующем порядке: сначала загружают 3-й ярус, затем 2-й, после 1-й, разгрузку осуществляют в обратном порядке.

Головной конец носилок должен быть обращен в сторону кабины и находиться на 10–15 см выше ножного, чтобы уменьшить продольное перемещение пораженных в ходе движения транспорта. Легкопораженные (сидячие) размещаются в эвако-транспортные средства в последнюю очередь на откидных сидениях, а в грузовых автомобилях — на деревянных скамейках (досках), укрепленных между боковыми бортами.

При эвакуации пораженных в состоянии психического возбуждения принимаются меры, исключающие возможность их падения с транспорта (фиксация к носилкам лямками, введение седативных лекарственных средств, наблюдение за ними легкопораженных, а иногда выделение сопровождающих). При эвакуации тяжелопораженных, инфекционных больных требуется их сопровождение медработниками.

Загрузка транспорта по возможности производится однопрофильными пораженными по характеру (хирургический, терапевтический профиль и т. п.), что позволяет производить эвакуацию по назначению, сокращая до минимума межбольничные перевозки.

Опыт работы в зонах катастроф показал, что эвакуация пораженных может существенно осложниться из-за наличия завалов, очагов пожаров, разрушения дорог и мостов. В таких условиях бригадам СНМП необходи-

мо с помощью средств связи уточнять проходимость дорог, исправность мостов у оперативно-дежурных служб МЧС, диспетчеров станции СНМП и т. д. Также используются машины повышенной проходимости. При невозможности подъезда санитарной машины к месту нахождения пораженных организуется их вынос на носилках.

### **ОРГАНИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОКАЗАНИЕМ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**

При возникновении ЧС координирующие органы отраслевой подсистемы Министерства здравоохранения получают информацию о ней от службы СНМП и (или) оперативно-дежурной службы МЧС.

Данные координирующие органы с помощью информационно-управляющей системы обеспечивают:

- частичное или полное введение в действие отраслевого плана защиты населения и территорий от ЧС;
- выдвижение оперативных групп в район ЧС;
- организацию ликвидации медико-санитарных последствий ЧС;
- организацию ликвидации ЧС в случае их возникновения в организациях здравоохранения;
- определение границ зоны ЧС медико-биологического характера и вынесение в пределах своей компетенции заключения о возможности пребывания населения на пострадавшей в результате ЧС территории;
- наблюдение, анализ и оценку состояния и изменения источников ЧС;
- сбор, оценку и анализ информации о медико-санитарных последствиях ЧС.

Для оказания медицинской помощи пострадавшим в ЧС могут направляться медицинские формирования, работой которых руководит Республиканский (территориальный) центр экстренной медицинской помощи.

При организации и проведении медицинской помощи пострадавшим в ЧС координирующие органы отраслевой подсистемы Министерства здравоохранения взаимодействуют с соответствующими координирующими органами МЧС и других отраслевых подсистем.

**Экстренная медицинская помощь** пораженным в ЧС осуществляется:

- при количестве пораженных менее 15 человек силами РТМО;
- от 15 до 50 пораженных силами учреждений здравоохранения области;
- более 50 пораженных, кроме учреждений здравоохранения области, дополнительными силами и средствами научно-практических центров и организаций здравоохранения центрального подчинения.

Таким образом, система ЛЭО пораженных при катастрофах представляет собой двухэтапную систему. На первом этапе в зоне ЧС или на ее

границе бригадами СНМП, медицинскими формированиями оказывается скорая (неотложная) медицинская помощь. Затем пораженные, нуждающиеся в дальнейшей медицинской эвакуации, направляются в организации здравоохранения (второй этап ЛЭО). При этом предпочтение отдается ближайшим из них с учетом их специализации и возможностей. При необходимости данные организации усиливаются за счет медицинских формирований.

К оказанию медицинской помощи при катастрофах необходимо готовиться заблаговременно, т. е. обеспечить высокую готовность ОП ГСЧС к оказанию медицинской помощи при одномоментном возникновении большого количества пораженных, создавать планы предупреждения и ликвидации ЧС, необходимые медицинские силы и средства, запасы материальных средств, обучать медперсонал приемам оказания медицинской помощи и организации работы при возникновении ЧС, обучать личный состав аварийно-спасательных служб, а также население приемам оказания медицинской помощи и т. д.

## **ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОКАЗАНИЯ НЕОТЛОЖНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПОРАЖЕННЫМ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**

В экстремальной ситуации спасает не только профессионализм, но и время. Десятки лет известно о существовании «золотого» часа — времени, когда здоровье попавшего в критическое положение человека находится на грани жизни и смерти и когда ему можно оказать наиболее действенную помощь.

Организм человека устроен природой так, что максимальные компенсаторные функции при внезапных и серьезных повреждениях эффективно поддерживают стабильное состояние примерно в течение 1 часа.

Затем наступает период постепенного истощения запасов прочности и организм «выключает» менее нужные участки тела, стремясь обеспечить остатками жизненных сил самую главную часть — мозг.

Именно в течение первого часа после несчастного случая оказание медицинской помощи наиболее эффективно и позволяет минимизировать развитие опасных осложнений. Через час усилий для стабилизации состояния придется прилагать намного больше.

По данным ВОЗ через час после аварии или катастрофы без оказания помощи на месте происшествия умирают 30 % пострадавших с травмами, совместимыми с жизнью; через 3 часа — 60 %; через 6 часов — 90 %.

Следовательно, от организации оказания скорой (неотложной) медицинской помощи во многом зависит жизнь пострадавшего в ЧС.

СНМП — это форма медицинской помощи, оказываемая пациентам по жизненным показаниям при состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства, осуществляемая на догоспитальном этапе службой скорой (неотложной) медицинской помощи, работающей в порядке, установленном постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 12 октября 2009 г. № 110 «Об утверждении Инструкции о порядке организации деятельности службы скорой (неотложной) медицинской помощи».

Правильное тактическое решение, принимаемое при оказании СНМП на догоспитальном этапе, обеспечивает оказание пациенту оптимального объема медицинской помощи и его транспортировку в организацию здравоохранения в кратчайшие сроки, предупреждая, тем самым, развитие опасных для жизни осложнений.

### **АЛГОРИТМ 1 «ПОРЯДОК ОКАЗАНИЯ СКОРОЙ (НЕОТЛОЖНОЙ) МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ»**

Алгоритм:

1. Убедиться в личной безопасности и безопасности пациента.

2. Осуществить первичный осмотр пациента для оценки нарушения витальных функций (Алгоритм 2 «Первичный осмотр пациента (ABCD)»).

3. Обеспечить проходимость дыхательных путей, иммобилизацию шейного отдела позвоночника, адекватное дыхание, гемодинамику, остановку профузного кровотечения, пульсоксиметрию (по показаниям).

4. Оказать неотложную медицинскую помощь (по экстренным показаниям):

- обеспечить венозный доступ и инфузионную терапию под контролем АД;

- ЭКГ-мониторирование по показаниям;

- оксигенотерапия (под контролем SpO<sub>2</sub>);

- оказать медицинскую помощь в соответствии с выявленной патологией;

- обеспечить необходимую иммобилизацию и способ транспортировки с соответствующим имеющейся патологии положением пациента.

5. Выполнить углубленный осмотр пациента.

6. Информировать ближайший отдел госпитализации службы СМП о доставке пациента, находящегося в тяжелом состоянии (не позже чем за 10 минут до приезда в стационар).

7. Доставить пациента, передать его врачу-реаниматологу, минуя приемное отделение, не прекращая оказания медицинской помощи.

При этом необходимо сохранять спокойное, внимательное отношение ко всем пациентам без исключения, соблюдать установленную форму одежды, иметь опрятный внешний вид, использовать при оказании медицинской помощи принципы рациональной психотерапии для успокоения больного.

**Личная безопасность.** Всегда нужно помнить, что безрассудство — первейший враг спасателя. Прежде, чем приступать к оказанию помощи пострадавшему или больному, убедитесь в отсутствии угрозы для вашего здоровья и жизни. Проверьте безопасность места происшествия. Если место небезопасно, покиньте его, если это возможно и допустимо. Под безопасностью понимается отсутствие угрозы поражения взрывоопасными веществами, электрическим током, радиоактивными и токсичными веществами, обрушения зданий и сооружений, пожара и др. Приближаясь к зоне ЧС, необходимо визуально определить безопасные границы очага поражения, уточнить о наличии угрозы для жизни на месте (у руководителя аварийно-спасательными работами, персонала предприятия и др.), надо иметь конкретный план отступления, не выключать двигатель в зоне ЧС и т. д.

В отдельных случаях для оказания СМП необходимо присутствие специалистов аварийно-спасательных служб или милиции.

Для безопасности медперсонала используется также спецодежда и средства индивидуальной защиты.

**Безопасность пациента** — это, прежде всего, прекращение воздействия поражающих факторов (вынос из горящего здания, зоны заражения, воздействия источника ионизирующего излучения и др.), предупреждение или ослабление воздействий неблагоприятных факторов окружающей среды (охлаждение, перегревание, обезвоживание и др.)

## **АЛГОРИТМ 2 «ПЕРВИЧНЫЙ ОСМОТР ПАЦИЕНТА (ABCD)»**

Алгоритм:

1. Убедиться в личной безопасности.

2. Проверить проходимость дыхательных путей:

– если проходимости дыхательных путей нет, то необходимо провести очистку дыхательных путей: удаление инородных тел, зубных протезов, отсасывание рвотных масс, крови, слизи и др.;

– если дыхательные пути проходимы, то оцениваются нарушения функции дыхания (выраженная гипоксия ( $SpO_2$  менее 90 %), апноэ, диспноэ с цианозом кожи и слизистых, сознание по шкале Глазго менее 8 баллов, необходимо исключить пневмоторакс!).

3. Если есть нарушения функции дыхания, то линейная бригада СМНП устанавливает воздуховод (при возможности — интубация трахеи), осуществляет ингаляцию воздушно-кислородной смесью и в положении на боку транспортирует больного (при отсутствии противопоказаний).

Специализированная бригада СМНП делает все вышеуказанное, а также мониторирование  $SpO_2$ , аппаратную ИВЛ.

Если после проведенных мероприятий нет эффекта, то проводятся мероприятия алгоритма 26 «Обструкция дыхательных путей инородным телом».

4. Если нарушения функции дыхания нет, то оцениваются нарушения функции кровообращения (наличие пульса на периферических и центральных артериях).

Если функции кровообращения нарушены, то уточняется наличие признаков клинической смерти (реакция зрачков на свет, отсутствие сознания, самостоятельного дыхания). Если данные признаки есть, то проводятся мероприятия алгоритма 4 «Внезапная смерть, сердечно-легочная реанимация».

5. Если функции кровообращения не нарушены, то оценивают наличие признаков гиповолемического шока (холодная, бледная, влажная кожа; САД менее 90 мм рт. ст.; ЧСС более 100/мин; нарушение сознания (менее 12 баллов)).

Если имеются признаки гиповолемического шока, проводят мероприятия алгоритма 5 «Гиповолемический шок».

6. Если признаков шока нет, то определяют наличие травм различной локализации.



При наличии травмы — обезболивание, шинирование и транспортировка в соответствии с локализацией травмы. При ДТП обязательна иммобилизация на жестких носилках или на рентгеннегативном щите! При подозрении на травму головы и шеи необходимо осуществить шинирование шейной шиной соответствующего размера (Обязательно!)

7. Углубленное обследование пациента (ЭКГ, измерение гликемии и другое по показаниям).

8. Установление предварительного диагноза, оказание медицинской помощи по соответствующему алгоритму.

Таким образом, первичный осмотр пострадавшего производится для поиска причины, представляющей непосредственную угрозу жизни на момент осмотра. При выявлении угрозы жизни первичный осмотр сочетают с одновременным проведением реанимационных мероприятий.

### СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНАЯ И МОЗГОВАЯ РЕАНИМАЦИЯ

Сердечно-легочную и мозговую реанимацию (СЛМР) проводят при клинической смерти, т. е. в период умирания, который длится от прекращения функций кровообращения и дыхания до начала гибели клеток коры головного мозга. Если СЛМР своевременно не начинать, наступает гибель клеток коры головного мозга (децеребрация, декортикация). Установлено, что СЛМР может оказаться эффективной примерно в первые 5 мин после остановки кровообращения и дыхания. Этот период может сокращаться до 1,5–2 мин при длительном, истощающем резервы организма патологическом состоянии и удлиняться до 10–15 мин и более, например, в условиях искусственной гипотермии.

Чтобы СЛМР была успешной, необходимы:

- 1) раннее (сразу же после остановки кровообращения и дыхания) установление клинической смерти;
- 2) немедленное начало СЛМР;
- 3) своевременная специализированная реаниматологическая помощь.

От правильности проведения приемов СЛМР во многом зависит исход реанимации и дальнейшая судьба пострадавшего. Основными признаками **клинической смерти** являются: отсутствие сознания, редкое поверхностное дыхание менее 8 раз в минуту или его отсутствие, а также отсутствие пульса на сонных артериях. Дополнительные признаки: синюшный кожный покров, широкие зрачки и отсутствие их реакции на свет.

Реанимацию не следует проводить при обнаружении явных и хорошо известных признаков **биологической смерти**. К ранним признакам относятся высыхание и помутнение роговицы и симптом «кошачьего глаза» (чтобы обнаружить данный симптом, нужно сдавить глазное яблоко; симптом считается положительным, если зрачок деформируется и вытягивается в длину). К поздним признакам биологической смерти относятся трупные

пятна и трупное окоченение, которые появляются через 2–4 ч после смерти. Кроме того, СЛМР не показана, если остановка сердца наступила в результате тяжелого хронического заболевания, несомненно уже приведшего к необратимым изменениям в жизненно важных органах.

В отличие от врача медицинские сестры (санитары, парамедики) могут руководствоваться только признаком трупного окоченения. Во всех остальных случаях они обязаны немедленно начинать реанимацию и продолжать ее до прибытия врача, который принимает решение о продолжении или прекращении оказания помощи.

Реанимация может быть прекращена при отсутствии какой-либо положительной динамики в состоянии больного или развитии признаков биологической смерти. В сомнительных случаях можно ориентироваться на 30-минутный (от начала проведения) период безуспешной реанимации. Периодическое возобновление сердечной деятельности соответственно этот период удлиняет.

Успешная реанимация возможна лишь при устранении причины клинической смерти (при асфиксии, острой массивной кровопотере и пр.). Однако часто ее сразу установить и устранить не удастся. В таких случаях немедленно приступают к СЛМР.

Стандарт СЛМР включает 3 стадии, каждая из которых предусматривает 3 этапа:

– 1-я стадия — элементарное поддержание жизни (первичный реанимационный комплекс) — basic life support (BLS): А — восстановление проходимости дыхательных путей; В — ИВЛ; С — поддержание кровообращения.

Эти мероприятия должны осуществлять обученные люди независимо от их образования и специальности.

– 2-я стадия — дальнейшее поддержание жизни (advanced life support): Е — электрокардиография, после которой в зависимости от вида остановки сердца по соответствующим алгоритмам проводятся определенные комплексы мероприятий; D — введение медикаментов и растворов; F — лечение фибрилляции (наружная дефибрилляция при необходимости).

При крупноволновой фибрилляции дефибрилляция может предшествовать введению медикаментов и растворов. Эти мероприятия проводит специально обученный медицинский персонал, имеющий соответствующую аппаратуру и необходимые медикаменты.

– 3-я стадия — длительное поддержание жизни (prolonged life support): оценка состояния, т. е. определение причины смерти и возможности оживления больного; оценка мышления человека; интенсивная терапия, которую продолжают до восстановления сознания больного или до констатации биологической смерти и в особых случаях до установления смерти мозга.

Эти мероприятия осуществляются в условиях реанимационного отделения.

**Первичный реанимационный комплекс.** Прежде, чем приступать к реанимации, необходимо уложить пострадавшего на спину на ровное твердое место.

Восстановление проходимости дыхательных путей осуществляют следующими методами: западение корня языка устраняется тройным приемом Сафара (запрокидывание головы, выдвижение нижней челюсти вперед и раскрытие рта), удаление инородных тел и жидкости изо рта и глотки, введение различных воздухопроводов, интубация или коникотомия, санация трахеобронхиального дерева.

При подозрении на травму шейного отдела позвоночника разгибание головы не производится. К ситуациям, когда нельзя запрокидывать голову, поскольку есть подозрение на повреждение шейного отдела позвоночника, относятся автомобильные аварии, падение с высоты, ныряние и повешение, хулиганская или спортивная травма, неизвестный механизм травмы.

Для восстановления проходимости дыхательных путей при скоплении в них слизи, крови, рвотных масс используют следующие приемы:

- в примитивных условиях необходимо повернуть голову и плечи пострадавшего в сторону, открыть рот, например, скрещенными большим и указательным пальцами, а указательным пальцем другой руки, обернутым кусочком материи (платком), удалить инородные тела изо рта;

- в стационарных условиях могут быть использованы другие методы: отсасывание содержимого из глотки и трахеобронхиального дерева с помощью отсоса, интубация трахеи или коникотомия с помощью коникотома, трахеотомия, бронхоскопия и бронходилатация.

Если после восстановления проходимости дыхательных путей появилось дыхание, с целью предупреждения повторного его нарушения можно ввести воздухопровод или придать пострадавшему полубоковое фиксированное положение (при наличии у больного травмы и переломов поворот тела противопоказан).

*Ротоглоточный воздухопровод (S-образная трубка).* Размер воздуховода определяется расстоянием от мочки уха пострадавшего до угла рта. Перед его введением нужно проверить ротовую полость пострадавшего на наличие инородных тел, вставной челюсти. Воздуховод необходимо взять в руки так, чтобы изгиб смотрел кривизной вниз, к языку, отверстие воздуховода — вверх, к небу. Введя воздухопровод приблизительно на половину длины, нужно его повернуть на 180° и продвинуть вперед (фланцевый конец прижимается к губам пострадавшего).

**ИВЛ.** Она эффективна только в случаях герметичности в поступлении воздуха и при отсутствии механических препятствий в верхних дыхательных путях.

Методом выбора ИВЛ в экстренных ситуациях является вдвухание воздуха в легкие пострадавшего через верхние дыхательные пути способом изо рта в рот или изо рта в нос. Его принцип заключается во вдвухании воздуха реаниматора в легкие пострадавшего, при этом в выдыхаемом воздухе содержится 16 % кислорода, что достаточно для поддержания жизни пострадавшего.

Способ изо рта в рот самый эффективный, однако, при оральном контакте возможна передача многих видов инфекции. Для предотвращения ее передачи необходимо:

- использовать воздуховод (лицевая маска с клапаном, ларингеальная маска и др.);
- если нет воздуховода, использовать прокладку из 2 слоев марли, но не более. При 3–4 и более слоях марли проведение ИВЛ будет затруднительно физически;
- после проведения ИВЛ методом рот в рот надо хорошо прокашляться и прополоскать ротовую полость любым антисептическим раствором или, в крайнем случае, водой.

ИВЛ методом изо рта в рот осуществляется следующим образом. Пострадавшего укладывают на спину. Оказывающий помощь, встав сбоку от головы пострадавшего, удерживает одной рукой ее в максимально запрокинутом назад положении и одновременно указательным и большим пальцами зажимает нос. Сделав глубокий вдох, плотно охватывает рот пострадавшего своими губами и непосредственно или через специальную маску («поцелуй жизни», «ключ жизни» и др.) вдвухает ему через рот в легкие свой выдыхаемый воздух. При этом необходимо наблюдать за экскурсией грудной клетки, при каждом вдвухании в легкие взрослого человека должно поступать 500–700 мл воздуха (у новорожденного не более 40–50 мл). Вдвухание должно происходить равномерно, по времени оно должно быть равно выдоху. При резком вдвухании большого объема и особенно при незапрокинутой голове воздух попадает в желудок, из которого его содержимое может поступать в ротоглотку и в легкие. Выдох происходит пассивно, и в это время оказывающий помощь делает глубокий очередной вдох. В некоторых случаях может быть удобнее проводить ИВЛ методом рот в нос. При этом во время вдоха необходимо закрывать рот ладонью либо прижимать нижнюю губу к верхней пальцем, а во время выдоха его открывать. Вдвухание у взрослых осуществляют с частотой 12–14 раз в минуту. Для ИВЛ можно использовать дыхательную S-образную трубку или ТД-1.

*Типичные ошибки и осложнения при проведении ИВЛ:*

- отсутствие герметичности на границе реаниматор–пострадавший. Возможно реаниматор забыл плотно зажать нос или закрыть рот у пострада-

давшего. На данную ошибку будет указывать отсутствие экскурсий грудной клетки;

– неустраненное западение языка у пострадавшего. Воздух вместо легких начнет поступать в желудок, на что будет указывать появление и нарастание выпячивания в эпигастральной области. В этом случае больного нужно быстро повернуть на любой бок и плавно, но энергично нажать на эпигастральную область. В это время у пострадавшего возможно затекание желудочного содержимого в верхние дыхательные пути, поэтому вышеуказанные действия должны проводиться в положении больного на боку и наготове нужно иметь отсос. Без его наличия на эпигастральную область не следует надавливать.

**Закрытый массаж сердца.** Непрямой массаж сердца начинается после проведения 2–3 интенсивных вдохов, после чего проверяется наличие симптомов асистолии сердца. При ее наличии немедленно проводится непрямой массаж сердца, но перед его началом **ОБЯЗАТЕЛЬНО** нанесите удар кулаком в область его проекции! На фоне вагусной асистолии этого иногда бывает достаточно, чтобы сердце снова заработало.

Пострадавший при этом должен лежать горизонтально на твердой поверхности. В области грудины (между средней и нижней ее частью или на расстоянии 3 поперечно расположенных пальцев вверх от мечевидного отростка) скрещенными ладонями и с выпрямленными в локтях руками ритмично с частотой 80–100 уд./мин у взрослых и 100–120 уд./мин у детей надавливают с использованием не только силы рук, но и тяжести тела (плечи должны нависать над грудиной пострадавшего).

При этом грудина должна опускаться вниз к позвоночнику у взрослых на 4–5 см, у детей — на 2–3 см. Компрессия грудной клетки должна быть равномерной и по продолжительности равной декомпрессии. Усилие компрессии — 40–50 кг. Проводящие СЛР должны часто меняться (метод требует больших физических затрат). Смена проводится быстро, без прекращения ритмичного массажа сердца.

