

Тема 1. Поражающие факторы источников чрезвычайных ситуаций, характерных для места расположения и деятельности колледжа, а также оружия массового поражения и других видов оружия.

Учебные вопросы:

1. ЧС, характерные для места расположения и деятельности колледжа, присущие ему опасности и возможные последствия их возникновения.
2. Потенциально опасные объекты, расположенные на территории административного района города. Возможные ЧС техногенного характера при авариях и катастрофах на них.
3. Опасности военного характера и присущие им особенности. Действия работников колледжа при опасностях, возникающих при военных конфликтах.
4. Поражающие факторы ядерного, химического, биологического и обычного оружия.
5. Основные способы защиты работников от опасностей, возникающих при ЧС и военных конфликтах.

Введение

Обеспечение безопасности граждан является одной из важнейших функций государства, реализующее принятие основ государственной политики, и в частности, в области гражданской обороны (далее - ГО). В последние годы в нашей стране идет активное реформирование ГО. Это связано и с изменениями в военно-политической обстановке, характером возможных будущих конфликтов, и возложением на ГО задач мирного времени. А их немало. Мир не становится безопаснее. Сохраняются как традиционные угрозы и риски, так и возникают новые опасности. И в противодействии им, в обеспечении безопасности жизнедеятельности трудно переоценить роль ГО.

В настоящее время в стране и в частности в нашем колледже существуют и действуют две системы защиты:\

ГО – на особый период (военное время);

Единая система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС).

ГО, как «подсистема» защиты населения, материальных и культурных ценностей на военное время, а также от ЧС природного и техногенного характера, по факту всегда являлась частью комплекса общегосударственных оборонных мероприятий и внедрялась в экономику страны через мобилизационный план экономики военного времени и ежегодный государственный оборонный заказ мирного времени по всему перечню имущества, материально-технических средств и техники, относящихся к номенклатуре гражданской обороны.

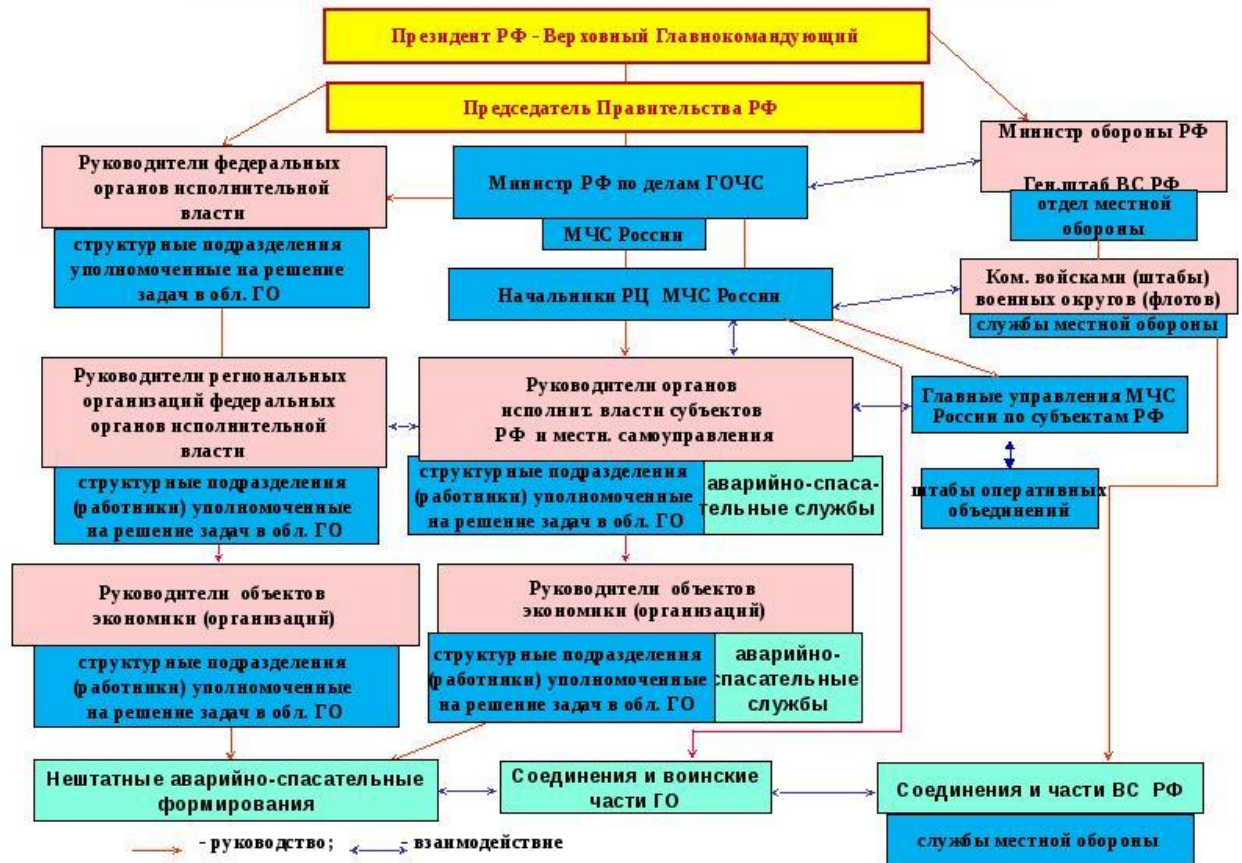
ГО организуется по территориальному и производственному принципам на всей территории Российской Федерации с учетом особенностей регионов, районов, населенных пунктов, предприятий, учреждений и организаций.