Первое нажатие на грудную клетку проведите плавно, постарайтесь определить ее эластичность. Не делайте толчкообразных движений, т. к. это верный путь, чтобы сломать грудную клетку (группа риска — пожилые). Старайтесь работать руками, полностью выпрямленными в локтевых суставах, с использованием не силы рук, а своей массы. Это даст экономию сил.

Если реаниматор один, соотношение 2 : 15: через каждые 2 быстрых нагнетания воздуха в легкие производят 15 сдавлений грудины с интервалом в 1 секунду. Если реаниматора два, соотношение 1 : 5: производящий вентиляцию проводит 1 глубокое раздувание легких после каждой 5-й компрессии грудины.

Признаки эффективности массажа сердца и ИВЛ: АД = 60–70 мм рт. ст. (отчетливая пульсация сосудов); сужение зрачков и появление глазных рефлексов; нормализация окраски кожных покровов; восстановление дыхания, сознания.

Не прерывая СЛМР, как можно раньше необходимо произвести интубацию трахеи с продолжением ИВЛ 100%-ным кислородом, поставить систему для внутривенных вливаний.

*Типичные ошибки и осложнения при проведении непрямого массажа сердца:*

- недостаточная интенсивность сжатия грудной клетки. Ее причиной может быть проведение реанимационного пособия на мягкой поверхности или сама по себе слабая интенсивность нажатия. Объективный показатель — отсутствие синхронной пульсации на крупных артериях;
- перерывы во время проведения массажа сердца — более 5–10 с (например, для проведения лечебных или диагностических мероприятий);
- вдвухание воздуха в легкие во время их сжатия.

Самым частым осложнением при проведении непрямого массажа сердца являются переломы костного каркаса грудной клетки, реже наблюдается разрыв легких или сердца, травма печени. Возникновение данных осложнений не является показанием для прекращения реанимационных мероприятий.

*Критерии прекращения СЛР:*

- если по ходу СЛР выяснилось, что она больному не показана;
- если при использовании всех доступных методов СЛР не отмечено признаков эффективности в течение 30 мин;
- при наличии (возникновении) опасности для здоровья проводящих реанимацию;
- при возникновении ситуации, представляющей угрозу для жизни окружающих.

**Особенности реанимации у детей.** Контроль пульса у детей до года лучше проводить не на сонной артерии, а на плечевой, прижимая ее по внутренней поверхности плеча в средней его части к плечевой кости. При проведении ИВЛ детям грудного возраста воздух вдвухают через нос и рот одновременно, ограничиваясь тем объемом, который необходим для поднятия грудной клетки ребенка.

Более целесообразно использовать специальные детские мешки Ambu. Сердце у маленьких детей расположено несколько выше, чем у взрослых. Точка компрессии находится под линией, соединяющей соски ребенка. Закрытый массаж сердца детям до года проводят двумя пальцами, продавливая грудину на 1,5–2 см, у детей после года — на 3 см. Детям дошкольного возраста закрытый массаж сердца проводят основанием одной ладони,

школьникам — так же, как и взрослым. Прекардиальные удары детям не производят!

После стабилизации жизненноважных функций переходят к вторичному осмотру.

### **УГЛУБЛЕННЫЙ ОСМОТР ПАЦИЕНТА, ПОВТОРНАЯ ОЦЕНКА СИТУАЦИИ И ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЯ**

При углубленном осмотре оценивают основные витальные функции: определяют степень и характер обструкции дыхательных путей, гипоксию, выявляют степень шока и т. д. При этом производится осмотр «с головы до пят». Оценивается состояние пострадавшего: пульс, частота дыхания, сознание.

Далее собирают анамнестические сведения. Необходимо собрать максимум информации за минимум времени, при этом информация собирается не только у больного, но и у родственников и свидетелей. Особое внимание необходимо уделять точности формулировок вопросов и ответов, когда дело касается прокуратуры (ДТП, драки и др.).

Для сбора анамнеза используется алгоритм «ЗАЛПОМ»:

- З — заболевания, травмы, операции (перенесенные ранее или имеющиеся в наличии);
- А — аллергия;
- Л — лекарственные средства (принимаемые до операции или постоянно);
- П — последний прием пищи, напитков (в т. ч. алкогольных);
- О — оказанная ранее помощь (кем, когда, что именно), находится ли человек под наблюдением врача;
- М — механизм травмы.

Опрос начинают с общих вопросов, затем переходят к более узким и конкретным.

**Повторная оценка ситуации и принятие решения.** После проведения первичного и углубленного осмотра пациента необходимо установить предварительный диагноз или ведущий признак повреждения. Дальнейшая тактика врача осуществляется в соответствии с обстановкой, опытом и оснащением бригады СМП и др.

Эвакуации в стационар подлежат:

- все пациенты с явными признаками, угрожающими жизни, и угрозой развития опасных для жизни осложнений;
- при невозможности исключения патологических процессов и осложнений, требующих круглосуточного медицинского наблюдения и интенсивного лечения, диагностических и лечебных мероприятий в стационарных условиях;

- пациенты, представляющие опасность для окружающих по инфекционно-эпидемическим и психиатрическим показаниям;
- лица, внезапно заболевшие и (или) пострадавшие, находящиеся в общественных местах.

Транспортировке в травматологические пункты в амбулаторно-поликлинические организации подлежат травмированные пациенты с сохраненной полностью или частично способностью к самостоятельному передвижению, при отсутствии признаков, угрожающих жизни, или прогнозе их развития, в случаях, не требующих проведения срочных диагностических и лечебных мероприятий в стационарных условиях.

При отказе пациента от медицинского вмешательства или от транспортировки в необходимое учреждение здравоохранения ему либо сопровождающим его лицам (супругу(е), при его(ее) отсутствии близким родственникам, а если это касается ребенка, то родителям, опекунам, попечителям) медицинским работником службы СМП в доступной форме должны быть разъяснены возможные последствия отказа. Данный отказ оформляется записью в карте вызова с указанием возможных последствий и подписывается пациентом либо вышеуказанными лицами, а также медицинским работником.

В случае, если пациента не удалось убедить в необходимости его транспортировки в соответствующее учреждение здравоохранения для лечения в стационарных условиях, врач (фельдшер, выезжающий самостоятельно) СМП обязан:

- при критических, угрожающих жизни состояниях пациента, связанных с тяжелой травмой, обусловленных острой кровопотерей, отравлением, острым психозом, иных критических состояниях, обусловленных заболеванием, известить руководителя смен оперативного отдела или представителя администрации станции (отделения) СМП для привлечения сотрудников органов внутренних дел при осуществлении транспортировки или решения вопроса о необходимости повторного выезда к пациенту;
- безотлагательно в рабочее время передать информацию в организацию здравоохранения, оказывающую медицинскую помощь в амбулаторных условиях, по месту жительства (месту пребывания) пациента о необходимости его активного посещения врачом-терапевтом (при необходимости врачом-специалистом).

При проведении эвакуационно-транспортной сортировки необходимо учитывать тяжесть состояния, степень риска транспортировки. Обязательным условием транспортировки пострадавшего является правильное положение пострадавшего с учетом особенностей травмы (заболевания).

Критериями грубых нарушений функциональных систем организма являются:

- кровообращение: максимальное АД 60 мм рт. ст.;



- частота сердечных сокращений 40 или 160 в 1 мин;
- дыхание: частота дыхания менее 8 или 40 в 1 мин;
- почки: анурия или диурез менее 0,5 мл/кг/ч;
- ЦНС: оценка сознания по шкале Глазго — 8.

Знание основ интенсивной терапии и умение оказывать неотложную медицинскую помощь является аксиомой для медицинского работника. Несмотря на распространенную сейчас узкую специализацию врачей, любой из них может столкнуться с необходимостью оказания неотложной медицинской помощи, в том числе вне организации здравоохранения. При этом жизнь больного зависит от того, насколько быстро и квалифицированно будет оказана медицинская помощь.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ МЕДИЦИНСКИХ ФОРМИРОВАНИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

В конце 80-х гг. в СССР произошел ряд крупных техногенных и природных катастроф, при ликвидации последствий которых выявились многочисленные дефекты в организации оказания экстренной медицинской помощи населению. В том числе выявлены чрезмерная громоздкость медицинских формирований, предназначенных для работы в очаге (вблизи очага) ЧС, значительные сроки приведения их в готовность, хранения в законсервированном виде медицинского и санитарно-хозяйственного имущества на большом расстоянии (30–50 км и более), двойная подчиненность сил и средств медицинской службы ГО, недостаток или отсутствие специально предназначенного медицинского транспорта и аппаратуры и т. д.

На основе данного опыта АМН СССР было инициировано создание новой государственной системы — медицины катастроф. В 1990 г. в СССР была создана служба экстренной медицинской помощи в ЧС. С учетом работы данной службы в 1993 г. была создана служба экстренной медицинской помощи по предупреждению ЧС и действиям в ЧС в Республике Беларусь. Важную роль в этой системе играют планирование предупреждения и ликвидации последствий ЧС и организация работы медицинских формирований.

Опыт многих зарубежных стран по организации лечебно-эвакуационного обеспечения пострадавших при ЧС также подтвердил необходимость заблаговременного создания и использования в ЧС для оказания экстренной медицинской помощи населению мобильных медицинских бригад, отрядов, госпиталей быстрого реагирования и др.

### **ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НАСЕЛЕНИЮ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**

Планирование мероприятий по защите населения и территорий должно быть направлено на максимально возможное снижение размеров ущерба и потерь в случае их возникновения. Оно проводится с учетом социально-экономических, административно-территориальных, инфраструктурных и других характеристик, особенностей рельефа, климата и т. д.

Планы предупреждения и ликвидации ЧС (План) разрабатываются на предприятиях, в учреждениях, организациях, учебных заведениях с численностью работающих 50 и более человек независимо от их организационно-правовых форм. Если численность работающих менее 50 человек, то разрабатываются инструкции по действиям в ЧС.

*Основные требования, предъявляемые к планам:*

1. Достоверность и реальность — реальное наличие на объектах привлекаемых сил и средств, возможность их задействования в установленные сроки с учетом специфики местных условий.

2. Доступность и достаточность — информация должна быть предельно краткой, недвусмысленной и понятной для руководителей соответствующих уровней.

3. Логичность и конкретность — информация должна быть взаимосвязана по целям, месту, времени, составу привлекаемых сил и адекватности (достаточности) объема тех или иных запланированных мероприятий. В планах должны быть определены конкретные организации (должностные лица), ответственные за выполнение мероприятий, и расписан порядок контроля за их выполнением.

Основой для разработки Плана являются планы, приказы вышестоящего органа управления здравоохранения, МЧС, председателей исполнительных комитетов и др., а также возможное количество пораженных в ЧС с учетом имеющихся на данной территории источников ЧС.

*Основные цели планирования:*

- повышение оперативной готовности службы медицины катастроф;
- наиболее рациональное распределение и использование медицинских сил и средств при возникновении ЧС;
- совершенствование управления медицинскими силами и средствами при возникновении ЧС и взаимодействие с другими подсистемами ГСЧС.

Планы ежегодно рассматриваются на заседаниях комиссий по ЧС соответствующего уровня, подписываются председателем комиссии по ЧС и начальником органа управления по ЧС, согласовываются с управлениями (подразделениями) МЧС соответствующего уровня и утверждаются председателями исполнительных комитетов соответствующего уровня. При необходимости Планы корректируются.

План включает в себя титульный лист, текстовую часть и приложения.

Текстовая часть состоит из трех разделов: раздел 1 — краткая географическая и социально-экономическая характеристика области, района, города; раздел 2 — организация работы подсистемы (звена) ГСЧС по ликвидации ЧС и ее последствий; раздел 3 — мероприятия по организации защиты населения и его жизнеобеспечению при возникновении ЧС.

Приложения включают календарный план основных мероприятий организации при угрозе и возникновении ЧС; расчет обеспеченности защитными сооружениями ГО и средствами индивидуальной защиты; организацию управления, оповещения и связи при ЧС; сведения о численности населения и другие необходимые справочные материалы. В приложения включаются частные решения по ликвидации ЧС (на каждый вид прогнозируемой ЧС).

Для наглядности План отображается также на карте.

При планировании важно учитывать ресурсы для оказания медицинской помощи в ЧС:

- количество и местонахождение территориальных организаций здравоохранения с учетом их профиля, а также их зоны обслуживания;
- обычное количество больных (среднее количество посещений в смену амбулаторно-поликлинических организаций, средняя занятость больничных коек);
- число штатных и развернутых коек в больничных организациях, их профиль, возможности их перепрофилизации или расширения коечного фонда;
- возможности больничных организаций в проведении интенсивной терапии и реанимации;
- дополнительные учреждения, которые можно использовать для размещения пораженных в ЧС (школы, гостиницы и т. д.);
- имеющиеся медицинские силы и средства и потребность в их усилении (медицинский персонал, санитарный транспорт, транспорт общего назначения, запасы медицинской техники и имущества, материальных средств и т. д.);
- медицинские формирования территориального и ведомственного подчинения и их возможности.

При разработке Плана главврач (директор) организации здравоохранения планирует две группы мероприятий: по защите в ЧС самой организации здравоохранения и по медицинскому обеспечению населения, пострадавшему в ЧС.

#### **ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ, ОКАЗЫВАЮЩИХ СКОРУЮ (НЕОТЛОЖНУЮ) МЕДИЦИНСКУЮ ПОМОЩЬ**

В структуру службы СНМП входят станции, подстанции, отделения и посты.

Станция СНМП является государственной организацией здравоохранения и создается в населенных пунктах с численностью населения свыше 100 тыс. человек. Подстанция является обособленным структурным подразделением станции СНМП и создается в районах города с численностью населения 50–100 тыс. человек. Отделение является структурным подразделением государственной организации здравоохранения, оказывающей СНМП. Пост организовывается в составе станции (подстанции, отделения) СНМП, как его структурное подразделение по решению руководителя государственной организации здравоохранения.

На станциях (подстанциях, отделениях) СНМП могут создаваться обособленные подразделения, в т. ч. оперативный отдел и отдел госпитализации (если выездов бригад СНМП 250 тыс. в год и более).

В состав Городской станции скорой медицинской помощи г. Минска входят администрация, оперативный отдел, отдел госпитализации, организационно-методический отдел, центр экстренной медицинской помощи и 9 подстанций.

Станция (подстанция, отделение, пост) обеспечивается городской телефонной связью, транкинговой связью, мобильной связью с бригадами СНМП. Частично бригады интенсивной терапии и реанимационные бригады оснащены системой спутниковой навигации. Устанавливается прямая связь со службой МЧС, пожарной охраной, милицией и оперативным дежурным города. Бригады СНМП обеспечиваются радиостанциями типа «Сирень» или «Моторола», мобильными телефонами.

Система управления службой СНМП имеет три уровня:

- республиканский — Министерство здравоохранения Республики Беларусь;

- областной — управления здравоохранением областных исполнительных комитетов и Комитет по здравоохранению Минского городского исполнительного комитета;

- районный — государственные организации здравоохранения, оказывающие СНМП.

Служба СНМП работает круглосуточно, в режиме повышенной готовности (когда есть угроза возникновения ЧС или проводятся массовые мероприятия), чрезвычайном режиме (возникла ЧС).

В режиме повышенной готовности служба СНМП осуществляет:

- создание необходимого резерва бригад СНМП;

- направление необходимого количества бригад СНМП для обеспечения массовых мероприятий и возможных чрезвычайных ситуаций;

- обеспечение взаимодействия бригад СНМП между собой, с территориальными органами управления здравоохранением и государственными организациями здравоохранения, а также с оперативно-дежурными службами органов МВД, МЧС.

В чрезвычайном режиме служба СНМП осуществляет:

- оповещение о ЧС органов управления здравоохранением;

- направление к границе зоны ЧС необходимого количества бригад СНМП;

- проведение лечебно-эвакуационных мероприятий пострадавшим при ликвидации ЧС.

Бригады СНМП подразделяются на врачебные и фельдшерские. Врачебные бригады должны составлять не менее 25 % от общего количества бригад.

В свою очередь они подразделяются на общепрофильные и специализированные. Врачебная общепрофильная бригада состоит из 1 врача, 1 фельдшера (медицинской сестры), 1 санитар(ки), 1 водителя. Врачебные специализированные бригады СМП подразделяются на следующие виды: реанимационная, бригада интенсивной терапии, неврологическая, педиатрическая, психиатрическая. Данные специализированные бригады состоят из 1 врача СМП, прошедшего повышение квалификации по данной специальности; 2 фельдшеров или медицинских сестер (для педиатрической 1); 1 санитар(ки) бригады СМП; 1 водителя.

Количество круглосуточных бригад СМП планируется из расчета:

- 1 общепрофильная бригада на 12 500 жителей;
- 1 реанимационная бригада на 300 000 жителей или административный район на 100 000 жителей и более;
- 1 бригада интенсивной терапии (БИТ) на каждые 50 000 жителей или на каждой станции (подстанции, отделении);
- 1 неврологическая бригада на каждые 500 000 жителей;
- 1 педиатрическая бригада на каждые 20 000 детского населения;
- 1 психиатрическая бригада на каждые 300 000 жителей или административный район на 100 000 жителей и более.

Число фельдшерских бригад СМП определяется руководителем государственной организации здравоохранения, оказывающей СМП, в соответствии с государственными социальными стандартами.

Все поступающие на станцию СМП вызовы разделяются по срочности и специализации. На экстренный вызов (в момент обращения есть опасность для жизни пациента) бригады выезжают в течение 4 минут, на срочный вызов (в момент обращения нет опасности для жизни, но в течение часа может создаться угроза для его жизни) — в течение 15 минут, на неотложный вызов (в момент обращения нет опасности для жизни, но может наступить ухудшение здоровья в течение суток) — в течение 1 часа.

**Организация работы бригад скорой помощи в очаге поражения.** Традиционно бригады СМП являются первыми, кто оказывает экстренную медицинскую помощь населению, пострадавшему в ЧС.

Вызов бригады осуществляется по телефону 103, при посещении пациента или иного лица станции (подстанции, отделения, поста) СМП или по прямым линиям связи с оперативными службами МЧС, МВД.

Фельдшер (медицинская сестра) по приему вызовов службы СМП при получении вызова бригады немедленно регистрирует вызов; определяет приоритет вызова бригады СМП; передает вызов бригадам СМП в течение установленного времени; в случае, если вызов бригады СМП поступил не от оперативно-дежурной службы МЧС и связан с пожаром, аварией и (или) другой ЧС, сообщает в центр оперативного управления городского (районного) отдела по ЧС.

Диспетчерская служба по приему и передаче визитов немедленно связывает старшего врача смены с лицом, сообщившим о ЧС. Устанавливается достоверность информации, причина, характер и размеры ЧС. Особое внимание необходимо уделить точному адресу и номеру телефона, по которому поступило сообщение и по которому в настоящее время поддерживается связь.

Старший врач смены связывается с главным врачом станции СМП, определяет в его отсутствие количество выездных бригад, необходимых для каждой конкретной ситуации.

Примерные нормативы количества бригад:

- количество пострадавших 3 человека — 2 бригады (1 БИТ);
- от 3 до 5 пострадавших — 3 бригады (1 БИТ);
- 6–10 пострадавших — на каждые 5 человек 3 бригады;
- свыше 50 пострадавших — на каждые 10 человек 5 бригад.

Диспетчерская служба может направить на место ЧС любую свободную бригаду, находящуюся в данный момент времени в непосредственной близости от очага поражения. Ресурсы бригады могут быть ограничены (медикаменты, расходное имущество частично использованы при обслуживании визита). Диспетчер конкретизирует задачи для данной бригады и сообщает врачу о дополнительном выделении второй бригады, которая направляется из центра (станции, подстанции СМП). Вторая бригада (БИТ) дополнительно укомплектовывается укладками для массовой травмы, носилками санитарными для размещения пострадавших на период ожидания эвакуации, запасами воды и расходного имущества.

В случае массовых отравлений (химические, пищевые), острых заболеваний вышеприведенные нормативы сохраняются при условии обязательного использования соответствующих специализированных бригад и бригад интенсивной терапии. При поступлении сигнала о крупном пожаре и отсутствии данных о количестве пострадавших целесообразно выделить 2 бригады и врача линейного контроля. После уточнения данных о ЧС и направления к очагу поражения проинформированных о необходимости персональной защиты бригад старший врач смены немедленно оповещает о случившемся главного врача СМП.

Вступает в действие система оповещения других лиц в соответствии с планом взаимодействия. По плану предварительной готовности на место ЧС выезжает бригада линейного контроля с задачей оценки медицинской обстановки, координации действий работающих бригад СМП и дополнительной информацией в вышестоящие органы управления здравоохранением, через диспетчерскую службу.

Диспетчер СМП предупреждает ответственных дежурных врачей стационаров и отдел госпитализации о примерном количестве и профиле

пораженных, направляемых для экстренной госпитализации, ведет учет пострадавших в соответствии с докладами бригад.

Оперативный отдел осуществляет круглосуточный, централизованный прием обращений, организует своевременность выполнения поступивших вызовов, управление и контроль за работой выездных бригад, организацию скорой медицинской помощи в зависимости от сложившейся оперативной ситуации.

Отдел госпитализации на основании имеющихся данных о свободном коечном фонде в больницах и специализированных центрах корректирует эвакуацию пострадавших из зоны бедствия: определяет потребность в профиле отделений (стационаров), обеспечивает равномерное поступление пострадавших в ЛПУ, конкретизирует пути подвоза ресурсов и эвакуации пострадавших.

В ПСП врач первой бригады является старшим по ПСП, организует работу, руководит действиями медицинского персонала по оказанию неотложной помощи, проводит медицинскую сортировку, определяет очередность эвакуации в приемные отделения в соответствии с информацией отдела госпитализации.

Прибывающие бригады оказывают медицинскую помощь в предусмотренном объеме согласно распоряжениям старшего врача (сортировочным маркам, надписям цветными маркерами). После оказания помощи и стабилизации состояния пострадавших бригады обязаны доложить старшему врачу ПСП. Убытие бригад в стационар возможно только по разрешению старшего врача ПСП. Он может оставить часть персонала бригад, оборудование, оснащение, медикаменты и расходное имущество для оказания медицинской помощи другим пораженным на ПСП.

**Алгоритм действий врача (фельдшера) бригады скорой помощи в очаге ЧС.** Если бригада СМП по прибытию в зону ЧС обнаруживает пострадавших в количестве, превышающем лечебно-эвакуационные возможности данной бригады, то она остается на месте происшествия до прибытия дополнительных медицинских сил и средств.

Первоочередные мероприятия:

1. Личная безопасность (следует использовать средства индивидуальной защиты, визуально определять безопасную границу очага поражения, не нужно ставить автомобиль в зоне возможного воздействия поражающих факторов ЧС, приближаясь к месту ЧС необходимо иметь конкретный план отступления, не выключать двигатель в зоне ЧС и т. д.).

Категорически запрещается персоналу СМП заходить в зону поражения, где имеется опасность для его жизни и здоровья. Бригады СМП работают на границе очага. Пострадавших доставляют аварийно-спасательные службы.



В условиях массовых беспорядков бригады СНМП по возможности работают позади сил охраны порядка. Персонал СНМП строго придерживается нейтральной позиции и оказывает помощь всем пострадавшим. Он должен быть в спецодежде с указанием принадлежности к СНМП. Провисковые маяки на машинах должны быть включены постоянно. Персонал бригад должен всегда находиться лицом к толпе, чтобы видеть любые брошенные предметы и избегать травм. Двигатель автомашины глушить не надо, водитель постоянно должен сидеть на своем месте, двери должны быть закрыты на защелки.

Помощь пациентам оказывается преимущественно в салоне машины. Все пострадавшие должны быть эвакуированы в больницы.

Не следует вступать ни в какие разговоры или дискуссии с окружающими по поводу инцидента. Интервью средствам массовой информации можно давать только с разрешения руководства службы СНМП.

2. Доложить по средствам связи диспетчеру (организационному отделу) СНМП о прибытии бригады на место ЧС.

3. Представиться руководителю аварийно-спасательных работ, уточнить его Ф.И.О., должность, уточнить количество выявленных пораженных и возможное количество персонала или населения, которое могло пострадать в данном ЧС, наличие поблизости источника опасности.

4. Быстро визуально оценить обстановку (границу зоны поражения, наличие и движение облака, его цвет, растекание жидкости, источники опасности, направление ветра при выбросе токсичных или радиоактивных веществ, проходимость путей эвакуации и т. д.).

5. Определить место пункта сбора пораженных и сортировочной площадки (в непосредственной близости от очага поражения, но вне зоны воздействия поражающих факторов ЧС на медицинский персонал и пострадавших), подъезды к очагу поражения и пути эвакуации.

6. Определить место стоянки санитарного транспорта.

7. Определить место размещения погибших.

8. Доложить по средствам связи диспетчеру СНМП оперативные данные: масштаб, характер и точный адрес места ЧС; ориентировочное количество пострадавших и их тяжесть; потребность в медицинских силах и средствах (укладка для массовой травмы, дополнительные бригады); дислокацию пункта сбора пораженных и пути эвакуации; должность, Ф.И.О. руководителя аварийно-спасательных работ. В дальнейшем докладывать каждые 30 мин (через водителя), при внезапном изменении обстановки — немедленно.

9. Уточнить задачи фельдшеру и водителю-санитару.

Фельдшер бригады в это же время готовит медицинское имущество к работе, а укладки и аппаратуру — к применению на пункте сбора пораженных.

Водитель-санитар проверяет и поддерживает связь с центром, готовит документы для регистрации пострадавших и в дальнейшем выполняет функции регистратора. Кроме того, в темное время суток освещает фарами пункт сбора пораженных и включает свет в салоне, в холодное время включает отопитель салона, подготавливает к использованию запас воды, комплект транспортных шин и носилки.

10. При необходимости привлечь дополнительные ресурсы (пострадавшее население, водители личного транспорта и др.) для выноса пострадавших из очага поражения на ПСП, погрузки на автомобили, оцепления места работы бригад на ПСП, временного оцепления места трагедии.

11. Организовать медицинскую сортировку пострадавших по следующим признакам: опасность для окружающих, сроки оказания медицинской помощи, очередность и характер эвакуации.

12. Одновременно с медицинской сортировкой оказать экстренную медицинскую помощь. Объем медицинской помощи зависит от количества пораженных, поступающих на ПСП. При массовом потоке пострадавших необходимо провести только мероприятия первой очереди: остановка кровотечения, восстановление проходимости дыхательных путей, СЛР, наложение герметичной повязки при открытом пневмотораксе, правильная укладка пораженных на местности.

Мероприятия второй очереди (при уменьшении потока пострадавших): анальгезия, отсечение конечности на кожном лоскуте, асептические повязки на рану или ожоговую поверхность, инфузионная терапия, кислород и закись азота по показаниям.

13. Организовать эвакуацию пострадавших силами прибывающих бригад СМП и другого выделенного транспорта.

14. По окончании медицинских мероприятий в очаге доложить старшему врачу оперативного отдела, предоставить все необходимые данные для составления донесения о ЧС по существующей форме с приложением списка пострадавших.

15. По прибытии врача специализированной бригады (назначенного старшим) передать ему управление и руководство на любом из этапов вышеуказанного алгоритма, доложить о проведенных мероприятиях и поступить в его распоряжение.

#### **ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ МЕДИЦИНСКИХ ФОРМИРОВАНИЙ СЛУЖБЫ ЭКСТРЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**

К медицинским формированиям относятся врачебно-сестринские бригады, бригады специализированной медицинской помощи, радиологические бригады, специализированные медицинские бригады постоянной готовности, бригады (отряды, группы), создаваемые на базе санитарно-эпидемиологических организаций здравоохранения (прил. 15).

*Врачебно-сестринские бригады* создаются в больничных (амбулаторно-поликлинических) организациях здравоохранения для организации и оказания медицинской помощи населению, пострадавшему при ЧС, в зоне ЧС и возглавляются врачом-специалистом любого профиля.

Эти бригады могут использоваться для усиления бригад СМП или ММК при работе их в зоне ЧС (или на ее границе), а также для усиления больничных (амбулаторно-поликлинических) организаций, находящихся вблизи зоны ЧС.

*Бригады специализированной медицинской помощи* (внештатное выездное формирование) создаются в больничных организациях здравоохранения, которые имеют в своей структуре соответствующие специализированные отделения по следующим основным профилям: хирургический, травматологический, нейрохирургический, ожоговый, токсикологический, акушерско-гинекологический, психиатрический, инфекционный. Они предназначены для организации и оказания специализированной медицинской помощи населению, пострадавшему при ЧС, в стационарных условиях и в условиях ММК; возглавляются врачами-специалистами соответствующего профиля.

*Радиологические бригады* создаются:

- для организации и оказания специализированной медицинской помощи населению, пострадавшему при ЧС, связанных с радиационной аварией на объектах использования атомной энергии;
- на республиканском уровне — на базе Республиканского научно-практического центра радиационной медицины и экологии человека;
- на территориальном уровне — на базе областных больниц, одной из государственных организаций здравоохранения г. Минска.

*Специализированные медицинские бригады постоянной готовности* (СМБПГ — это штатное выездное формирование) создаются в структуре областных центров экстренной медицинской помощи на базе соответствующих специализированных отделений больничных организаций здравоохранения. Они предназначены для организации и оказания специализированной медицинской помощи населению, пострадавшему при ЧС, в стационарных условиях и в условиях ММК государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС. Комплекуются и возглавляются врачами-специалистами соответствующего профиля.

Для организации и проведения санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий в ходе локализации и ликвидации медико-санитарных последствий ЧС в санитарно-эпидемиологических организациях здравоохранения создаются:

- на республиканском уровне на базе Республиканского центра гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья — республиканская сани-

тарно-гигиеническая и республиканская оперативная противоэпидемическая бригады;

- на территориальном уровне на базе областных центров гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья и Минского городского центра гигиены и эпидемиологии — санитарно-противоэпидемические бригады;

- на местном уровне на базе зональных и районных центров гигиены и эпидемиологии — санитарно-эпидемиологические отряды (группы санитарно-эпидемиологической разведки).

Количество бригад экстренной медицинской помощи определяется в соответствии с заданиями. Если их нет, то они создаются из расчета для организаций здравоохранения района — не менее одной бригады на 100 штатных коек; для организаций здравоохранения области (г. Минска) — не менее одной бригады на 200 коек; для поликлиник и диспансеров — не менее одной бригады на 25 медицинских работников.

Медицинские формирования осуществляют следующие основные мероприятия:

1. В режиме повседневной деятельности:

- поддержание круглосуточной готовности к оказанию медицинской помощи населению, пострадавшему при ЧС;

- совершенствование знаний и навыков по оказанию экстренной медицинской помощи населению;

- создание и поддержание в готовности к использованию необходимого запаса медицинской техники и имущества для обеспечения работы медицинских формирований;

- участие работников медицинских формирований в организации и проведении мероприятий по предупреждению ЧС;

- определение порядка обеспечения санитарным транспортом для убытия медицинских формирований в зону ЧС;

- уточнение последовательности и порядка развертывания, возможностей по проведению биологической и санитарно-эпидемиологической разведки и лабораторного контроля.

2. В режиме повышенной готовности:

- обеспечение готовности медицинских формирований, уточнение планов их действий в зависимости от прогноза развития ЧС, при необходимости — их направление в зону прогнозируемой ЧС;

- получение и проверка готовности к использованию запасов медицинской техники и имущества;

- обеспечение готовности к выезду санитарного транспорта;

- участие в организации и проведении мероприятий, выполняемых при угрозе ЧС.

3. В чрезвычайном режиме:

- прибытие в зону ЧС в оптимальные сроки;

- организация и оказание медицинской помощи населению, пострадавшему при ЧС;
- оказание консультативной помощи медицинским работникам государственных организаций здравоохранения;
- определение порядка транспортировки населения, пострадавшего при ЧС;
- организация и проведение санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий при ликвидации последствий ЧС;
- проведение санитарно-эпидемиологической разведки в зоне границы возможного очага заражения (загрязнения) патогенными биологическими агентами, опасными химическими веществами и радиоактивными веществами;
- наблюдение, анализ и оценка обстановки в зоне ЧС и информирование комиссий по ЧС соответствующего уровня и вышестоящей санитарно-эпидемиологической организации здравоохранения об изменении санитарно-эпидемической обстановки и мерах по ее стабилизации;
- информирование населения Республики Беларусь о санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятиях, направленных на минимизацию возможных последствий ЧС.

В случае возникновения ЧС время готовности медицинских формирований к выезду в зону ЧС с момента поступления информации об этом должно быть не более 1 часа в рабочее время и не более 2 часов в нерабочее время.

Время работы всех бригад медицинских формирований — 12 ч. За это время они могут оказать экстренную медицинскую помощь 50 пострадавшим, но нейрохирургическая бригада — до 10, травматологическая и хирургическая — до 20, ожоговая — до 30, токсикологическая — до 25. Врачебные бригады СНМП могут оказать помощь 50 пострадавшим (фельдшерские — до 20), бригада интенсивной терапии — до 30, а педиатрическая — до 40 пораженным.

Центры экстренной медицинской помощи создаются на республиканском и территориальном уровнях с целью координации действий сил и средств ОП ГСЧС при организации оказания медицинской помощи населению, пострадавшему при ЧС. Такие центры создаются в областях и в городе Минске. В областях они входят в структуру областных больниц, а в городе Минске — в структуру Городской станции скорой медицинской помощи.

Центры экстренной медицинской помощи при функционировании режимов ОП ГСЧС осуществляют следующие основные мероприятия:

1. В режиме повседневной деятельности:

- обеспечение круглосуточной работы информационно-управляющей системы ОП ГСЧС по сбору, анализу и представлению информации о ЧС органам управления по ЧС;

- обеспечение готовности СМБПГ к оказанию медицинской помощи населению, пострадавшему при ЧС;
- взаимодействие с органами управления по ЧС ОП ГСЧС, организациями здравоохранения, обеспечивающими оказание медицинской помощи населению, пострадавшему при ЧС, по вопросам предоставления информации о возникновении и ликвидации ЧС;
- обмен информацией со структурными подразделениями и организациями других республиканских органов государственного управления, принимающими участие в ликвидации последствий ЧС;
- обеспечение эффективного функционирования системы оповещения и оперативного информирования всех уровней ОП ГСЧС;
- осуществление организационно-методической помощи по подготовке к действиям при ЧС;
- участие в проверках готовности организаций здравоохранения к оказанию медицинской помощи населению, пострадавшему при ЧС.

## 2. В режиме повышенной готовности:

- осуществление оперативного сбора и анализа информации по вопросам ЧС и немедленное ее предоставление органам управления по ЧС;
- обеспечение готовности к выезду в зону ЧС СМБПГ;
- участие в обеспечении готовности санитарного транспорта СМБПГ к работе в условиях ЧС;
- обмен информацией со структурными подразделениями и организациями других республиканских органов государственного управления, принимающими участие в ликвидации последствий ЧС;
- усиление дежурно-диспетчерской службы.

## 3. В чрезвычайном режиме:

- активный сбор, анализ информации об обстановке в зоне ЧС, в ходе ликвидации медико-санитарных последствий ЧС и немедленное ее предоставление органам управления по ЧС;
- обмен информацией со структурными подразделениями и организациями других республиканских органов государственного управления, принимающими участие в ликвидации последствий ЧС;
- оповещение работников медицинских формирований ОП ГСЧС, организаций здравоохранения о введении чрезвычайного режима; органов управления по ЧС ОП ГСЧС, государственных организаций здравоохранения, обеспечивающих оказание медицинской помощи населению, пострадавшему при ЧС, о введении чрезвычайного режима;
- организация и осуществление взаимодействия между органами управления по ЧС ОП ГСЧС, государственными организациями здравоохранения, обеспечивающими оказание медицинской помощи населению, пострадавшему при ЧС, и медицинскими формированиями.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ УЧРЕЖДЕНИЙ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ПО МЕДИЦИНСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОРАЖЕННЫХ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**

Деятельность организаций здравоохранения в ЧС организуется полностью или частично в соответствии с Планом предупреждения и ликвидации ЧС данной организации.

Успех зависит от полноты разработанного в плане перечня мероприятий на этот период и его выполнения в соответствии с календарным планом. Работа учреждения организуется в определенной последовательности.

При угрозе или возникновении ЧС вводится в действие план оповещения руководящего состава, персонала больницы и больных о бедствии. Ставятся конкретные задачи подчиненным. Организуется работа комиссии по ЧС (штаба ГО объекта), устанавливается и поддерживается связь с вышестоящими комиссиями по ЧС, в том числе и ОП ГСЧС, оперативно-дежурной службой МЧС.

Есть два варианта событий:

- когда данная организация здравоохранения лишь привлекается к оказанию медицинской помощи пострадавшим в ЧС;
- когда данная организация здравоохранения сама может пострадать в данной ЧС.

*Первый вариант.* Организация здравоохранения может выделить силы и средства для оказания медицинской помощи пострадавшим в ЧС. Например, больница выделяет в соответствии с Планом или распоряжениями вышестоящих комиссий по ЧС врачебно-сестринские бригады, бригады специализированной медицинской помощи, специализированные медицинские бригады постоянной готовности, а также медицинскую технику и имущество, материальные средства. Необходимо уточнить потребность в количестве и профиле данных бригад. Выделенные медицинские силы и средства должны быть в готовности к выдвигению к зоне ЧС в течение 1–2 часов. Перевозка их осуществляется транспортом больницы или транспортом, выделенным администрацией области (района, города). Как правило, врачебно-сестринские бригады используются для усиления бригад СМП на границе зоны ЧС, а бригады специализированной медицинской помощи и специализированные медицинские бригады постоянной готовности — для усиления больниц (центров), принимающих пораженных из зоны ЧС.

Больница может также использоваться для приема пораженных из зоны ЧС и оказания им медицинской помощи. В данном варианте, как правило, необходимо:

- разгрузить больницы (выписать или перевести в другие больничные организации часть больных);
- перепрофилировать отдельные отделения или всю больницу с учетом структуры пораженных, развернуть дополнительные койки;

- осуществить замену (перераспределение) медицинского персонала, убывающего в составе медицинских формирований, уточнить обязанности медперсонала и проинструктировать его;

- распределить выделенный для усиления медицинский персонал по отделениям;

- обратиться за помощью к медперсоналу, находящему в отпусках, бывшим сотрудникам больницы; возможно привлечение к работе студентов старших курсов медицинских учебных заведений; можно использовать услуги добровольцев для вспомогательных работ и ухода за пострадавшими;

- проверить наличие автономного освещения и водоснабжения.

При необходимости выставляются посты наблюдения радиационной и химической разведки. На улице и внутри помещений устанавливаются таблички (пикетаж) с указанием направления потока движения пораженных и названиями функциональных подразделений. При необходимости приводятся в готовность средства индивидуальной и коллективной защиты персонала и больных стационара и принимаются меры к их накоплению. Повышаются защитные свойства зданий больницы (закрываются окна и двери и т. п.). Принимаются меры по подготовке всех основных лечебных отделений и, в частности, приемного отделения к приему массового поступления пострадавших. Увеличивается численность персонала приемного отделения. Проверяется наличие и знание ими инструкции по приему и сортировке возможного профиля пораженных, наличие резерва средств оказания неотложной медицинской помощи, готовность санитарного пропуска к проведению частичной и полной санитарной обработки, наличие обменного фонда носилок и белья.

Для проведения сортировки создаются сортировочные бригады не только из медицинского персонала приемного, но и других отделений. Проводится тренировка бригад по приему и сортировке пораженных. Устанавливается порядок связи с лечебными отделениями и доставки в них пострадавших.

Проверяется умение сотрудников пользоваться дозиметром и другой аппаратурой, сортировочными и регистрационными документами при приеме пораженных. При недостаточном количестве носилок для размещения пораженных заготавливается подстилочный материал, например, матрацы.

Больница должна быть готова к приему и оказанию неотложной помощи любому профилю пораженных с последующей перепрофилизацией. Принимаются меры к увеличению коечной емкости и пропускной способности лечебно-диагностических подразделений. Устанавливается дополнительное количество операционных столов, кислородной аппаратуры и т. д. Пополняются запасы лекарственных и других средств оказания медицинской помощи. Устанавливается круглосуточное дежурство медицинского



персонала. Проверяется наличие аварийного освещения и водоснабжения. Создается запас продуктов питания, постельных принадлежностей.

В дальнейшем План действия больницы уточняется по условиям складывающейся обстановки. Амбулаторно-поликлиническая помощь пораженным планируется и осуществляется в поликлиниках, находящихся поблизости от зоны ЧС или по месту жительства пораженных. В данные поликлиники направляются пораженные, способные к самостоятельному передвижению, без признаков угрожающих жизни состояний, в случаях, не требующих проведения срочных диагностических и лечебных мероприятий в стационарных условиях. Для оказания амбулаторно-поликлинической помощи могут быть приспособлены гостиницы и другие общественные здания.

**Организация работ в приемном отделении в условиях ЧС.** При поступлении звонка о ЧС в приемное отделение УЗ дежурный врач, прежде всего, оценивает значимость информации: представляет ли информация о ЧС угрозу для работы больницы (террористический акт, нарушение устойчивости работы) или подразумевает интенсивную работу УЗ в плане ликвидации последствий произошедшей ЧС (катастрофы), в том числе возможное массовое поступление пациентов в приемное отделение.

Идентификация абонента имеет первостепенное значение: кто звонящий (официальное лицо, свидетель происшествия или пострадавший в ЧС и т. д.). Для того чтобы исключить ложные вызовы, необходимо уточнить у лица, передающего информацию о ЧС, дополнительную информацию: фамилию, номер контактного телефона, место его нахождения и др. Если телефонный звонок с искаженной речью, бессвязностью речи, с признаками паники, с детским голосом, по городскому таксофону, то достоверность сообщения ставится под сомнение. Подтверждение полученного сообщения достигается обязательной проверкой поступившего звонка и уточнением информации в оперативно-дежурных службах МЧС и МВД. Сомнению не подлежат профессиональные сообщения (диспетчер СНМП и др.).

Необходимо заранее отработать типовую схему действий медицинского персонала и систему взаимодействия спасательных служб, правоохранительных органов и силовых структур при внестатных ситуациях в медицинских учреждениях, в том числе при поступлении сообщения об угрозе взрыва в организации здравоохранения.

После завершения первого этапа работы (получение сигнала о ЧС, анализ ситуации, подтверждение факта ЧС) дежурный персонал начинает оповещение и подготовку приемного отделения к приему большого количества пострадавших.

**Связь и оповещение.** Необходимо освободить средства связи от ведения менее значимых переговоров.

Первое распоряжение отдается коллеге или медицинской сестре, по внутреннему телефону нужно предупредить о факте ЧС дежурного врача по стационару. Первый звонок — главному врачу! Ему надо передать полученное сообщение и факт его подтверждения. Нужно действовать в соответствии с полученными указаниями. Может поступить команда на перепрофилирование отделений. Второй звонок — заместителю главного врача по специальной работе (председателю комиссии ЧС).

Необходимо назначить одного сотрудника (средний медицинский персонал) дежурным по связи (городской телефон):

- для оповещения диспетчера СМП при подтвержденном факте ЧС, полученном из других источников,
- оповещения оперативных дежурных служб МЧС и МВД в соответствии с планом взаимодействия министерств и ведомств, принимающих участие в ликвидации последствий ЧС.
- оповещения персонала СМПГ (больницы, выделяющие медицинский персонал и медицинские формирования).
- приема входящих сообщений с немедленным докладом по информации о ЧС.

Фактор времени при ЧС очень важен, поэтому необходимо в кратчайшие сроки подготовить приемное отделение: дать указания среднему медицинскому персоналу о привлечении дополнительных ресурсов (ожидающие в приемном отделении, выписанные пациенты, родственники и знакомые стационарных больных, амбулаторные больные), которые могут оказать значительную помощь в предстоящей работе; пополнить запас медикаментов, носилок, медицинских каталок, перевязочных средств и др. в соответствии с особенностями данной ЧС; подготовить к работе необходимую медицинскую аппаратуру и технику; распределить по местам выделенный на усиление приемного отделения медицинский персонал.

### **ДЕЙСТВИЯ МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ В БОЛЬНИЦЕ**

Чрезвычайная ситуация в больнице — это обстановка на объекте здравоохранения, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которая может повлечь или повлекла за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, а также значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности.

**Стихийные бедствия** — наводнения, ураганы, смерчи, град, снежные заносы и др. или угроза их возникновения. Основные действия: укрытие медперсонала и больных в безопасные места; проведение их полной или частичной эвакуации; оказание медицинской помощи пораженным; проверка наличия автономного освещения и водоснабжения; создание (пе-

пераспределение) запаса медицинского имущества, топлива, материальных средств, воды и т. д.; организация взаимодействия с органами управления здравоохранения и оперативно-дежурной службой МЧС.

При возникновении (угрозе) **пожара** на территории больницы, угрозе взрыва медицинских газов основные действия те же, что и при стихийных бедствиях, за исключением создания запасов. Персоналом принимаются действия по тушению (локализации) пожара. Особое внимание уделяется эвакуации больных, неспособных передвигаться самостоятельно.

**Аварии на инженерных сетях и сооружениях жизнеобеспечения.** Основные действия: создание запасов воды для питья и технических нужд; проверка наличия автономного освещения и водоснабжения, установка обогревателей в палатах, выписка легкобольных; проведение полной или частичной эвакуации больных или их перевод в другие лечебные корпуса, где исправна система жизнеобеспечения и др.; организация взаимодействия с органами управления здравоохранения, ЖКХ и оперативно-дежурной службой МЧС.

**Попадание больницы в зону химического или радиоактивного заражения (загрязнения).** Основные действия те же, что и при стихийных бедствиях. Также закрываются окна и двери, персоналу для работы вне убежищ выдаются средства индивидуальной защиты, индивидуальные дозиметры, по показаниям используются антидоты (радиопротекторы). Проверяется готовность санитарного пропуска к проведению частичной и полной санитарной обработки, наличие обменного фонда носилок и белья. Для питания и питья используют только проверенные продукты и воду, предпочтение отдается консервированным продуктам и бутилированной воде. Организуется дозиметрический и химический контроль. Проводятся мероприятия радиационной (химической) разведки. При эвакуации используют индивидуальные средства защиты, эвакуация осуществляется в автомобилях с закрытыми окнами. При необходимости по выходу из зоны заражения проводится дегазация (дератизация) техники и санитарная обработка персонала и больных. Персонал и больных инструктируют об особенностях поведения.

**Угроза взрыва в больнице, захвата террористами.** Основные действия: оповещение персонала и больных, их экстренная эвакуация в безопасное место. После получения сообщения ни в коем случае не класть телефонную трубку на аппарат (рычаги). С соседнего телефона сообщить о происходящем по телефону 102 оперативно-дежурному РОВД, потом оперативно-дежурным службам МЧС, военным комиссариатам и вышестоящим органам управления здравоохранения.

По возможности эвакуируют не только медицинский и обслуживающий персонал, больных, но и аппаратуру, имущество и документацию.

Нужно стремиться к недопущению паники среди пациентов и медицинского персонала.

При определении потребности в эвакуации больных из больниц исходят из того, что 50 % больных могут перейти на амбулаторное лечение (целесообразно выделить им лекарства на 2–3 дня); 45 % больных нуждаются в продолжении стационарного лечения, но транспортабельны; 5 % больных нетранспортабельны и подлежат оставлению в больнице или укрытию их в специальном убежище. При этом необходимо выделять медицинский персонал для сопровождения больных, а также в состав оперативной группы (организуют передачу больных). Инфекционные и психиатрические больные эвакуируются отдельно.

При определении потребности в транспорте для эвакуации учитывают эвакуемкость транспорта и возможное количество рейсов (расстояние туда и обратно, запас хода, скорость движения в колонне (около 30 км/ч).

Основная тактика при угрозе ЧС активно выжидательная при одновременном проведении подготовительных мероприятий к эвакуации.

Ситуации, связанные с внезапными обстоятельствами, представляющими непосредственную угрозу жизни и здоровью людей, предполагают немедленные действия всей системы экстренного реагирования. Их основой является проведение мероприятий, направленных на скорейший вывод из опасной зоны людей или максимальное их рассредоточение, проведение эвакуации из лечебного учреждения больных и персонала.

Таким образом, организация оказания медицинской помощи населению в ЧС осуществляется целым комплексом организационных, правовых, санитарно-гигиенических, медико-профилактических, образовательных и других мероприятий. Этот комплекс мероприятий должен проводиться заблаговременно с учетом возможных угроз и вариантов развития событий. Он проводится на основе планов предупреждения и ликвидации ЧС организаций.

При возникновении ЧС важная роль отводится службе СМП, медицинским формированиям и центрам экстренной медицинской помощи, которые будут оказывать экстренную медицинскую помощь вблизи очага поражения. При возникновении ЧС требуется также особый режим работы организаций здравоохранения, прежде всего, больничного типа.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ И ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ В ЗОНАХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

ЧС, как правило, ухудшают санитарно-эпидемическую обстановку в зоне ЧС, а часто и за ее границами.

Последствия эпидемий, следующих за катастрофой, могут быть более тяжелыми, чем последствия самой катастрофы. Необходимо помнить, что поражающие факторы ЧС в зоне ЧС могут действовать длительное время, например, при заражении территории радиоактивными, стойкими токсичными веществами, патогенными микроорганизмами, устойчивыми во внешней среде.

Поэтому часто при возникновении ЧС необходимо проводить комплекс санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий.

### **ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЭПИДЕМИЧЕСКИХ ОЧАГОВ В ЗОНЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

Эпидемические очаги в зоне ЧС могут возникать в результате:

- разрушения систем жизнеобеспечения (системы водоснабжения, канализации, отопления и др.);
- резкого ухудшения санитарно-эпидемического состояния территории, связанного с разрушением промышленных предприятий, с наличием трупов людей и животных, гниющих продуктов животного и растительного происхождения;
- массового размножения грызунов, появления среди них эпизоотии, активизации воздействия природных очагов;
- интенсивной миграции организованных и неорганизованных контингентов людей, передвижения различных сил и средств, участвующих в ликвидации последствий ЧС;
- изменения восприимчивости пострадавшего населения к инфекционным заболеваниям при стрессовых состояниях, нарушении экологической системы;
- отсутствия достаточного количества сил и средств, а также снижения эффективности работы санитарно-эпидемиологической службы и здравоохранения, разрушения материально-технической базы, утраты трудоспособности медперсонала, дефицита лекарств и другого медицинского имущества. Это затрудняет организацию своевременного выявления и изоляции инфекционных больных, лабораторную диагностику и оказание медицинской помощи.

Наличие среди населения в зоне ЧС бактерионосителей или латентных форм инфекционных заболеваний приводит к возникновению эпидемии, а также затрудняет поиск источника инфекции. Особенностью тече-

ния эпидемиологического процесса, возникшего в результате ЧС, является то, что часто за небольшой промежуток времени появляется большое количество инфекционных больных. Это затрудняет установление источника инфекции.

Границы эпидемического очага определяются наличием в зоне ЧС неизолированных больных (источник инфекции), контактировавших с инфекционными больными (возможный источник инфекции и группа риска), заражением определенной территории возбудителями данной инфекции.

Опасность развития эпидемии в зоне ЧС (вблизи ее границ) зависит от многих факторов: климата, географического положения, социально-экономических возможностей государства, уровня развития здравоохранения, состояния систем жизнеобеспечения, качества питьевой воды и продуктов питания, жилищных условий, наличия природных очагов инфекций, состояния иммунитета населения, санитарно-противоэпидемической подготовки населения, интенсивности миграции населения и т. д.

Причиной возникновения эпидемии в зоне ЧС может стать завоз возбудителей прибывшими спасателями и другими представителями формирований. Например, эпидемия холеры на Гаити в 2010–2011 гг.

### **ПРИНЦИПЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ В ЗОНАХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

Санитарно-гигиенические и противоэпидемические мероприятия (СГ и ПЭМ) в ЧС организуются и проводятся в целях сохранения здоровья населения, поддержания его трудоспособности, обеспечения санитарно-эпидемического благополучия, предупреждения возникновения и распространения инфекционных заболеваний. Это может быть достигнуто:

1) проведением санитарного надзора за условиями производственной деятельности, размещением, питанием, водоснабжением, банно-прачечным обслуживанием населения и ликвидаторов последствий ЧС, оставшихся в зоне ЧС, санитарным контролем за захоронением погибших;

2) комплексом мероприятий по предупреждению заноса, возникновения и распространения инфекционных заболеваний в зоне ЧС и вблизи ее границы, локализацией и ликвидацией возникших эпидемических очагов.

Основные принципы организации СГ и ПЭМ:

- единый подход к организации СГ и ПЭМ в зоне ЧС;
- соответствие содержания и объема мероприятий СГ и ПЭМ обстановке в зоне ЧС;
- участие всех звеньев санитарно-эпидемиологической службы при организации экстренной медицинской помощи в ЧС;
- постоянное взаимодействие координирующих органов ОП ГСЧС Министерства здравоохранения с координирующими органами других ОП ГСЧС.

При ЧС может быстро осложниться санитарно-эпидемическая обстановка, поэтому необходимо:

1) заблаговременно прогнозировать вероятность наступления неблагоприятной санитарно-эпидемической обстановки, варианты развития обстановки и в соответствии с прогнозом планировать мероприятия;

2) в первые часы после катастрофы проводить санитарно-эпидемиологическую разведку бригадами (отрядами, группами), создаваемыми на базе санитарно-эпидемиологических организаций здравоохранения. При необходимости к ее проведению могут привлекаться специалисты других организаций;

3) заблаговременно утвердить нормативные правовые акты, инструкции, планы, регламентирующие проведение СГ и ПЭМ при возникновении ЧС и организацию управления и взаимодействия при их проведении.

### **ОРГАНИЗАЦИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ И ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ**

**Мероприятия по локализации и ликвидации эпидемических очагов.** Эти мероприятия проводятся в соответствии с заранее разработанными планами. При возникновении или угрозе эпидемии данные планы полностью или частично вводятся в действие. При необходимости они уточняются. Основу мероприятий по локализации и ликвидации эпидемических очагов составляют: проведение режимно-ограничительных мероприятий, общей и экстренной профилактики, дезинфекция.

Режимно-ограничительные мероприятия: усиленное медицинское наблюдение, обсервация и карантин.

**Усиленное медицинское наблюдение** — комплекс мероприятий, направленных на раннее активное выявление больных с подозрением на инфекционное заболевание. Для этого до населения доводятся основные симптомы данного инфекционного заболевания и меры по их предупреждению, проводится термометрия в организованных коллективах, выявляются лица с учащенным стулом и другими симптомами инфекционных заболеваний при перевозке. Для этого целенаправленно инструктируются проводники, бортпроводники, воспитатели в детских коллективах. В эпидемическом очаге выявление больных проводится врачебно-сестринскими бригадами, которые осуществляют опрос населения и осмотр больных или «подозрительных» людей на инфекционное заболевание с одновременным отбором материала для микробиологического исследования в лабораториях центров гигиены и эпидемиологии. Особое внимание уделяется детям как наиболее уязвимому контингенту.

**Обсервация** — система изоляционно-ограничительных, лечебно-профилактических и специальных санитарно-противоэпидемических мероприятий. Обсервация предусматривает усиленное медицинское наблюдение,

ограничение командировок, отпусков, массовых мероприятий, посещений больных, развертывание по показаниям обсерваторов и дополнительных изоляторов, проведение экстренной профилактики и других противоэпидемических и лечебно-профилактических мероприятий. Содержание и объем режимно-ограничительных мероприятий при обсервации могут быть различными в зависимости от вида инфекционных заболеваний, динамики эпидемического процесса, условий размещения, питания и водоснабжения населения в зоне ЧС.

При возникновении особо опасных инфекций, а также в случаях массового распространения других контагиозных инфекционных заболеваний вводятся карантинные режимно-ограничительные мероприятия.

**Карантин** — это комплекс административных и медико-санитарных мероприятий, предупреждающих занос карантинных инфекций на определенную территорию и их распространение за пределы эпидемического очага.

При введении карантина осуществляются следующие мероприятия:

1. Оцепление зоны заражения и прилегающей к ней территории.
2. Организация заградительных постов на всех второстепенных маршрутах, движение по которым полностью прекращается.

Зараженная территория вне населенных пунктов представляет определенную опасность для людей и животных, оказавшихся на ней. В связи с этим на этой территории устанавливаются ограничительные и предупредительные знаки, посты, организовываются эпизоотологические и эпидемиологические наблюдения в течение срока ее самообеззараживания.

Целью оцепления карантинизированной территории является ее изоляция и исключение выноса инфекции за пределы очага. Оно осуществляется силами и средствами службы охраны общественного порядка совместно с воинскими подразделениями МВД (Министерства обороны). По периметру очага заражения на основных путях движения людей и транспорта выставляются посты охраны. Осуществляются круглосуточное патрулирование между постами охраны, строгий контроль за передвижением населения между отдельными карантинизированными населенными пунктами, устанавливаются ограничительные знаки, указатели, выставляются посты на проселочных дорогах, тропинках и т. п.

3. Организация контрольно-пропускных пунктов (КПП) на основных маршрутах, по которым ввозятся продукты питания, предметы первой необходимости для населения в эпидемическом очаге, дополнительные силы и средства для ликвидации очага.

На железнодорожных станциях, речных пристанях, аэродромах органы здравоохранения развертывают санитарно-контрольные пункты (СКП) для контроля за вводом и выводом из зоны карантина различных формирований и населения. Материально-техническое снабжение зоны карантина



обеспечивается через приемно-передаточные пункты. При передаче имущества должен быть исключен контакт людей, находящихся вне зоны карантина, с людьми, пребывающими в его пределах.

Основной задачей КПП является контроль за выполнением пропускного режима, установленного в соответствии с противоэпидемическими требованиями. Из зоны разрешается вывозить грузы только при наличии документов об их обеззараживании и безвредности. Выезд (выход) людей из зоны карантина разрешается в случаях необходимости только по специальному разрешению.

4. Запрещение въезда в зону карантина и выезда из нее, а также транзитного проезда без соответствующего разрешения комиссии по ЧС данного региона. Транзитный проезд через зону карантина может быть разрешен только после дезинфекции дороги и прилегающей к ней территории. Проезд автомобильного транспорта осуществляется автоколоннами на повышенной скорости без остановки в сопровождении службы безопасности дорожного движения. Железнодорожный транспорт пропускается через зону также на повышенной скорости. При перевозке людей и грузов принимаются меры по герметизации транспортных средств. После выезда из зоны карантина все транспортные средства при необходимости подвергаются обеззараживанию. Вывоз грузов из карантинной зоны осуществляется после их обеззараживания. Документы об обеззараживании грузов и их безвредности выдаются ведомствами — отправителями грузов.

Ввоз грузов в зону карантина (до мест разгрузки) осуществляется беспрепятственно при строгом выполнении установленных правил карантина лицами, сопровождающими грузы, и транспортными бригадами.

В зону карантина могут вводиться в нужном количестве силы и средства, привлекаемые для локализации и ликвидации очага. Въезжающие в карантинную зону лица должны иметь документы о проведенной им вакцинации, а также средства экстренной профилактики и индивидуальные средства защиты.

Лица без признаков инфекционных заболеваний, намеривающиеся выехать из зоны карантина, помещаются в обсерваторы, где осуществляется медицинское наблюдение за ними в течение срока максимального инкубационного периода данного заболевания и проводятся необходимые лабораторные исследования. Основной задачей обсервации является своевременное обнаружение случаев инфекционных заболеваний с целью принятия экстренных мер по их локализации и устранению причин, способствующих распространению инфекции. Создаются обсерваторы на базе гостиниц, общежитий, домов отдыха и т. п. Наблюдение проводит специально выделенный медицинский персонал. Обсервируемых перед помещением в обсерватор подвергают медицинскому осмотру. В обсерватор помещают только здоровых людей. Их питание осуществляется организованно через

предприятия торговли и общественного питания территории. Охрана и соблюдение режима обсервации обеспечиваются службой охраны общественного порядка.

Контакт людей, находящихся в обсерваторе, с остальным населением полностью исключается. Если за время обсервации среди данного контингента людей никто не заболевает, а при лабораторных исследованиях не выявляются отклонения от нормы, то им дается разрешение на организованный выезд из зоны карантина.

Медицинские организации и подразделения, работающие в зоне карантина, переводятся на строгий противоэпидемический режим работы.

5. Организация охраны инфекционных больниц, водосточников, продовольственных складов и предприятий, производящих продукты питания, и соответствующей комендантской службы.

6. Максимально возможное разобщение населения, проживающего в разных населенных пунктах, с учетом их производственной деятельности, что достигается выставлением постов на маршрутах передвижения людей.

7. Усиление противоэпидемического режима на предприятиях, разобщение служащих по сменам, цехам, отделам путем исключения контактов рабочих и служащих разных цехов, отделов, смен. Выдаются средства защиты, проводится дезинфекция, выполняются установленные санитарно-гигиенические и противоэпидемические правила.

Полная санитарная обработка населения проводится с помощью всех имеющихся средств коммунально-технической службы (душевые, бани, санитарные пропускники и т. д.).

Обсервация или карантин снимаются по истечении срока инкубационного периода, время которого отсчитывается с момента изоляции последнего больного, а также после проведения заключительной дезинфекции в эпидемическом очаге.

**Дезинфекция** — комплекс мероприятий, направленных на уничтожение или снижение численности возбудителей инфекционных заболеваний на объектах внешней среды с целью предупреждения возникновения и распространения инфекционных заболеваний. В зависимости от показаний к применению различают профилактическую и очаговую дезинфекции. Очаговая дезинфекция включает в себя текущую и заключительную.

Различают собственно дезинфекцию, дезинсекцию, дератизацию. Дезинфекция очагов заболевания осуществляется силами центров гигиены и эпидемиологии, местных лечебно-профилактических учреждений, а также внештатными дезинфекторами организаций.

**Изоляция инфекционных больных.** В ходе медицинской сортировки выявляют лиц с симптомами инфекционных заболеваний и лиц, прибывших из неблагополучных в эпидемическом отношении районов. Данных лиц изолируют (временно), при необходимости им проводят санитарную

обработку. Размещение, перевозка и лечение инфекционных больных и «подозрительных» на наличие инфекции осуществляется отдельно от неинфекционных.

При невозможности быстрой эвакуации в инфекционную больницу часть больных остается на дому или в перепрофилированных учреждениях здравоохранения, других общественных зданиях и сооружениях. При этом они максимально изолируются от других лиц.

**Экстренная профилактика.** Она представляет собой комплекс медицинских мероприятий, осуществляемых в отношении людей, подвергшихся инфицированию возбудителями опасных инфекционных заболеваний, с целью предупреждения развития у них инфекционного процесса. К этому мероприятию приступают немедленно, с момента появления информации о заражении или заболевании людей опасными инфекциями, а также при вспышках среди населения инфекционных болезней неизвестной этиологии.

Экстренную профилактику проводят в первую очередь в организациях и формированиях, участвующих в ликвидации вспышки инфекционных заболеваний; в организациях, продолжающих работу в очаге, в детских коллективах. Распоряжение о проведении экстренной медицинской профилактики выдается главой администрации региона в соответствии с рекомендациями.

**Экстренная неспецифическая профилактика** (до определения вида возбудителя) осуществляется с помощью антибиотиков или химиопрепаратов широкого спектра действия. Проводится организованно силами территориальных организаций здравоохранения и санитарных дружин. Продолжительность курса профилактики зависит от особенностей инфекционного заболевания и препарата.

**Экстренная специфическая профилактика** проводится против конкретных инфекций с помощью сывороток, вакцин, антитоксинов прививочными бригадами.

С введением карантина предприятия бытового обслуживания, магазины и др. временно закрываются, проводится дезинфекция. Режим работы этих предприятий в последующем определяется в зависимости от вида выделенного возбудителя и сложившейся эпидемической обстановки. Предприятия общественного питания переводятся на обслуживание главным образом рабочих и служащих работающих смен, спасательных формирований, обсерваторов, стационаров и т. п.

Городской транспорт карантинизированных городов прекращает работу или переводится преимущественно на обслуживание работающих смен предприятий, не прекращающих работу в условиях карантина. Движение рейсовых автобусов между отдельными карантинизированными населенными пунктами, как правило, прекращается.

Режим работы предприятий связи устанавливается в соответствии со складывающейся эпидемической обстановкой.

В карантинизированные населенные пункты все виды почтовых отправок (письма, бандероли, посылки, переводы, периодическая печать и др.) принимаются и доставляются без ограничений. Прием от карантинизированного населения почтовых отправок, кроме телеграмм, до установления вида возбудителя, как правило, исключается.

Обеззараживание продуктов, как правило, осуществляют службы торговли и питания, а воды — организации водоснабжения (инженерные службы).

Зараженные пищевые продукты должны быть своевременно выявлены и утилизированы в непищевых целях или обеззаражены. Обеззараживание пищевых продуктов проводится в зависимости от вида продукта. Наиболее эффективными способами являются кипячение и автоклавирование.

Обеззараживание индивидуальных запасов питьевой воды осуществляется путем ее кипячения (45 мин при споровой форме возбудителя, 10 мин — при вегетативной). Можно добавить 1 чайную ложку 3%-ной перекиси водорода или 10 капель пергидроля на 1 л воды либо 1 таблетку гидропирита на 5 л воды, а затем кипятить 5 мин. Для обеззараживания таблеткой пантоцида или аквацепта (на 1 л воды) требуется 30-минутная экспозиция процесса. Большие количества воды дезинфицируют хлорсодержащим веществом (50 мг на 1 л в течение 24 ч либо 100 мг на 1 л в течение 1 ч). Контроль за качеством обеззараживания осуществляют центры гигиены и эпидемиологии данного района.

Санитарно-просветительная работа среди населения зараженного региона направлена на обеспечение выполнения всеми жителями общих правил поведения в создавшихся условиях, санитарно-гигиенических правил и других мер личной защиты. Она проводится с помощью средств массовой информации, брошюр, стендов и т. д.

Все перечисленные мероприятия невозможно осуществить силами только органов здравоохранения, поэтому к их проведению привлекаются силы и средства других отраслевых подсистем ГСЧС.

### **ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ФОРМИРОВАНИЙ И УЧРЕЖДЕНИЙ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ОЧАГОВ МАССОВЫХ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

Для ликвидации эпидемических очагов территориальные организации здравоохранения могут усиливаться медицинскими формированиями: врачебно-сестринскими бригадами, инфекционными бригадами (2 врача-инфекциониста, 1 врач-педиатр, 2 медсестры), а также формированиями, создаваемыми на базе санитарно-эпидемиологических организаций здравоохранения (республиканская санитарно-гигиеническая бригада, респуб-

ликанская оперативная противоэпидемическая бригада, санитарно-противоэпидемическая бригада, санитарно-противоэпидемический отряд, группа санитарно-эпидемиологической разведки). Кроме того, могут привлекаться силы и средства МЧС, МВД, МО и др.

Для ликвидации эпидемии используются запасы медицинского имущества организаций здравоохранения, в том числе запасы республиканского и территориальных центров экстренной медицинской помощи.

Обязательные мероприятия при инфекционных заболеваниях:

1. Регистрация и оповещение. Все больные и выявленные «подозрительные» по заболеванию лица берутся на специальный учет. О выявлении инфекционных больных и «подозрительных» немедленно (не позднее 24 часов) должен быть оповещен главный государственный санитарный врач и эпидемиолог.

2. Эпидемиологическое обследование. Каждый случай инфекционного заболевания должен быть подвергнут тщательному эпидемиологическому обследованию. Обследование имеет целью выявление предполагаемого источника заражения, пути передачи и наметка основных мероприятий, направленных на предупреждение распространения инфекции. Одновременно обследователь забирает материал для лабораторного исследования.

3. Выявление новых заболеваний. Коллектив, в котором обнаружен первый случай заболевания, должен стать объектом тщательного наблюдения (обсервации). При ряде заболеваний необходимо организовать ежедневные обходы и опросы обслуживаемых контингентов. В случае подозрения на инфекционное заболевание их необходимо госпитализировать.

4. Госпитализация. Для предотвращения распространения инфекции больной должен быть сразу же направлен в инфекционную больницу. Эвакуация инфекционных больных производится в основном специальным транспортом, который после каждой перевозки должен быть подвергнут дезинфекции. О дезинфекции санитарного транспорта делается запись в журнале учета дезинфекционных мероприятий, а на путевом листе ставят штамп о проведенном обеззараживании.

5. Дезинфекция, дезинсекция, дератизация. В помещении или вне его, где находится инфекционный больной до госпитализации, проводится текущая дезинфекция; после госпитализации больного проводится заключительная дезинфекция. При кишечных инфекциях с момента выявления больного должна, кроме того, проводиться систематическая дезинфекционно-дезинсекционная обработка туалетов, ровиков и других общественных мест. Должны быть усилены мероприятия по борьбе с мухами в летнее время. При паразитарных тифах одновременно с дезинфекцией помещения проводится санитарная обработка лиц, находившихся в одном месте проживания с заболевшим. В природных очагах проводятся дератизационные работы.

6. Наблюдение за режимом инфекционных больных. Это помогает предотвратить распространение инфекции из лечебного учреждения, а также внутри учреждения. Особое внимание должно быть обращено на сроки выписки больных, так как ранняя выписка может привести к проникновению в коллектив носителей и дальнейшему обсеменению окружения.

7. Выявление носителей. Носители систематически подвергаются лабораторному контролю, им проводят курс специального лечения, они могут быть отпущены в коллектив на основании клинических данных отрицательных результатов лабораторного контроля.

8. Усиление санитарного надзора.

9. Применение средств общей и специальной экстренной профилактики. Для данной профилактики используются антибиотики широкого спектра действия (доксциклин, тетрациклин и др.) до установления диагноза. После установления вида возбудителя у инфекционных больных в эпидемическом очаге проводится специальная экстренная антибиотико-профилактика.

10. Применение мер специфической профилактики. Иммунопрофилактика проводится по эпидпоказаниям всему населению в эпидочаге или отдельным категориям, например, только детям.

11. Активное проведение санитарно-просветительной работы.

В зоне карантина сохраняется участковый принцип обслуживания населения, однако, существующие врачебные участки разукрупняются. Данные микроучастки с населением от 1 до 1,5 тыс. человек обслуживает медицинская бригада в составе 1 врача, 2 медсестер и 2 дезинфекторов. Могут привлекаться добровольцы. Бригада обеспечивается укладкой для забора материала от больных, препаратами для проведения экстренной профилактики, медикаментами, дезсредствами, специальными бланками, списками обслуживаемого населения, противочумными костюмами (масками).

Каждая бригада уточняет поквартирные списки населения, проживающего на данной территории, включая приезжих. В целях выявления больных она дважды в день делает подворные (поквартирные) обходы и проводит термометрию, экстренную профилактику, санитарно-просветительную работу. Результаты термометрии заносятся в специальный журнал и температурный лист, который вывешивается в подъездах для облегчения работы обслуживающего медицинского персонала. В конце дня каждая бригада заполняет специальную отчетную форму. Данные сведения передаются в амбулаторно-поликлическую организацию, затем обобщенные сведения докладываются в отдел здравоохранения райисполкома, а сведения за весь район направляются в комиссию по ЧС района, а также в территориальный (республиканский) центр экстренной медицинской помощи, управление здравоохранения облисполкома и др.

В поликлиниках создается диспетчерская служба, где собирается информация о выявленных больных, их госпитализации, наличии коек в стационарах, дезинфекции в очагах. Сосредоточение этих сведений в одном месте позволяет более правильно использовать имеющиеся силы и средства и ускорить проведение необходимых мероприятий.

Личный состав, участвующий в ликвидации последствий ЧС, в конце рабочего дня проходит полную санитарную обработку. В зависимости от конкретных условий он размещается в местах постоянного проживания или переходит на казарменное положение. За медицинским персоналом также организуется наблюдение с обязательной термометрией два раза в день.

Перевозка инфекционных больных и лиц, подозреваемых в заболевании, производится санитарным транспортом отдельно. В одной машине положено перевозить больных только с одинаковым диагнозом и в сопровождении медперсонала, обеспеченного необходимой для этого укладкой. Персонал должен быть в соответствующей защитной одежде.

Зачастую после возникновения массовых вспышек инфекционных заболеваний необходимо перепрофилирование больницы (отделений больницы), а также развертывание временных инфекционных стационаров и обсерваторов. Как правило, это требует помощи администрации района (области), а также областных (республиканских) организаций здравоохранения. Временные инфекционные стационары и обсерваторы закрепляются за лечебно-профилактическими учреждениями, которые выделяют медицинский персонал, медицинское имущество, медикаменты.

При перепрофилизации соматических стационаров в инфекционные, развертывании временных инфекционных стационаров и обсерваторов на базе административных и общественных зданий должны соблюдаться мероприятия по предупреждению распространения инфекции: запрет посещения больных, охрана территории, разделение стационара на чистую и инфицированную зоны, оборудование санпропускников, боксирование, создание специальных емкостей для сбора и обеззараживания твердых и жидких отходов и т. д.

Режим карантина или обсервации отменяется распоряжением соответствующей комиссии по ЧС (противоэпидемической комиссии) по рекомендации органов здравоохранения. Эпидемический очаг считается ликвидированным, когда после выявления (госпитализации) последнего инфекционного больного прошел максимальный срок инкубационного периода для данной инфекции и при получении трехкратных отрицательных результатов лабораторных исследований проб внешней среды.

## ЛИКВИДАЦИЯ МЕДИКО-САНИТАРНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ БИОЛОГИЧЕСКОГО ТЕРРОРИСТИЧЕСКОГО АКТА

**Биологический террористический акт** (биотерроризм) — применение биологических агентов (патогенов) непосредственно для преднамеренного скрытого заражения среды обитания человека или путем совершения взрывов, созданием условий для аварий иным методом на объектах биотехнологической промышленности, в микробиологических лабораториях, работающих с патогенными для человека и животных микроорганизмами с элиминацией последних во внешнюю среду за пределы этих объектов (лабораторий).

Для достижения целей биотерроризма к потенциальным биологическим агентам, используемым в этих случаях, предъявляются следующие требования:

- необходимая поражающая эффективность (достаточно высокая летальность или, по меньшей мере, значительное количество тяжелых форм заболеваний с длительной утратой трудоспособности);
- высокая контагиозность (заразительностью), т. е. способность с высокой частотой вызывать возникновение заболеваний среди неиммунных контингентов при минимальной заражающей дозе (от 30 % и более от числа подверженных риску заражения);
- значительная устойчивость во внешней среде.

Список классических биологических агентов в достаточной степени сформирован и состоит из следующих агентов:

1. Возбудители вирусной природы — натуральная оспа, геморрагическая лихорадка Марбург, Эбола, Ласса, боливийская геморрагическая лихорадка, венесуэльский энцефаломиелит лошадей, восточный энцефаломиелит лошадей, желтая лихорадка, японский энцефалит, лихорадка Денге, лихорадка долины Рифт, геморрагическая лихорадка с почечным синдромом, конго-крымская геморрагическая лихорадка.
2. Возбудители риккетсиозной природы — эпидемический сыпной тиф, пятнистая лихорадка скалистых гор, ку-лихорадка.
3. Возбудители бактериальной природы — чума, сибирская язва, туляремия, сап, мелиоидоз, бруцеллез, легионеллез.
4. Токсины растительного и животного происхождения — ботулинические токсины, столбнячный, сибиреязвенный, шигеллезный, стафилококковый и энтеротоксины, рицин, нейротоксины и др.

Биологические рецептуры могут быть жидкими и порошкообразными.

Главный способ биотерроризма — диверсии. С помощью малогабаритного диверсионного снаряжения (портативные генераторы аэрозолей, распыляющие пеналы и другие устройства) возможно в определенный момент осуществить заражение воздуха в местах массового скопления людей, воды в системе городского водопровода, что может привести к возникно-



вению среди населения внезапных и трудно объяснимых вспышек, вызвать общую панику, создать крайне напряженную общественно-социальную обстановку.

Известно, что наибольший поражающий эффект при биотерроризме может быть достигнут в результате воздушно-капельного механизма передачи заразного начала.

Наиболее опасен данный способ при его применении в условиях города, особенно в закрытых помещениях, туннелях и метро.

Вторым по значению механизмом передачи заразного начала для достижения существенного поражающего эффекта является фекально-оральный. При заражении пищевых продуктов и воды террористы могут поразить значительное количество населения при минимальном расходе биологических средств поражения.

Третьим механизмом передачи может быть трансмиссивный, реализуемый путем рассеивания на местности или в помещении искусственно зараженных переносчиков (блох, комаров, клещей). Несмотря на малую вероятность трансмиссивной передачи инфекции, при акте биотерроризма все же следует ее учитывать.

**Особенности эпидемических очагов при биологических террористических актах.** Очагом биологического заражения является территория, подвергшаяся непосредственному воздействию биологических средств, создающих опасность распространения инфекционных заболеваний. Возбудители инфекционных заболеваний, представляющие наибольшую опасность при биологических террористических актах, делятся с учетом контагиозности на особо опасные и опасные, по нозоареалам — на повсеместные и региональные. Эпидемический процесс в условиях ЧС при биологических террористических актах имеет специфику в каждом из его звеньев, а именно: источник инфекции, механизм передачи, восприимчивое население.

Санитарные потери населения приведены в прил. 16.

Санитарно-эпидемиологическая разведка (СЭР) проводится при получении информации о совершении биологических террористических актов с целью получения достоверных и своевременных данных о санитарно-эпидемической обстановке на данной территории.

Группа СЭР состоит из 4 человек: врача-эпидемиолога, врача-инфекциониста, помощника врача-эпидемиолога (или лаборанта) и санитаря. При наличии показаний в группу вводится зоолог или паразитолог. Сроки отбора и транспортировки проб в лабораторию не должны превышать 1–2 ч.

В комплексе мероприятий по локализации и ликвидации эпидемических очагов, связанных с возникновением высококонтагиозных инфекций в результате акта биотерроризма, ведущую роль играют противоэпидемические, санитарно-гигиенические и лечебные мероприятия. В их числе

своевременное выявление, изоляция больных и контактных лиц, проведение комплекса мероприятий по неспецифической и специфической защите населения, обеспечение строгого противоэпидемического режима в очаге и в лечебно-профилактических организациях, выделяемых для госпитализации выявленных больных.

Принимая во внимание, что почти любое инфекционное заболевание начинается у людей с подъема температуры тела, ему придается первостепенное значение при выявлении инфекционных больных и «подозрительных» на заболевание лиц в результате биологического террористического акта, также обращают внимание на состояние видимых слизистых и кожных покровов. Однако при выявлении инфекционных больных следует учитывать, что заболевание холерой в большинстве случаев не сопровождается повышением температуры тела. Поэтому тут важно своевременное выявление лиц с дисфункцией желудочно-кишечного тракта, возникшей в течение не более 5 дней с момента купания или питья сырой воды, участия в ритуальных процедурах, сопровождающихся массовым употреблением пищевых продуктов, а также употреблением молока и его дериватов. Учитываются случаи неявики по неизвестным причинам на работу.

После установления вида возбудителя по эпидемическим показаниям проводится специфическая профилактика препаратами активной иммунизации (вакцины, анатоксины). Однако в большинстве случаев иммунитет, как результат введения этих препаратов в организм, формируется после инкубационного периода, т. е. заболевание наступает быстрее, чем проявится протективный эффект иммунопрепарата. Поэтому в ряде случаев в первые часы (дни) после возможного заражения применяются средства пассивной иммунизации (сыворотки, иммуноглобулины). Допустимо также сочетанное одновременное применение средств активной иммунизации и экстренной профилактики (антибиотики, другие этиотропные препараты), за исключением тех случаев, когда в качестве прививочных препаратов используются живые вакцины.

Вспышки карантинных и особо опасных инфекций, возникших в результате биологических террористических актов, требуют крупномасштабных дезинфекционных мероприятий, направленных на уничтожение микроорганизмов на различных объектах внешней среды с учетом сроков их выживания.

В общей системе противоэпидемических мероприятий, направленных на ликвидацию медико-санитарных последствий биологического террористического акта, важное место занимают режимно-ограничительные мероприятия, организуемые и проводимые в зонах биологического поражения.

Основные мероприятия, осуществляемые ОП ГСЧС МЗ Республики Беларусь:

1. В режиме повышенной готовности:

- организация комиссии по ЧС МЗ Республики Беларусь, формирование при необходимости оперативных групп для выявления причин ухудшения обстановки в районе возможной ЧС и выработка предложений по ее нормализации;

- уточнение планов ликвидации медико-санитарных последствий ЧС природного или техногенного характера;

- усиление дежурно-диспетчерской службы;

- усиление контроля над состоянием окружающей среды, обстановкой на потенциально опасных объектах и прилегающих к ним территориях, прогнозирование возможности возникновения ЧС и их масштабов;

- проведение первоочередных мероприятий для обеспечения устойчивого функционирования учреждений отрасли;

- приведение в состояние готовности, уточнение планов действий и выдвижение при необходимости в предполагаемый район ЧС сил и средств ОП ГСЧС МЗ Республики Беларусь.

2. В чрезвычайном режиме:

- частичное или полное введение в действие планов аварийного реагирования системы здравоохранения в ЧС;

- организация защиты медицинского персонала и больных от поражающих факторов ЧС;

- выдвижение медицинских формирований в район ЧС;

- определение границ зоны ЧС;

- организация ликвидации медико-санитарных последствий ЧС;

- организация работ по обеспечению устойчивого функционирования в ЧС учреждений отрасли;

- осуществление непрерывного контроля за состоянием окружающей среды в районе ЧС, обстановкой на аварийных объектах и прилегающей к ним территории.

Таким образом, для ликвидации эпидемического очага требуется целый комплекс административных, СГ и ПЭМ, лечебно-профилактических и других мероприятий. Для их проведения нужно заблаговременно проводить следующие мероприятия: планирование, создание необходимых сил и средств, подготовка и переподготовка медицинских кадров и т. д. Следует помнить, что ЧС, как правило, ухудшают санитарно-эпидемическую обстановку в зоне ЧС, что в свою очередь вызывает эпидемию. Важную роль в профилактике эпидемий играет санитарно-просветительская работа.

## ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ И ПРИНЦИПЫ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Главной задачей ГСЧС является планирование и осуществление комплекса мер по защите населения и территорий от ЧС.

Граждане Республики Беларусь имеют право:

- на защиту жизни, здоровья и личного имущества в случае возникновения ЧС;
- использовать средства коллективной и индивидуальной защиты, предназначенные для защиты от ЧС;
- информацию о риске при пребывании в зоне ЧС и о мерах необходимой безопасности;
- бесплатное медицинское обслуживание, компенсации и льготы за проживание и работу в зонах ЧС и др.

### ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ И СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Защита населения в ЧС представляет собой комплекс специальных мероприятий, проводимых с целью не допустить поражения людей поражающими факторами ЧС или максимально снизить степень их воздействия.

**Основными принципами** в организации защиты населения и территорий от ЧС являются:

- заблаговременность проведения мероприятий, направленных на предупреждение ЧС, а также на максимально возможное снижение размеров материального ущерба и вреда, причиненного здоровью людей и окружающей среде в случае их возникновения;
- планирование и осуществление мероприятий по защите населения и территорий от ЧС с учетом экономических, природных и иных характеристик, особенностей территорий и степени реальной опасности возникновения ЧС;
- необходимая достаточность и максимально возможное использование сил и средств при определении объема и содержания мероприятий по защите населения и территорий от ЧС.

Заблаговременность мероприятий проявляется в том, что до наступления ЧС накапливаются необходимые средства индивидуальной и коллективной защиты, подготавливается персонал, создаются силы, средства и материальные средства для проведения мероприятий по ликвидации последствий ЧС, в том числе для проведения лечебно-эвакуационных, санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий.

Дифференцированный подход при планировании и осуществлении мероприятий по защите населения и территорий выражается в том, что особое внимание уделяется наиболее опасным объектам и территориям.

Принцип универсальности — это использование универсальных мероприятий, технологий и средств, которые можно применять при различных ЧС как в мирное, так и в военное время.

К **основным способам защиты населения в ЧС** относятся:

- укрытие в защитных сооружениях;
- проведение эвакуационных мероприятий;
- применение населением средств индивидуальной защиты и медицинских средств защиты;
- всеобщее обязательное обучение способам защиты в ЧС;
- своевременное оповещение населения об угрозе возникновения ЧС;
- радиационная, химическая и бактериологическая разведка, дозиметрический и лабораторный контроль;
- защита продовольствия, воды, сельскохозяйственных животных и растений от заражения РВ, ОВ (СДЯВ), биологических средств;
- профилактические, санитарно-гигиенические и противоэпидемические мероприятия;
- санитарная обработка людей, специальная обработка одежды и обуви, обеззараживание территории.

Планирование мероприятий по защите населения осуществляется комиссиями по ЧС с учетом вероятности наступления ЧС, возможного количества пораженных и вариантов развития событий.

### **ОРГАНИЗАЦИЯ УКРЫТИЯ НАСЕЛЕНИЯ В ЗАЩИТНЫХ СООРУЖЕНИЯХ**

Укрытие населения в защитных сооружениях является наиболее надежным способом защиты в ЧС. Защитное сооружение — это инженерное сооружение, предназначенное для укрытия людей, техники и имущества от опасностей, возникающих в результате последствий аварий или катастроф на потенциально опасных объектах, либо от стихийных бедствий в районах размещения этих объектов, а также от воздействия современных средств поражения (СТБ 1429-2003).

К защитным сооружениям относятся убежища, противорадиационные укрытия (ПРУ) и простейшие укрытия.

**Убежище** — защитное сооружение, в котором в течение определенного времени обеспечиваются условия для укрытия людей с целью защиты от современных средств поражения, поражающих факторов и воздействий опасных химических и радиоактивных веществ.

**ПРУ** — защитное сооружение, предназначенное для укрытия населения от поражающего воздействия ионизирующих излучений и для обеспечения его жизнедеятельности в период нахождения в укрытии.

**Укрытия простейшего типа** выполняются в виде щелей, траншей, землянок, подвалов; это цокольные и первые этажи зданий. Строительство

укрытий простейшего типа позволяет в короткий срок обеспечить защиту людей от поражающих факторов ЧС.

**Убежища** гражданской обороны классифицируют:

1. По назначению:

- для защиты работников предприятий и населения;
- размещения органов управления и медицинских учреждений.

2. По месту расположения:

- встроенные;
- отдельно стоящие;
- в метрополитенах и горных выработках.

3. По вместимости:

- малые — до 600 человек;
- средние — от 600 до 2 тыс. человек;
- большие — свыше 2 тыс. чел.

4. По срокам строительства:

– возводимые заблаговременно по соответствующим планам в мирное время;

– быстровозводимые, строящиеся в период угрозы в первую очередь на предприятиях и в организациях, продолжающих работать в военное время.

5. По защитным свойствам:

- 1-й класс —  $K_{защ} > 5000$ ;
- 2-й класс —  $K_{защ} > 3000$ ;
- 3-й класс —  $K_{защ} > 2000$ ;
- 4-й класс —  $K_{защ} > 1000$ .

Для защиты населения также используются противорадиационные и другие укрытия.

**Противорадиационные укрытия** классифицируются по следующим признакам:

1. По защитным свойствам — 4 группы.

2. По вместимости:

- 5–50 чел.;
- 50 чел. и более.

3. По обеспечению вентиляции:

– сооружения с естественной вентиляцией (укрытия, оборудованные в цокольных и первых этажах зданий и в заглубленных укрытиях вместимостью до 50 чел.);

– имеющие вентиляцию с механическим побуждением.

Убежища и ПРУ возводятся заблаговременно и обычно размещаются в подвальных и цокольных этажах зданий (сооружений). Место для строительства убежища выбирается с таким расчетом, чтобы оно находилось вблизи наибольшего скопления укрываемых.

Укрытия простейшего типа создаются при необходимости на территории объектов.

Требования к убежищам:

- должны обеспечивать надежную защиту укрывающихся в них людей от всех поражающих факторов ЧС;
- ограждающие конструкции должны иметь необходимые термические сопротивления, предотвращающие прогрев внутренних поверхностей при пожарах;
- инженерно-техническое оборудование должно обеспечивать пребывание в них людей не менее двух суток.

Требования к противорадиационным укрытиям:

- должны обеспечивать защиту укрываемых в них людей от радиации в соответствии с расчетной кратностью ослабления;
- для поддержания жизнедеятельности укрываемых людей ПРУ должны иметь санитарно-технические устройства.

Простейшие укрытия должны обеспечивать защиту населения от комбинированных поражений.

Защитные сооружения строятся с учетом двоякого их использования как для производственных и хозяйственно-бытовых нужд, так и для защиты людей от воздействия факторов поражения ЧС.

Фонд защитных сооружений создается за счет республиканских органов государственного управления и иных организаций. Учет и контроль за состоянием и правильностью эксплуатации защитных сооружений ведется:

- на республиканском уровне — МЧС;
- территориальном — областными и Минским городским управлениями МЧС;
- местном — городскими (районными) отделами по ЧС;
- территории поселковых и сельских советов — работниками местных исполнительных и распорядительных органов, занимающихся вопросами ГО;
- отраслевом и объектовом уровне — структурными подразделениями (работниками), занимающимися вопросами ГО.

Готовность к использованию защитных сооружений по прямому назначению обеспечивают начальники ГО организаций, на балансе которых находятся данные защитные сооружения.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЭВАКУАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ**

**Эвакуационные мероприятия** — комплекс мероприятий по временному отселению населения, эвакуации материальных и историко-культурных ценностей из зоны ЧС (в военное время в том числе из зоны возможного поражения) и их размещению в безопасных районах, проводимых

заблаговременно и отвечающих условиям жизнеобеспечения, а также сохранности материальных и историко-культурных ценностей.

Эвакуационные мероприятия проводятся в соответствии с планами временного отселения населения, эвакуации материальных и историко-культурных ценностей в безопасные районы (планы эвакуации).

**Основные эвакуационные мероприятия:**

1. До начала эвакуации:

- оповещение соответствующих руководителей и населения об угрозе возникновения ЧС;
- приведение в готовность к развертыванию эвакуационных комиссий;
- уточнение расчетов для вывоза временно отселяемого населения, эвакуации материальных и историко-культурных ценностей всеми видами транспорта;
- определение маршрутов эвакуации и их подготовка;
- подготовка (оборудование) транспортных средств, защитных сооружений, мест размещения временно отселяемого населения.

2. С началом проведения эвакуационных мероприятий:

- укрытие населения в защитных сооружениях в местах сбора (приема) отселяемого населения при возникновении ЧС;
- временное отселение населения, эвакуация материальных и историко-культурных ценностей в безопасные районы, предусмотренные планами эвакуации с учетом сложившейся конкретной обстановки;
- отправка необходимого транспорта в распоряжение групп транспортного обеспечения по указанию эвакуационных комиссий;
- организация учета эвакуационными комиссиями временно отселяемого населения (призывников и военнообязанных запаса совместно с военными комиссариатами) и контроль за их размещением и др.

**Критерии для принятия решения по проведению эвакуации населения:**

- при радиационных авариях — превышение установленных уровней мощности дозы (50 мкЗв/ч — укрытие в защитных убежищах, 200 мкЗв/ч и более — рассмотрение вопроса о временном переселении населения, 500 мкЗв/ч и более — проведение эвакуационных мероприятий);
- при химическом заражении — превышение пороговых токсодоз СДЯВ;
- нарушение систем жизнеобеспечения населения выше допустимого уровня;
- непосредственная угроза жизни и здоровью населению при нахождении в зоне ЧС (пожары, наводнения и др.);
- в военное время — нахождения населения в приграничных районах, местах ведения (возможного ведения) боевых действий.



Проведение эвакуационных мероприятий включает рассредоточение, частичную эвакуацию и общую эвакуацию. Рассредоточение — рабочие и служащие объекты, находящиеся в зоне ЧС, продолжают работать на них, но отдыхают в безопасной зоне. При проведении частичной эвакуации предусматривается вывоз из населенных пунктов части населения, не занятого в производстве и сфере обслуживания.

Принимают решение на проведение эвакуационных мероприятий в мирное и военное время и осуществляют общее руководство:

- при локальных чрезвычайных ситуациях — руководители организаций: начальники ГО организаций;
- местных чрезвычайных ситуациях — председатели исполнительных комитетов (главы администраций городских районов): начальники ГО городов (районов);
- региональных чрезвычайных ситуациях — председатели исполнительных комитетов: начальники ГО областей (г. Минск);
- республиканских и трансграничных ЧС — Премьер-министр Республики Беларусь: начальник ГО Республики Беларусь.

Эвакуация населения организуется комбинированным способом по производственно-территориальному принципу. При этом эвакуация рабочих, служащих и членов их семей осуществляется через предприятия (учреждения организации), остальное население эвакуируется через ЖЭС по месту жительства. Особое внимание уделяется наиболее уязвимым категориям: инвалиды, больные, беременные женщины, женщины с детьми до 10 лет.

При этом выбор безопасных районов для размещения временно отселяемого населения, эвакуируемых материальных и историко-культурных ценностей предусматривается соответствующими эвакуационными комиссиями по согласованию с исполнительными и распорядительными органами этих районов.

В целях создания условий жизнеобеспечения отселенного населения исполнительными и распорядительными органами предусматриваются имеющиеся общественные и административные здания большой вместимости (санатории, пансионаты, дома отдыха, школы и др.), а также жилые дома, отапливаемые дома дачных кооперативов и садоводческих товариществ с согласия их собственников (владельцев).

Для организации и проведения мероприятий по рассредоточению и эвакуации создаются следующие эвакуационные органы:

1. Эвакуационные комиссии. Они создаются республиканскими органами государственного управления и иными государственными организациями, подчиненными Правительству Республики Беларусь, местными исполнительными и распорядительными органами, другими организациями.

Председателем назначается, как правило, заместитель руководителя данной организации. Численность персонала эвакуационной комиссии и ее состав определяется соответствующим начальником ГО исходя из объемов планируемых эвакуационных мероприятий.

Главными обязанностями эвакуационной комиссии являются планирование, организация и проведение мероприятий, связанных с эвакуацией населения, а также решение вопросов видов обеспечения этих мероприятий (транспортное, материальное, медицинское и бытовое обслуживание, размещение и трудоустройство людей на новых местах и т. д.).

2. Для непосредственного проведения рассредоточения и эвакуации развертывают сборные эвакуационные пункты (СЭП). Они предназначены для сбора, регистрации и организованной отправки населения в безопасную зону. Под них обычно отводят школы, клубы и другие общественные здания, близко расположенные к подъездным путям и площадкам для посадки людей на транспорт, или непосредственно предприятия, организации и учебные заведения. Расположение СЭП на окраине города позволяет ускорить эвакуацию населения в загородную зону.

Каждому СЭП присваивается порядковый номер, за ним закрепляются определенные организации и территория. Общая численность СЭП может быть 15–20 человек, в составе могут быть медицинские работники.

3. Промежуточные пункты эвакуации (ППЭ). Организовываются для эвакуируемого пешим порядком населения, районы размещения которого назначены на удалении более суточного перехода. Они располагаются за пределами опасных зон в населенных пунктах, находящихся вдоль эвакуационных маршрутов и вблизи дорог, чтобы облегчить вывоз с них людей транспортом в конечные пункты эвакуации. ППЭ предназначены для кратковременного отдыха прибывающего населения, обогрева, питания и мер обслуживания людей и отправки их к местам постоянного расселения.

4. Пункты погрузки. Предназначаются для отправки населения железнодорожным, автомобильным и водным транспортом в безопасную зону. Они организуются на железнодорожных вокзалах, на станциях, в портах и на пристанях.

5. Пункты управления транспортными средствами.

6. Пункты высадки. Располагаются вблизи мест расселения эвакуируемого населения.

7. Приемные пункты временно отселяемого населения и эвакуируемых материальных и историко-культурных ценностей. Они предназначены для обеспечения приема, регистрации и непосредственного расселения прибывших людей. Обычно размещаются в общественных зданиях и обслуживаются рабочим аппаратом численностью 30–40 чел.

Пешие колонны формируются в количествах от 500 до 1000 чел. по производственно-территориальному принципу. Во главе колонн ставятся

опытные руководители. Колонну разбивают на группы по 20–30 чел. (в каждой группе назначается старший группы). Скорость движения пешей колонны — 3–5 км/ч. Первый привал (10–15 мин) через 2 часа, затем через 1–1,5 часа движения. Большой привал продолжительностью 1–2 часа назначается в начале второй половины суточного перехода.

Для вывоза населения автомобильным транспортом формируются автоколонны по 20 машин. Движение колонны осуществляется по утвержденному графику и маршруту. Назначается начальник колонны.

Вывоз населения из городов железнодорожным транспортом производится по уплотненному графику пассажирскими или грузовыми поездами, при этом к ним цепляют дополнительные вагоны.

В населенных пунктах, расположенных на берегах рек и водохранилищ, для перевозки населения может использоваться водный транспорт.

### **ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ, БИОЛОГИЧЕСКОЙ И МЕДИЦИНСКОЙ ЗАЩИТЫ**

Средства индивидуальной защиты предназначены для защиты человека от радиоактивных, отравляющих, сильнодействующих ядовитых веществ и бактериальных средств.

Средства индивидуальной защиты подразделяются:

1. По назначению:
  - на средства защиты органов дыхания;
  - средства защиты кожи;
2. По принципу защитного действия:
  - на фильтрующие (основаны на очистке вдыхаемого воздуха от токсичных аэрозолей и паров в фильтрующе-поглощающей системе);
  - изолирующие (основаны на изоляции органов дыхания, очистке выдыхаемого воздуха от диоксида углерода и воды и обогащении его кислородом без обмена с окружающей средой).
3. По способу изготовления:
  - изготовленные промышленностью;
  - изготовленные из подручных материалов.
4. По формам обеспечения:
  - на табельные, обеспечение которыми предусматривается табелем (нормами) для данной организации (формирования);
  - нетабельные, предназначенные для обеспечения формирований в дополнение к табельным или вместо них.

#### ***Средства защиты органов дыхания:***

1. Фильтрующие:
  - фильтрующие противогазы: гражданские (ГП-5, ГП-7), общевойсковые, детские (ДП-6, ДП-6м, ПДФ-Д, ПДФ-Ш), промышленные;

– респираторы (взрослые Р-2; детские Р-2Д, промышленные РПГ-67, РУ-60 М);

– простейшие средства защиты (ватно-марлевые повязки, противопыльная тканевая маска);

2. Изолирующие противогазы: ИП-4, ИП-5, КИП-5, КИП-7.

Противогазы предназначены для защиты органов дыхания и глаз человека от воздействия СДЯВ (ОВ), РВ, БО и др.

Устройство фильтрующих противогазов основано на принципе очистки зараженного воздуха во внутренних слоях фильтрующе-поглощающей коробки. Для защиты органов дыхания взрослого населения используются противогазы ГП-5, ГП-7.

Для защиты детей в возрасте до 1,5 лет имеются защитные камеры КЗД-4, КЗД-6.

Промышленные противогазы предназначены для защиты от СДЯВ; конструктивно отличаются от фильтрующих противогазов коробкой, которая может быть поглощающей или фильтрующе-поглощающей. Поглощающая коробка окрашивается в определенный цвет в зависимости от наличия в ней специальной шихты, улавливающей только некоторые ядовитые вещества.

Фильтрующе-поглощающая коробка имеет, кроме шихты, фильтр, задерживающий все аэрозоли. Для отличия эти коробки помечены на передней части белой вертикальной полосой. Пользование промышленными противогазами аналогично правилам пользования гражданскими и общевойсковыми противогазами.

Изолирующие противогазы (ИП-4, ИП-6) или кислородоизолирующие приборы (КИП-5, КИП-7) полностью изолируют органы дыхания человека от наружного воздуха. Дыхание осуществляется за счет высвобождающегося из регенеративного патрона или подаваемого из кислородного баллона кислорода. Эти типы противогазов и приборов используются:

- при проведении различных видов разведки в очаге поражения;
- высоких концентрациях ОВ;
- утечке СДЯВ;
- высоких концентрациях оксида углерода;
- недостатке кислорода в окружающей среде (менее 18 %).

Респираторы представляют собой фильтрующую полумаску многократного пользования, предназначенную для защиты органов дыхания от радиоактивной и грунтовой пыли. Кроме того, респиратор в значительной мере снижает опасность поражения биологическими агентами и ядовитыми дымами. Время непрерывного пребывания в респираторе — до 12 ч.

К простейшим средствам защиты органов дыхания относятся противопыльные тканевые маски ПТМ-1 и ватно-марлевые повязки. Они просты

по своему устройству, могут изготавливаться самим населением и поэтому рекомендуются в качестве массового средства защиты.

**Средства защиты кожи** предназначаются для защиты открытых участков кожи, одежды, обуви и снаряжения от попадания на них капельно-жидких СДЯВ, возбудителей инфекционных заболеваний, радиоактивных веществ и т. п. Они делятся на табельные (ОЗК, Л-1) и подручные (предметы бытовой одежды).

По принципу действия табельные средства делятся на фильтрующие (воздухопроницаемые) и изолирующие (воздухонепроницаемые). К фильтрующим средствам относится комплект фильтрующей одежды ЭФО-58; к изолирующим — комплект ОЗК, легкий защитный костюм Л-1 и защитный комбинезон.

Изолирующие средства защиты используются:

- при проведении различных видов разведки в очаге заражения;
- утечке ОВ, СДЯВ, обладающих кожно-резорбтивным или прижигающим действием;
- выполнении дегазационных, дезактивационных и дезинфекционных работ.

Пребывание в изолирующей одежде ограничено по времени из-за нарушения теплоотдачи и теплообмена, что приводит к резкому перегреву организма, и зависит от температуры окружающей среды.

**Средства биологической и медицинской защиты** предназначены для профилактики и оказания первой медицинской помощи населению, подвергшемуся воздействию радиационных, химических и других поражающих факторов ЧС. К средствам биологической и медицинской защиты относятся аптечки индивидуальные, перевязочные средства (индивидуальный перевязочный пакет ИПП-1), средства санитарной обработки (индивидуальный противохимический пакет ИПП-11), средства иммобилизации (шина проволочная длиной 80 и 120 см по одной на каждое санитарное звено), средства транспортировки пострадавших (ляжка санитарная по 2 шт. и носилки санитарные по 1 шт. на каждое санитарное звено).

Аптечка индивидуальная предназначена для индивидуальной профилактики радиационных, химических, биологических (бактериологических) поражений, а также для оказания первой медицинской помощи при травматических поражениях.

Перечень препаратов, входящих в состав аптечки индивидуальной (АИ-4) для защиты населения в системе ГО является секретным. Основу данных аптечек составляют радиозащитные средства, антитоды, противобактериальные препараты, противорвотные средства.

**ОРГАНИЗАЦИЯ МЕДИКО-САНИТАРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ПРИ ТЕРРОРИСТИЧЕСКИХ ВЗРЫВАХ И ТЕРРОРИСТИЧЕСКИХ АКТАХ  
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОПАСНЫХ ХИМИЧЕСКИХ И ОТРАВЛЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ**

Террористические акты осуществляются по политическим, экономическим, религиозным, криминальным мотивам. Основной целью является устрашение и социальный прессинг. Необходимо помнить, что при террористических актах страдают, как правило, невинные люди.

Основным ответом медицинской службы на проведение террористических актов является степень и уровень подготовки как руководителей, так и врачей первого контакта; адекватное обеспечение силами и средствами, привлекаемыми для оказания экстренной медицинской помощи; теоретическая, практическая подготовка специалистов на местах и своевременное последипломное обучение.

**Террористические взрывы.** Террористические взрывы чаще всего происходят на улице, в общественных местах и транспорте. Поражение людей происходит за счет подрыва взрывных устройств, а также за счет столкновения транспортных средств, возникновения пожара, обрушения зданий и сооружений. Необходимо учитывать вероятность повторного взрыва радиуправляемого взрывного устройства от звонка по телефону сотовой связи. Повторные взрывы террористы планируют после начала мероприятий по спасению пострадавших для увеличения количества жертв.

Основными поражающими факторами при взрыве, вызывающим человеческие жертвы и большие разрушения, являются воздушная ударная волна; термическое, фугасное, осколочное, метательное, дробящее действие в виде отбрасывания и разбрасывания в окружающую среду; воздействие токсичных веществ продуктов взрыва или токсических соединений, образовавшихся при последующем пожаре. Газообразные продукты взрыва, соприкасаясь с воздухом, нередко воспламеняются, что может вызывать пожар.

Важное значение придается психологическому фактору, обусловленному внезапностью взрыва, массовыми жертвами, неподготовленностью населения и служб спасения к массовым травмам в неожиданных местах. Вследствие этого наступает дезориентация, страх и паника в первые минуты после взрыва, а также боязнь возможного повторения взрывов в ближайший период. При этом количество травмированных и погибших вследствие паники может быть больше, чем непосредственно от поражающих факторов взрыва.

**Ударная волна.** Основными параметрами, определяющими интенсивность ударной волны, являются избыточное давление во фронте и длительность фазы сжатия. Эти параметры зависят от массы заряда взрывчатого вещества (ВВ) определенного типа (т. е. энергии взрыва), высоты, условий взрыва и расстояния от эпицентра. Особенно поражающие свойства удар-

ной волны проявляются при взрывах в закрытых помещениях, подземных переходах, на станциях метро.

**Термические и механические повреждения.** Наиболее характерные виды травм, вызванных взрывами: ранения, ушибы, переломы костей, разрывы и раздавливание тканей, поражение электрическим током, ожоги, отравления. Некоторые химические соединения на воздухе при соприкосновении с влагой и другими химическими веществами взрываются, вызывая термохимические ожоги.

Для увеличения поражающего фактора террористы применяют оболочечные устройства. Дополнительные убойные элементы могут располагаться в самом ВВ, между ВВ и корпусом устройства. В виде засыпок используют рентгеноконтрастные (шарики, гвозди, гайки, болты и др.) и рентгенонегативные материалы (стекло, керамика, армированные пластмассы). При оказании специализированной медицинской помощи следует учесть механогенез огнестрельной раны, а также первичное инфицирование огнестрельной раны и возможность развития раневой инфекции в отдаленный период.

**Признаки, свидетельствующие об опасности взрыва.** На опасность взрыва в доме может указывать запах газа и возникшее задымление; около квартиры — следы ремонтных работ, участки стены с нарушенной окраской, отличающейся от общего фона.

В общественных местах и транспорте должны обращать на себя внимание оставленная сумка (портфель, сверток, коробка), наличие подозрительных проводов.

**Медицинская характеристика.** Основными критериями, определяющими количество пораженных при взрыве, являются вид взрывного устройства, мощность и место взрыва и время суток. Повреждения в зависимости от количества и локализации могут быть изолированными (множественными (ранения несколькими ранящими снарядами одной или нескольких анатомических областей и сочетанными (ранения нескольких анатомических областей) одним ранящим снарядом), комбинированными (механические повреждения + ожог). Тяжесть повреждений: легкая, средняя, тяжелая и крайне тяжелая.

Степень поражения людей в основном зависит от величины избыточного давления. При этом при крайне тяжелых состояниях будет смертельный исход от полученных травм; тяжелом поражении — значительная контузия всего организма, повреждение внутренних органов, головного мозга, переломы конечностей и позвоночника, возможен летальный исход; поражении средней тяжести — серьезные контузии, повреждения органов слуха, кровотечения из носа и ушей, вывихи и переломы конечностей, угрозы жизни нет; легкой степени — легкая контузия всего организма, временное повреждение слуха, ушибы и вывихи конечностей, прогноз благоприятный.

При взрывах, как правило, имеется одновременное воздействие ударной волны, вторичных осколков, высокотемпературных газовых потоков, отравление продуктами горения. Возможно возникновение синдрома длительного сдавливания при обрушении конструкций, поэтому взрывная травма должна рассматриваться как особый вид политравмы.

**Организация и особенности оказания экстренной медицинской помощи.** В догоспитальный этап неотложные мероприятия по спасению пострадавших оказывают аварийно-спасательные службы, население. Медицинскую помощь оказывает служба скорой (неотложной) помощи. Особенность: у 10–15 % пораженных от взрыва нельзя определить ведущее повреждение. Основная тактика — скорейшая доставка пораженных в больничные организации. Нужно обращать внимание на своевременность проведения противошоковых мероприятий, остановку кровотечения, транспортной иммобилизации.

Госпитальный этап — рациональное сочетание комплексных противошоковых и активных диагностических мероприятий (для тяжелых по возможности непосредственно на операционном столе). Очередность вмешательств определяется с учетом степени опасности для жизни. Целесообразно для диагностики лечения привлекать врачей нескольких клинических специальностей (с учетом политравмы).

**Организация медико-санитарного обеспечения при террористических актах с использованием опасных химических и отравляющих веществ.** При совершении террористических актов наиболее вероятно использование высокотоксичных химических и отравляющих веществ, обладающих наибольшим ингаляционным и (или) кожно-резорбтивным токсическим действием, но не обладающих скрытым периодом действия, имеющих сравнительно большое давление насыщенного пара. Их легко изготовить в производственных и лабораторных условиях или приобрести под видом использования для бытовых нужд.

Для химического терроризма наиболее приемлемо использование боевых отравляющих веществ. Наиболее вероятно применение зарина, CR (Си-Ар), CS (Си-Эс), хлорацетофенона, хлора, хлорацетона, бромацетона, фосгена, хлорпикрина, люизита, иприта, азотистых ипритов, синильной кислоты, хлорциана, метилмеркаптана, сероуглерода, бромциана, бромметана, аммиака.

**Оценка медико-санитарных последствий террористических актов.** Специфика медико-санитарных последствий при химическом терроризме обусловлена:

– многообразием веществ химической природы, используемых при террористических актах, а отсюда разнообразие (полиморфность) вариантов и сроков развития поражений;



- использованием для террористических целей высокотоксичных веществ;
- неизвестностью вещества (особенно в первые часы после возникновения инцидента);
- внезапностью развития ситуации;
- возникновением инцидента в любом непредвиденном месте, как правило, в местах массового скопления людей (в помещениях, транспорте);
- одномоментным массовым поражением людей;
- необходимостью оказания специализированной медицинской помощи значительному числу пораженных;
- незнанием (недостаточным уровнем знаний) специалистами местных органов здравоохранения вопросов организации оказания медицинской помощи при массовых поражениях;
- низким уровнем специальных знаний по оказанию медицинской помощи при химической травме неясной этиологии;
- трудностями оперативного прогнозирования развития аварийной ситуации;
- зачастую неизвестностью путей поступления вещества (веществ) в организм;
- неопределенностью знаний до идентификации вещества о его стойкости в объектах окружающей среды, приводящей к затруднению принятия решений о необходимости (или ее отсутствии) обработки загрязненных поверхностей;
- необходимостью срочной расшифровки вещества, явившегося причиной инцидента, и экспрессного определения уровней и масштабов загрязнений, что затруднено в связи с низким техническим уровнем по индикации веществ и недостаточной подготовкой специалистов;
- возникновением паники.

Масштабы медико-санитарных последствий террористических актов могут быть весьма различными и зависят не только от степени токсичности и количества использованного химического вещества, но и от места, времени, метеорологических (микrokлиматических) и других условий, а также от количества людей, оказавшихся в зоне поражения, оперативности и полноты мероприятий по их защите, эвакуации и других факторов.

Ни население, ни государственные службы не ждут применения отравляющих веществ. Население в мирное время абсолютно не защищено от ОВ и может не сразу обнаружить их действие. При этом количество пораженных в толпе, например, находящейся в замкнутом пространстве, может измеряться тысячами, как показал террористический акт в японском метрополитене. Следует отметить, что вентиляционные системы могут способствовать распространению ОВ по помещениям.

Действие различных типов ОВ на человека сопровождается крайне тяжелыми клиническими проявлениями: тяжелейшие судороги, рвота, выраженные болевые эффекты, психозы, галлюцинации и др. Таким образом, спецслужбам и медикам следует ожидать таких симптомов поражения, которые потребуют особых приемов, навыков, технических средств и просто огромных физических усилий даже при оказании первой помощи и госпитализации пострадавших. Специальные группы, оказывающие помощь пострадавшим, будут в средствах защиты, а пострадавшие — нет. Это будет оказывать крайне тяжелое психическое воздействие на людей, которые могли и не получить тяжелых поражений.

Прогнозировать количество пораженных при террористических актах с применением химических веществ практически невозможно, но предполагается, что они будут бóльшими, чем при выбросе промышленных СДЯВ.

Необходимо помнить, что организации здравоохранения, медицинские формирования и аварийно-спасательные команды, как правило, не имеют в достаточном количестве средств экспресс-индикации отравляющих веществ.

Наиболее вероятными зонами проведения террористических актов в условиях города могут являться замкнутые пространства, в которых возможно создание высоких (смертельных) концентраций ОХВ (ОВ): залы, здания, метро, туннели и др.

**Оказание медицинской помощи.** В режиме повышенной готовности (при угрозе террористической акции с применением ОВ) служба скорой (неотложной) медицинской помощи, медицинские формирования создают резервные бригады, пополняют антидоты, медикаменты. При необходимости выдвигают в район вероятного совершения террористического акта оперативные группы, необходимые силы и средства.

В режиме чрезвычайной ситуации:

- отправление специалистов в район террористического акта;
- идентификация химических агентов террористического акта;
- определение уровней загрязнения окружающей среды и степени опасности произошедшего инцидента;
- прогноз развития ситуации (масштаб инцидента, структура потерь);
- рекомендации по проведению защитных мероприятий спасателям, медицинскому персоналу, населению;
- санитарно-токсикологическая оценка мест расположения медицинских формирований;
- оказание экстренной медицинской помощи пораженным в очаге (специфическая антидотная терапия, оказание помощи по неотложным показаниям);
- оказание специализированной медицинской помощи;

- проведение обследования людей, находящихся в зоне аварии с помощью экспрессных методов и диагностических тестов в соответствии со специфическими особенностями действия вещества, явившегося причиной террористического акта;
- установление степени воздействия вещества на людей по клиническим проявлениям основного симптомокомплекса интоксикации, а также по результатам диагностического тестирования;
- установление вещества, послужившего причиной террористического акта, по данным клинико-лабораторных исследований в случае неидентифицированного химического агента;
- оценка степени загрязнения пораженных и целесообразность проведения санитарной обработки;
- проведение санитарной обработки кожных покровов, слизистых оболочек глаз, полости рта и оценка ее эффективности;
- выдача рекомендаций врачам лечебно-профилактических учреждений в районе инцидента.

Первыми признаками применения террористами ОВ в местах массового скопления людей являются:

- разлив неизвестной жидкости по поверхности;
- появление капель, дымов и туманов неизвестного происхождения;
- специфические посторонние запахи;
- крики о помощи, возникшая паника, начальные симптомы поражения;
- показания приборов химической разведки и контроля (при их наличии).

Обеззараживание (дегазация) закрытых помещений и открытой местности, зараженных парами аммиака, бромацетона, бромметана, бромциана, метилмеркаптана, сероуглерода, синильной кислоты, фосгена, хлора, хлорацетона, хлорпикрина и хлорциана не требуется. Помещения проветриваются. Решение о дегазации закрытых помещений и участков местности, загрязненных парами, аэрозолями и каплями азотистых ипритов, зарина, иприта, люизита, CR, CS и хлорацетофенона принимается в зависимости от показаний приборов химической разведки и контроля.

В случае совершения террористического акта с применением ОВ задачами первоочередной важности будут являться незамедлительное и эффективное проведение экстренных мер по защите населения:

- своевременная эвакуация из зон возможного загрязнения;
- использование средств индивидуальной и коллективной защиты;
- своевременный розыск, сбор, вывоз пораженных и оказание им первой помощи;
- постоянное информирование населения об обстановке и разъяснение им правил поведения.

Принципы проведения лечебно-эвакуационных мероприятий (в том числе и медицинской сортировки) такие же, как при химических авариях.

Таким образом, защита населения в ЧС — это большой и сложный комплекс мероприятий. Для его успешного проведения необходимо заблаговременно спланировать мероприятия с учетом имеющихся угроз, подготовить персонал для участия в ликвидации последствий ЧС, создать необходимый запас сил и средств, в том числе коллективных и индивидуальных средств защиты.

Планирование и осуществление мероприятий по защите населения и территорий от ЧС осуществляется с учетом степени реальной опасности возникновения ЧС и экономических возможностей и иных характеристик.

Важно, чтобы личный состав ГСЧС был обучен выполнению своих обязанностей в условиях различных ЧС в мирное и военное время, а население умело пользоваться индивидуальными и коллективными средствами защиты.

## ЛИТЕРАТУРА

### *Основная*

1. *Борчук, Н. И.* Медицина экстремальных ситуаций : учеб. пособие для студ. мед. ин-тов / Н. И. Борчук. Минск : Высшая школа, 1998. 236 с.
2. *Бова, А. А.* Военная токсикология и токсикология экстремальных ситуаций : учеб. / А. А. Бова, С. С. Горохов. Минск : БГМУ, 2005. 700 с.
3. *Боровко, И. Р.* Основы гражданской обороны и службы экстренной медицинской помощи : курс лекций / И. Р. Боровко, И. Я. Жогальский, Н. А. Фролов. Минск : БГМУ, 2005. С. 99.

### *Дополнительная*

1. *Безопасность* России. Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты. Медицина катастроф и реабилитация. М. : Знание, 1999. 736 с.
2. *О гражданской обороне* : закон Респ. Беларусь от 27 нояб. 2006 г. № 183-З.
3. *О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера* : закон Респ. Беларусь от 5 мая 1998 г. № 141-З.
4. *О правовом режиме территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС* : закон Респ. Беларусь от 12 нояб. 1991 г. № 1227-ХП.
5. *О промышленной безопасности опасных производственных объектов* : закон Респ. Беларусь от 10 янв. 2000 г. № 363-З.
6. *О радиационной безопасности населения* : закон Респ. Беларусь от 5 янв. 1998 г. № 122-З.
7. *Об утверждении и введении в действие Инструкции 3.4.11-17-11-2003 «Основные принципы организации и проведения противоэпидемических мероприятий при террористических актах с применением биологических агентов»* : постановление главного государственного санитарного врача Респ. Беларусь от 29 июля 2003 г. № 79.
8. *О некоторых вопросах деятельности отраслевой подсистемы государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций Министерства здравоохранения Республики Беларусь* : постановление Министерства здравоохранения Респ. Беларусь от 23 дек. 2009 г. № 138.
9. *Об утверждении Инструкции о порядке организации деятельности службы скорой (неотложной) медицинской помощи* : постановление Министерства здравоохранения Респ. Беларусь от 12 нояб. 2009 г. № 110.
10. *Об утверждении Инструкции о классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера* : постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Респ. Беларусь от 19 фев. 2003 г. № 17.
11. *Об утверждении Типового положения о санитарных формированиях гражданской обороны* : постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Респ. Беларусь от 12 мая 2008 г. № 39.
12. *Об утверждении предельных уровней мощности дозы для принятия решения на проведение защитных мероприятий при радиационных авариях* : постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Респ. Беларусь ; Министерства здравоохранения Респ. Беларусь от 31 авг. 2006 г. № 41/67.
13. *Об утверждении Инструкции о взаимодействии Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь и Министерства здравоохранения Республики Беларусь по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и Положения о мобильном медицинском комплексе государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций* : постановление Министерства по чрезвычайным си-

туациям Респ. Беларусь ; Министерства здравоохранения Респ. Беларусь от 25 мая 2007 г. № 47/49.

14. *О Государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций* : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 10 апр. 2001 г. № 495.

15. *Об утверждении Положения о системе мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера* : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 19 нояб. 2004 г. № 1466.

16. *О создании республиканской системы резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций* : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 20 нояб. 1998 г. № 1800.

17. *Об утверждении положения о государственном надзоре и контроле в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера* : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 4 июл. 2003 г. № 905.

18. *Об утверждении клинического протокола оказания скорой (неотложной) медицинской помощи взрослому населению* : приказ Министерства здравоохранения Респ. Беларусь от 30 сен. 2010 г. № 1030.

19. *О создании в республике службы экстренной медицинской помощи в чрезвычайных ситуациях* : приказ Министерства здравоохранения Респ. Беларусь от 31 мая 1993 г. № 102.

20. Сахно, И. Л. Медицина катастроф / И. Л. Сахно, В. И. Сахно. М. : ВУНМЦ МЗ РФ, 2002. 560 с.

**РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ДТП СО СМЕРТЕЛЬНЫМ ИСХОДОМ**

В Англии используется следующая формула для вычисления количества ДТП со смертельным исходом:

$$D = 300\sqrt[3]{np},$$

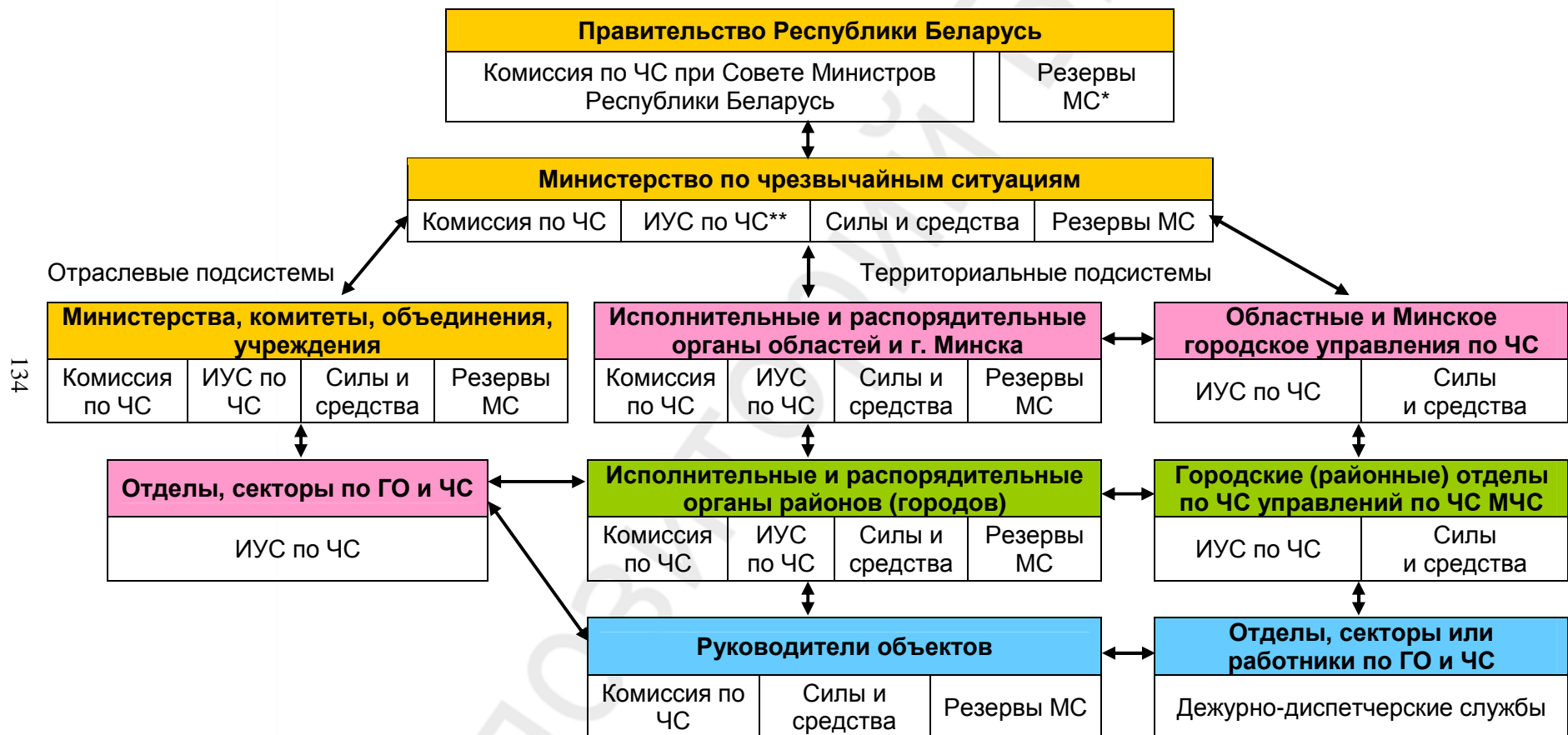
где  $D$  — количество ДТП со смертельным исходом; 300 — постоянное число, найденное путем расчетов;  $n$  — количество автомобилей в стране;  $p$  — численность населения.

В ФРГ эмпирически выведена следующая формула, позволяющая рассчитывать количество ДТП со смертельным исходом и получением травм:

$$U = \frac{n^2}{120 \cdot 10^6} + \frac{n}{95},$$

где  $U$  — количество травмированных на 1 тыс. жителей;  $n$  — количество автомобилей в стране.

## СТРУКТУРА ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ



*Примечание.* \* Информационно-управляющая система; \*\* резервы материальных средств; ■ — республиканский уровень ГСЧС; ■ — территориальный уровень ГСЧС; ■ — местный уровень ГСЧС; ■ — объектовый уровень ГСЧС.



## РЕЗЕРВЫ МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ЛИКВИДАЦИИ ЧС

**Республиканский резерв** создается Правительством Республики Беларусь в составе государственного материального резерва.

**Отраслевые резервы** создаются решениями республиканских органов государственного управления, иных государственных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь.

**Территориальные резервы** создаются решениями областных (Минского городского) исполнительных комитетов.

**Местные резервы** создаются решениями районных исполнительных комитетов.

**Объектовые резервы** создаются решениями соответствующих организаций.

Номенклатуру и объемы резервов материальных ресурсов для ликвидации ЧС определяют создающие их органы и организации, исходя из прогноза возможных ЧС, планов предупреждения и ликвидации ЧС, по согласованию с МЧС Республики Беларусь.

Порядок накопления, хранения, использования и восполнения указанных резервов устанавливается решениями органов предприятий, учреждений и организаций, их создавших.

Объектовые резервы размещаются, как правило, на территории организаций, их создающих.

**ОТРАСЛЕВАЯ ПОДСИСТЕМА ГСЧС МИНИСТЕРСТВА  
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

<b>Республиканский уровень</b>				
<b>Координирующий орган (комиссия по ЧС)</b>	<b>Рабочий орган</b>	<b>Информационно-управляющая система</b>	<b>Силы и средства для ликвидации ЧС</b>	<b>Резервы материальных ресурсов</b>
Комиссия по ЧС МЗ	Отдел организации медицинской защиты при ЧС МЗ	РЦЭМП	РЦЭМП, республиканские радиологическая, санитарно-гигиенические, оперативная противозаразительные бригады	



<b>Территориальный уровень</b>				
<b>Координирующий орган (комиссия по ЧС)</b>	<b>Рабочий орган</b>	<b>Информационно-управляющая система</b>	<b>Силы и средства для ликвидации ЧС</b>	<b>Резервы материальных ресурсов</b>
Комиссия по ЧС управления здравоохранения облисполкомов	Сектор организации медицинской защиты при ЧС управления здравоохранения облисполкомов	ТЦЭМП	Организации здравоохранения, медицинские формирования областного подчинения	

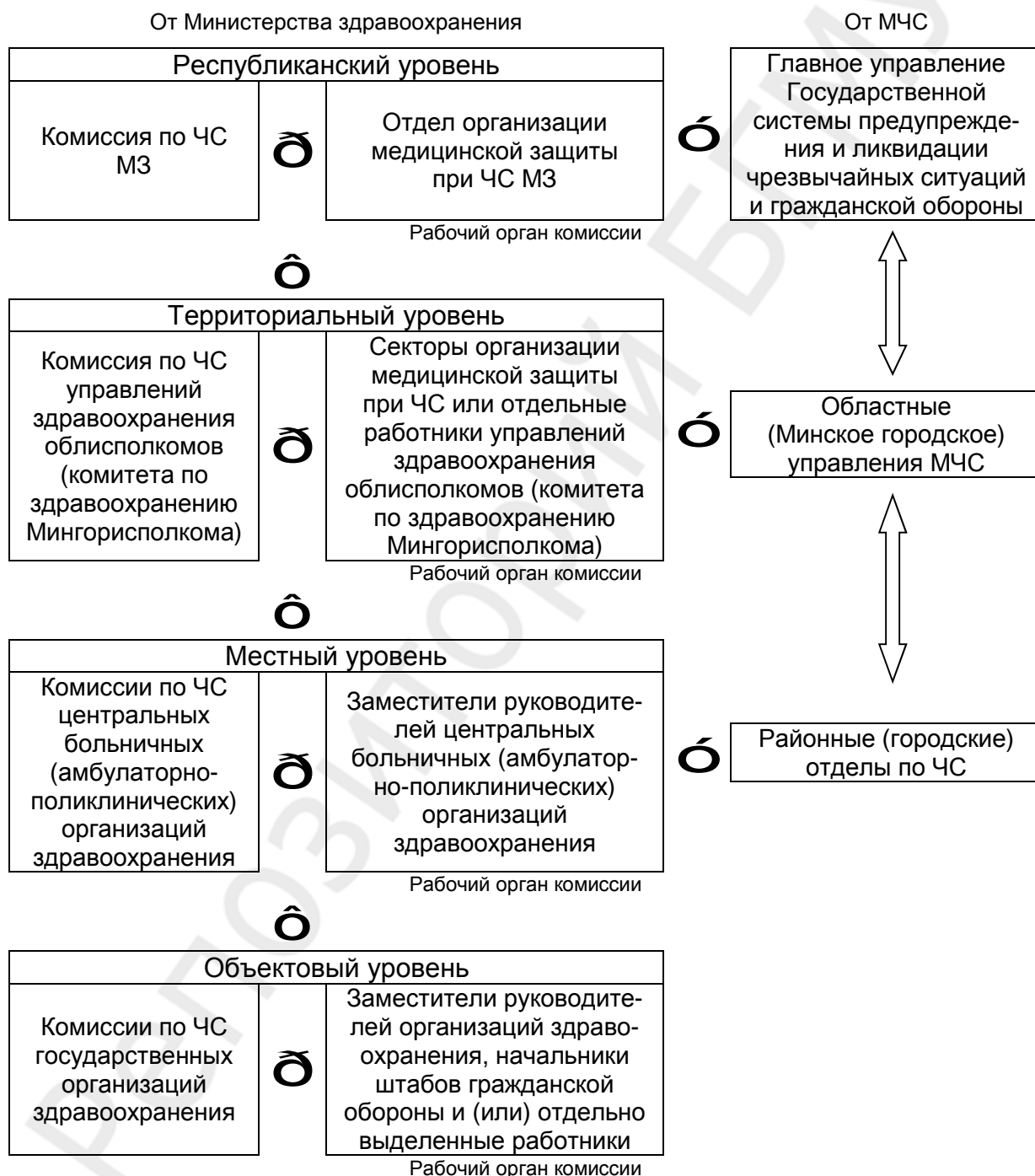


<b>Местный уровень</b>				
<b>Координирующий орган (комиссия по ЧС)</b>	<b>Рабочий орган</b>	<b>Информационно-управляющая система</b>	<b>Силы и средства для ликвидации ЧС</b>	<b>Резервы материальных ресурсов</b>
Комиссия по ЧС центральных больниц и поликлиник	Зам. руководителя центральных больниц и поликлиник	Станции (отделения) скорой (неотложной) медицинской помощи	Организации здравоохранения и медицинские формирования районного (городского) подчинения	



<b>Объектовый уровень</b>				
<b>Координирующий орган (комиссия по ЧС)</b>	<b>Рабочий орган</b>	<b>Информационно-управляющая система</b>	<b>Силы и средства для ликвидации ЧС</b>	<b>Резервы материальных ресурсов</b>
Комиссия по ЧС организаций здравоохранения	Зам. руководителя организаций здравоохранения	Дежурно-диспетчерская служба	Медицинские формирования и гражданские формирования ГО организации	

## КООРДИНИРУЮЩИЕ ОРГАНЫ ОТРАСЛЕВОЙ ПОДСИСТЕМЫ ГСЧС МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



## **СИЛЫ И СРЕДСТВА ОТРАСЛЕВОЙ ПОДСИСТЕМЫ ГСЧС МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ**

1. Республиканский центр экстренной медицинской помощи.
2. Территориальные центры экстренной медицинской помощи.
3. Государственные организации здравоохранения, оказывающие скорую (неотложную) медицинскую помощь.
4. Санитарно-эпидемиологические организации здравоохранения.
5. Организации (центры, станции) переливания крови.
6. Другие государственные организации здравоохранения, предназначенные для оказания медицинской помощи населению, пострадавшему при ЧС.
7. Медицинские формирования ОП ГСЧС.
8. Гражданские формирования ГО.

### **Медицинские формирования:**

1. Врачебно-сестринские бригады.
2. Бригады специализированной медицинской помощи.
3. Радиологические бригады.
4. Специализированные медицинские бригады постоянной готовности.
5. Бригады (отряды, группы), создаваемые на базе санитарно-эпидемиологических организаций здравоохранения.

## Классы опасности вредных веществ

Наименование показателей	Норма			
	1-й класс	2-й класс	3-й класс	4-й класс
ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны, мг/м <sup>3</sup>	Менее 0,1	0,1–1	1,1–10	Более 10,0
Средняя смертельная доза при введении в желудок, мг/кг	Менее 15	15–150	150–5000	Более 5000
Средняя доза при нанесении на кожу, мг/кг	Менее 100	100–500	501–2500	Более 2500
Средняя смертельная концентрация в воздухе, мг/м <sup>3</sup>	Менее 500	500–5000	5001–50 000	Более 50 000
Коэффициент возможности ингаляционного отравления (КВИО)	Более 300	300–30	29–3	Менее 3
Зона острого действия, м	Менее 6	6–18	18,1–54	Более 54
Зона хронического действия, м	Более 10	10–50	4,9–2,5	Менее 2,5

К наиболее опасным ядам относятся:

- органические и неорганические соединения некоторых металлов (мышьяк, ртуть, свинец, цинк и др.);
- карбонилы металлов (никель, железо и др.);
- синильная кислота и цианиды, нитрилы, изоцианаты;
- соединения фосфора (ФОС и др.);
- фторорганические соединения;
- хлоргидрины (этиленхлоргидрин, этилхлоргидрин);
- галогены (хлор, бром);
- другие соединения (этиленоксид, алиловый спирт, метилбромид, фосген).

К менее опасным ядам относятся:

- минеральные и органические кислоты;
- соединения серы (диметилсульфат, сероуглерод, хлорид и фторид серы и др.);
- щелочи (аммиак, натронная известь, едкие кали и др.);
- хлор и бромзамещенные производные углеводородов (хлористый метил, бромистый метил);
- некоторые спирты и альдегиды кислот;
- органические и неорганические нитро- и аминсоединения (гидроксиламин, гидразин, анилин, толуидин, амилнитрит, нитробензол, нитротолуол, динитрофенол);
- фенолы, крезолы и их производные;
- гетероциклические соединения.

## Медико-тактическая характеристика очагов поражения СДЯВ

Тип химического очага	СДЯВ	Агрегатное состояние	Путь поступления	Стойкость
Нестойкие быстродействующие	HCN	Жидкость	Ингаляционно	Секунды – минуты
	Хлорпикрин	Жидкость	Ингаляционно	Минуты
	Хлор	Газ	Ингаляционно	Минуты
	Аммиак	Газ	Ингаляционно	Минуты
	Оксид углерода	Газ	Ингаляционно	Секунды – минуты
Нестойкие замедленного действия	Фосген	Газ	Ингаляционно	Минуты
	Бромметил	Газ	Ингаляционно, через кожу	Минуты – часы
	Хлорметил	Газ	Ингаляционно, через кожу	Минуты – часы
Стойкие быстродействующие	ФОС	Жидкость	Ингаляционно, через кожу	Часы – сутки
	Динитрофенол	Кристаллическое вещество	Ингаляционно, через кожу	Дни – недели
Стойкие замедленного действия	Диоксин	Твердое вещество	Ингаляционно, через кожу	Месяцы
	Тетрахлорбензофуран	Твердое вещество	Ингаляционно, через кожу	Месяцы
Полустойкие быстродействующие	Акрилонитрил	Жидкость	Ингаляционно	Часы
	Сероуглерод	Жидкость	Ингаляционно, через кожу	Часы
	Хлористый фосфор	Жидкость	Ингаляционно, через кожу	Часы
Полустойкие замедленного действия	Диметилсульфат	Жидкость	Ингаляционно, через кожу	Часы
	Этиленоксид	Жидкость	Ингаляционно, через кожу	Часы
	Этиленхлоргидрин	Жидкость	Ингаляционно	Часы

Площадь возможного заражения  $S_B$  для первичного облака СДЯВ определяется по формуле:

$$S_B = 8,72 \cdot 10^{-3} \cdot \Gamma^2 \cdot \varphi,$$

где  $\Gamma$  — глубина зоны заражения, км;  $\varphi$  — угловые размеры зоны возможного заражения.

Площадь зоны фактического заражения  $S_\Phi$  рассчитывается по формуле:

$$S_\Phi = K_8 \cdot \Gamma^2 \cdot N^{0,2},$$

где  $K_8$  — коэффициент, зависящий от степени вертикальной устойчивости воздуха, принимается равным 0,881 при инверсии; 0,133 при изотермии; 0,235 при конвенции;  $\Gamma$  — глубина зоны заражения, км;  $N$  — время, прошедшее после аварии, ч.

Количественные характеристики выброса СДЯВ для расчета масштабов заражения определяются по их эквивалентным значениям.

Один из способов определения глубины зоны химического заражения определяется по формуле:

$$\Gamma_n = N \cdot v,$$

где  $N$  — время от начала аварии, ч;  $v$  — скорость переноса переднего фронта зараженного воздуха при данной скорости ветра и степени вертикальной устойчивости воздуха, км/ч (табличные данные).

Определение эквивалентного количества вещества в первичном облаке определяется по формуле:

$$Q_{\text{э1}} = K_1 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot Q_0,$$

где  $K_1$  — коэффициент, зависящий от условий хранения СДЯВ;  $K_3$  — коэффициент, равный отношению пороговой токсодозы хлора к пороговой токсодозе другого СДЯВ;  $K_5$  — коэффициент, учитывающий степень вертикальной устойчивости атмосферы; для инверсии принимается равным 1, для изотермии 0,23, для конвекции 0,08;  $K_7$  — коэффициент, учитывающий влияние температуры воздуха;  $Q_0$  — количество выброшенного (разлившегося) при аварии вещества, т.

Взвешивающие коэффициенты для тканей и органов при расчете эффективной дозы ( $W_T$ ):

- гонады 0,2;
- костный мозг (красный) 0,12;
- толстый кишечник 0,12;
- легкие 0,12;
- желудок 0,12;
- мочевой пузырь 0,05;
- грудная железа 0,05;
- печень 0,05;
- пищевод 0,05;
- щитовидная железа 0,05;
- кожа 0,01;
- клетки костных поверхностей 0,01;
- остальное 0,05\*.

\* Это надпочечники, головной мозг, экстрактуракальный отдел органов дыхания, тонкий кишечник, почки, мышечная ткань, поджелудочная железа, селезенка, вилочковая железа и матка. Когда один из перечисленных органов или тканей получает эквивалентную дозу, превышающую самую большую, полученную любым из двенадцати органов или тканей, для которых определены взвешивающие коэффициенты, следует приписать этому органу или ткани взвешивающий коэффициент, равный 0,025, а оставшимся органам или тканям из рубрики «Остальное» приписать суммарный коэффициент, равный 0,025.



### Йодная профилактика

Лекарственное средство	Категория населения	Доза применения	Кратность	Продолжительность, дни	
Калия йодид в таблетках по 0,125 г	Взрослые и дети от 14 лет	1 таблетка по 0,125 г	Ежедневно	7	
	Дети от 3 до 14 лет	1 таблетка по 0,065 г	Ежедневно	7	
	Дети до 3 лет	1 таблетка по 0,065 г	Ежедневно	2	
	Беременные и кормящие грудью женщины	1 таблетка по 0,125 г	Ежедневно	2	
5%-ная настойка йода: внутрь	Взрослые и дети от 14 лет	44 капли* (22 капли*)	1 раз в день (2 раза в день)	7	
				7	
	Дети от 5 до 14 лет	22 капли* (11 капель*)	1 раз в день (2 раза в день)	7	
				7	
	Дети до 5 лет	Не назначается	–	–	
	наружно	Дети от 5 до 14 лет	44 капли* (22 капли*)	1 раз в день (2 раза в день)	7
					7
		Дети от 2 до 5	22 капли**	1 раз в день	7
7					
Дети до 2 лет	11 капель**	1 раз в день	7		

\* На 0,5 (100 мл) стакана молока или воды; \*\* Настойка йода наливается на ладонь, наносится на предплечье, голень.

### Характеристики зон радиоактивного заражения (загрязнения) местности при авариях на АЭС

Наименование зоны радиационного заражения	Индекс зоны	Доза излучения за 1 год после аварии, Гр			Мощность дозы через 1 ч после аварии, рад/ч	
		Внешняя граница	Внутренняя граница	В середине зоны	На внешней границе	На внутренней границе
Зона радиационной опасности	М	0,05	0,5	0,16	0,014	0,14
Умеренная	А	0,5	5	1,6	0,14	1,4
Сильная	Б	5	15	8,6	1,4	4,2
Опасная	В	15	50	27,4	4,2	14
Чрезвычайно опасная	Г	50	–	90	14	–

**Суммарные радиационные потери в зависимости от полученной дозы облучения, %**

Доза облучения, Гр	Одноразовое облучение	Продолжительность облучения	Выход из строя после начала облучения, %			Смертность облучаемых, %	
			Через 12 ч	Через сутки	Через 30 суток		
1	4 дня	До 4 суток	–	–	Единичные случаи	Единичные случаи	
1,25	4 дня	До 4 суток	–	–	6		
1,5	4 дня	До 4 суток	–	–	15		
1,75	4 дня	До 30 мин	3	3	32		
		12 ч	1	3	32		
2	4 дня	До 20 мин	5	5	50		
		6 ч	5	5	50		
		1 день	–	4	50		
2,5	1 ч	30 мин	10	10	86		10
		2 часа	10	10	85		
3	–	1 час	20	20	100	20	
		12 ч	15	20	100		
		4 дня	7	12	100		
4	–	1 ч	40	40	100		
		12 ч	18	28	100	40	
5	–	1 ч	60	60	100	70	
		12 ч	53	60	100		
6	–	4 дня	32	45	100	100	
		1 ч	80	80	100		
		12 ч	69	80	100		
		4 дня	48	61	100		

*Примечание.* В дозе от 0,5 до 1 Гр — острая лучевая реакция, в 1 Гр и более — острая лучевая болезнь.

Лучевая болезнь I степени (легкая) развивается при облучении в дозе 100–200 рад (1–2 Гр).

Лучевая болезнь II степени (средняя) развивается при облучении в дозе 200–400 рад (2–4 Гр).

Лучевая болезнь III степени (тяжелая) развивается при облучении в дозе от 400 до 600 рад (4–6 Гр).

Лучевая болезнь IV степени (крайне тяжелая) развивается при облучении в дозе свыше 600 рад (6 Гр).

При облучении в дозе свыше 1000 рад (10 Гр) возникают такие формы острой лучевой болезни, как кишечная (10–20 Гр), сосудисто-токсическая (20–80 Гр) и церебральная (свыше 80–100 Гр), протекающие в виде острейшей лучевой болезни.

## МОБИЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОМПЛЕКС

**ММК** — формирование, предназначенное для оказания экстренной медицинской помощи пострадавшим в районе ЧС и организации их эвакуации, формируется МЧС и Министерством здравоохранения.

### **Основные задачи:**

1. Организация анализа информации медико-санитарного характера в зоне ЧС.
2. Проведение медицинской сортировки лиц, пострадавших от ЧС, и подготовка их к эвакуации.
3. Оказание экстренной и неотложной медицинской помощи пострадавшим по жизненным показаниям.
4. Выявление отдельных групп пострадавших с острыми психическими расстройствами и признаками инфекционных заболеваний и их изоляция.
5. Оказание психологической помощи пострадавшим.

Комплекс сооружений ММК состоит из автономных многофункциональных модулей, на базе которых формируются профильные медицинские отделения.

Количество и состав профильных отделений ММК, а также численность дополнительно привлекаемых сил и средств определяется начальником медицинской службы МЧС в зависимости от вида и масштаба ЧС.

### **Основные профильные медицинские отделения ММК:**

- приемно-сортировочное;
- реанимационное;
- операционно-перевязочное;
- эвако-транспортное;
- психокоррекции;
- другие (при необходимости).

Развертывание и техническое обслуживание комплекса сооружений ММК осуществляют подразделения по ЧС.

Персонал профильных отделений ММК состоит из специализированных бригад экстренной медицинской помощи, сформированных на базе специализированных отделений в больничных и амбулаторно-поликлинических организациях здравоохранения.

## Типовая структура медицинских формирований

Наименование должности врача-специалиста	Количество, чел.
<b>Бригады специализированной медицинской помощи и специализированные медицинские бригады постоянной готовности</b>	
Хирургическая бригада	
Хирург (руководитель бригады)	1
Хирург	2
Детский хирург	1
Анестезиолог-реаниматолог	1
Медицинская сестра операционная	2*
Медицинская сестра анестезист	1
<i>Всего</i>	8
Нейрохирургическая бригада	
Нейрохирург (руководитель бригады)	1
Нейрохирург	1
Анестезиолог-реаниматолог	1
Стоматолог-хирург	1
Травматолог-ортопед	1
Медицинская сестра операционная	2*
Медицинская сестра анестезист	1
<i>Всего</i>	8
Травматологическая бригада	
Травматолог-ортопед (руководитель бригады)	1
Травматолог-ортопед	1
Анестезиолог-реаниматолог	1
Нейрохирург	1
Хирург	1
Детский хирург	1
Медицинская сестра операционная	2*
Медицинская сестра анестезист	1
<i>Всего</i>	9
Ожоговая бригада	
Комбустиолог-хирург (руководитель бригады)	1
Комбустиолог-хирург	1
Травматолог-ортопед	1
Анестезиолог-реаниматолог	1
Медицинская сестра операционная	2*
Медицинская сестра анестезист	1
<i>Всего</i>	7
Акушерско-гинекологическая бригада	
Акушер-гинеколог (руководитель бригады)	1
Акушер-гинеколог	1
Анестезиолог-реаниматолог	1

Наименование должности врача-специалиста	Количество, чел.
Неонатолог	1
Акушерка	2
Медицинская сестра операционная	1
Медицинская сестра	1
Медицинская сестра анестезист	1
<i>Всего</i>	9
Психиатрическая бригада	
Психиатр (руководитель бригады)	1
Психиатр	1
Фельдшер (медицинская сестра)	2
<i>Всего</i>	4
Инфекционная бригада	
Инфекционист (руководитель бригады)	1
Инфекционист	1
Педиатр	1
Медицинская сестра (фельдшер)	2
<i>Всего</i>	5
Токсикологическая бригада	
Токсиколог (руководитель бригады)	1
Анестезиолог-реаниматолог	1
Медицинская сестра анестезист	1
Медицинская сестра (фельдшер)	2*
<i>Всего</i>	5
Радиологическая бригада	
Терапевт (руководитель бригады)	1
Терапевт	1
Педиатр	1
Гематолог	1
Фельдшер-лаборант	1
Медицинская сестра (фельдшер)	1
<i>Всего</i>	6
<b>Бригады (отряды, группы), создаваемые на базе санитарно-эпидемиологических организаций здравоохранения</b>	
Республиканская санитарно-гигиеническая бригада	
Гигиенист (руководитель бригады)	1
Гигиенист	4
Помощник гигиениста	1
Лаборант	3
Фельдшер-лаборант	3
<i>Всего</i>	12
Республиканская оперативная противоэпидемическая бригада	
Эпидемиолог (руководитель бригады)	1
Эпидемиолог	2
Паразитолог	1

Наименование должности врача-специалиста	Количество, чел.
Энтомолог	1
Помощник эпидемиолога	1
Вирусолог	2
Фельдшер-лаборант	2
<i>Всего</i>	10
Санитарно-противоэпидемическая бригада	
Гигиенист (руководитель бригады)	1
Гигиенист	3
Эпидемиолог	1
Помощник эпидемиолога	1
Помощник гигиениста	1
Лаборант	2
Вирусолог	1
Фельдшер-лаборант	3
<i>Всего</i>	13
Санитарно-противоэпидемический отряд	
Гигиенист (руководитель отряда)	1
Гигиенист	1
Эпидемиолог	1
Лаборант	2
Помощник эпидемиолога	1
Помощник гигиениста	1
Фельдшер-лаборант	2
<i>Всего</i>	9
Группа санитарно-эпидемиологической разведки	
Гигиенист (эпидемиолог) (руководитель группы)	1
Помощник гигиениста	1
Помощник эпидемиолога	1
Фельдшер-лаборант	1
<i>Всего</i>	4

\* В т. ч. одна старшая медсестра.

Санитарные потери населения при биологических террористических актах определяются по следующей формуле:

$$C_{п} = K \cdot I \cdot (1 - H) \cdot (1 - P) \cdot E,$$

где  $C_{п}$  — санитарные потери населения, чел;  $K$  — численность зараженного и контактировавшего населения, чел;  $I$  — контагиозный индекс;  $H$  — коэффициент неспецифической защиты;  $P$  — коэффициент специфической защиты (коэффициент иммунитета);  $E$  — коэффициент экстренной профилактики (антибиотикопрофилактики).

Величина  $K$  определяется в зависимости от установления инфекционной нозоформы эпидемического очага. При высококонтагиозных инфекциях 50 % населения, оказавшегося в зоне воздействия поражающих факторов биологического террористического акта, подвергается заражению. При контагиозных и малоконтагиозных инфекциях заражение людей может составить 10–20 % от общей численности населения.

Контагиозный индекс  $I$  — это численное выражение возможного заболевания при первичном инфицировании каким-либо определенным возбудителем. Этот индекс показывает степень вероятности заболевания человека после инфицирования (контакта с больным).

Коэффициент неспецифической защиты  $H$  зависит от своевременного проведения санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий, защищенности питьевой воды и продуктов питания от заражения возбудителями, разобщения населения на мелкие группы при воздушно-капельных инфекциях, наличия индивидуальных средств защиты от насекомых и др. При отличной санитарно-противоэпидемической подготовке населения он может составлять 0,9; при хорошей — 0,7; удовлетворительной — 0,5; неудовлетворительной — 0,2. Если население попало в зону катастрофы биологически опасного объекта (биологического террористического акта), то в любом случае коэффициент  $H$  будет равен 0,1.

Коэффициент специфической защиты  $P$  учитывает эффективность различных вакцин, рекомендованных в настоящее время для специфической профилактики инфекционных заболеваний. Если же тип эпидемической вспышки не установлен и не проводилась иммунизация населения, то коэффициент иммунитета с некоторым приближением можно считать 0,5.

Коэффициент экстренной профилактики  $E$  соответствует защите антибиотиками от данного возбудителя болезни.

**Коэффициенты контагиозности, специфической защиты, экстренной профилактики**

Наименование инфекции	И	Р	Е
Чума легочная	0,8	0,5	0,5
Вирусные геморрагические лихорадки (Ласса, Марбург, Эбола)	0,7	–	–
Холера	0,6	0,5	0,2
Мелиоидоз	0,6	–	0,75
Туляремия	0,5	0,55	0,5
Сибирская язва (генерализованная форма)	0,4	0,5	0,5
Ку-лихорадка	0,5	0,55	0,5
Клещевой энцефалит	0,5	0,8	0,6
Сыпной тиф	0,5	0,55	0,6
Вирусный гепатит А	0,4	0,55	0,4
Брюшной тиф	0,4	0,5	0,4
Менингококковая инфекция	0,2	0,55	0,5
Бруцеллез	0,2	0,75	0,75



## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
Медико-тактическая характеристика техногенных и природных чрезвычайных ситуаций.....	4
Основные понятия.....	4
Классификация чрезвычайных ситуаций.....	6
Медико-тактическая характеристика чрезвычайных ситуаций, наиболее типичных для Республики Беларусь.....	7
Государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций .....	24
Определение, задачи и структура .....	24
Отраслевая подсистема государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций Министерства здравоохранения Республики Беларусь.....	28
Гражданская оборона.....	32
Медико-тактическая характеристика аварий на химически опасных и радиационно опасных объектах. Основы оценки обстановки при возникновении чрезвычайных ситуаций.....	36
Химически опасные объекты, краткая характеристика и классификация аварийных химически опасных веществ (сильно действующих ядовитых веществ). Основные особенности возникающих на химически опасных объектах аварий и катастроф, их медико-тактическая характеристика .....	36
Радиационно опасные объекты. Основные поражающие факторы при радиационных авариях. Медико-тактическая характеристика аварий на радиационно опасных объектах .....	45
Организация оказания медицинской помощи населению, пострадавшему при чрезвычайных ситуациях.....	54
Организация медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайной ситуации .....	54
Организация медицинской сортировки .....	59
Организация медицинской эвакуации.....	64
Организация управления оказанием медицинской помощи в чрезвычайных ситуациях.....	66
Общие принципы организации оказания неотложной медицинской помощи пораженным в чрезвычайных ситуациях.....	68
Алгоритм 1 «Порядок оказания скорой (неотложной) медицинской помощи» .....	68
Алгоритм 2 «Первичный осмотр пациента (ABCD)».....	70

Сердечно-легочная и мозговая реанимация .....	71
Углубленный осмотр пациента, повторная оценка ситуации и принятие решения .....	77
Организация работы медицинских формирований и организаций здравоохранения при возникновении чрезвычайных ситуаций .....	80
Планирование и организация оказания медицинской помощи населению в чрезвычайных ситуациях .....	80
Организация работы государственных организаций здравоохранения, оказывающих скорую (неотложную) медицинскую помощь.....	82
Организация работы медицинских формирований службы экстренной медицинской помощи в чрезвычайных ситуациях .....	88
Организация работы учреждений здравоохранения по медицинскому обеспечению пораженных в чрезвычайных ситуациях.....	93
Действия медицинского персонала при возникновении чрезвычайной ситуации в больнице.....	96
Организация санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий в зонах чрезвычайных ситуаций .....	99
Причины возникновения эпидемических очагов в зоне чрезвычайных ситуаций.....	99
Принципы обеспечения санитарно-эпидемического благополучия в зонах чрезвычайных ситуаций .....	100
Организация и характеристика основных санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий .....	101
Организация работы формирований и учреждений здравоохранения при возникновении очагов массовых инфекционных заболеваний.....	106
Ликвидация медико-санитарных последствий биологического террористического акта.....	110
Основные способы и принципы защиты населения в чрезвычайных ситуациях .....	114
Основные принципы и способы защиты населения в чрезвычайных ситуациях.....	114
Организация укрытия населения в защитных сооружениях .....	115
Организация и проведение эвакуационных мероприятий.....	117
Применение средств индивидуальной, биологической и медицинской защиты .....	121
Организация медико-санитарного обеспечения при террористических взрывах и террористических актах с использованием опасных химических и отравляющих веществ .....	124

Литература .....	131
Приложение 1 .....	133
Приложение 2 .....	134
Приложение 3 .....	135
Приложение 4 .....	136
Приложение 5 .....	137
Приложение 6 .....	138
Приложение 7 .....	139
Приложение 8 .....	140
Приложение 9 .....	141
Приложение 10 .....	142
Приложение 11 .....	143
Приложение 12 .....	143
Приложение 13 .....	144
Приложение 14 .....	145
Приложение 15 .....	146
Приложение 16 .....	149

Учебное издание

**Пантюхов** Александр Петрович  
**Боровко** Игорь Родионович  
**Соколов** Юрий Анатольевич

# **ОСНОВЫ МЕДИЦИНЫ КАТАСТРОФ**

Курс лекций

Ответственный за выпуск И. Р. Боровко  
Редактор А. В. Михалёнок  
Компьютерная верстка Н. М. Федорцовой

Подписано в печать 19.01.12. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Снегурочка».

Печать ризографическая. Гарнитура «Times».

Усл. печ. л. 8,95. Уч.-изд. л. 8,11. Тираж 350 экз. Заказ 149.

Издатель и полиграфическое исполнение:  
учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет».

ЛИ № 02330/0494330 от 16.03.2009.

ЛП № 02330/0150484 от 25.02.2009.

Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.