Территориальный принцип заключается в организации ГО на территориях республик в составе РФ, краев, областей, городов, районов, поселков согласно административному делению России.

Производственный принцип заключается в организации ГО в каждом министерстве, ведомстве, учреждении, на объекте.

Структура ГО в РФ:

Организация гражданской обороны Российской Федерации



Общее руководство ГО РФ осуществляет Председатель Правительства РФ. Он является руководителем ГО Российской Федерации, а Министр по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России) – первым заместителем начальника ГО РФ. Руководитель ГО колледжа – директор.

Руководитель ГО – должностное лицо, имеющее особые (чрезвычайные) полномочия в интересах защиты населения по отношению ко всем должностным лицам и гражданам, организациям, предприятиям и учреждениям.

Колледж в пределах своих полномочий и в порядке, установленном федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации: планируют и организуют проведение мероприятий по ГО; проводят мероприятия по поддержанию своего устойчивого функционирования в военное время; осуществляют обучение своих работников, студентов в области ГО; создают и поддерживают в состоянии постоянной готовности к использованию системы оповещения; создают и содержат в целях ГО запасы материально-технических, продовольственных, медицинских и иных средств.

Для организации проведения мероприятий по ГО назначаются заместители руководителя ГО колледжа: первый заместитель – начальник штаба ГО; заместитель руководителя ГО по эвакуации – заместитель директора колледжа по учебно-воспитательной работе; заместитель руководителя ГО по материально-техническому обеспечению (МТО) – заместитель директора колледжа по административно-хозяйственной части.

Для организации управления мероприятиями по ГО и действиями сил ГО в колледже создаются органы, осуществляющие управление ГО: штаб ГО (осуществляет координацию работу всех структурных звеньев и сил) и коллегиальные органы (комиссии) – объектовая эвакуационная комиссия (ОЭК); комиссия по повышению устойчивости функционирования колледжа (ПУФ). Комиссии возглавляются соответствующими

заместителями руководителя ГО колледжа: ОЭК - заместителем руководителя ГО по эвакуации; комиссия ПУФ - заместитель руководителя ГО по МТО.

Для решения задач в области ГО в СПб КИТ создаются силы ГО. В состав сил ГО нештатные формирования по обеспечению мероприятий по гражданской обороне (НФГО). НФГО создаются в целях участия в обеспечении выполнения мероприятий по ГО и проведения не связанных с угрозой жизни и здоровью людей неотложных работ при ликвидации чрезвычайных ситуаций (ЧС). В колледже имеются следующие НФГО: пост радиационного и химического наблюдения; группа охраны общественного порядка; санитарный пост.

Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС (РСЧС) объединяет органы управления, силы и средства федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления и организации, в полномочия которых входит решение вопросов защиты населения и территорий от ЧС.

Организационная структура РСЧС строится по территориальному принципу, состоит из территориальных и функциональных подсистем и имеет пять уровней управления (федеральный, межрегиональный, региональный, муниципальный, объектовый):



Основными задачами объектового звена (ОЗ) РСЧС колледжа являются: планирование, и осуществление необходимых мер в области защиты работников и студентов (персонала) колледжа от ЧС; планирование и проведение мероприятий по ПУФ колледжа в ЧС; обеспечение готовности органов управления, систем связи и оповещения, сил и средств ОЗ РСЧС к действиям в ЧС; сбор, обработка и выдача информации в области защиты персонала и территории колледжа от ЧС; подготовка персонала к действиям в ЧС; создание резервов финансовых, медицинских и материальных ресурсов

для ликвидации ЧС; ликвидация ЧС на территории колледжа; организация взаимодействия с Санкт – Петербургской территориальной подсистемой РСЧС на районном уровне и отраслевом подуровне.

ОЗ РСЧС объединяет органы управления, силы и средства колледжа:

координационный орган управления комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности (КЧС ПБ), возглавляемая директором колледжа;

постоянно действующий орган управления (начальник штаб ГО);

орган повседневного управления (ДДС – вахтеры, секретарь директора, дежурные администраторы);

силы и средства (НФГО, для проведения работ по ликвидации ЧС могут привлекаться иные специалисты и персонал колледжа в соответствии с законодательством Российской Федерации);

резервы финансовых и материальных ресурсов, системы связи, оповещения и информационного обеспечения.

При отсутствии угрозы возникновения или при возникновении и ликвидации ЧС органы управления и силы ОЗ РСЧС функционируют в режиме повседневной деятельности. Решениями руководителей федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти Санкт-Петербурга, органов местного самоуправления Фрунзенского района и СПб КИТ, на территории, которых могут возникнуть или возникли ЧС, либо к полномочиям которых отнесена ликвидация ЧС, для соответствующих органов управления и сил РСЧС может устанавливаться один из следующих режимов функционирования:

а) режим повышенной готовности - при угрозе возникновения ЧС;

б) режим чрезвычайной ситуации - при возникновении и ликвидации ЧС.

Человек, его жизненные интересы, защита жизни и здоровья – важнейшая составная часть ГО. При этом активная работа и жизненная позиция граждан также являются основой безопасности человека, защиты его жизни и здоровья. Каждый должен знать, как не попасть в сложную жизненную ситуацию. Больше того, должен уметь оказать помощь себе и окружающим, правильно и адекватно действовать, исходя из реальных опасностей и угроз.

Граждане проходят подготовку в области ГО, принимают участие в проведении других мероприятий по ГО, оказывают содействие органам государственной власти и организациям в решении задач в области ГО. Это требования федерального законодательства. Поэтому в основе, в центре внимания системы ГО находится Человек.

ГО сегодня решает серьезные задачи: подготовку населения в области ГО, информирование и оповещение населения об опасностях и угрозах. При возникновении чрезвычайных ситуаций (далее – ЧС) природного и техногенного характера ГО планирует и осуществляет эвакуацию населения, материальных и культурных ценностей в безопасные районы, предоставляет населению средства защиты, проводит аварийно-спасательные работы в случае возникновения опасностей, а также выполняет ряд других задач.

ГО на современном этапе – это часть системы национальной безопасности и обороноспособности страны и предназначена для защиты населения от различных опасностей и угроз в мирное и военное время. В том числе на гражданскую оборону возлагаются задачи защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а также в случае террористических актов.

Первый учебный вопрос: ЧС, характерные для места расположения и деятельности колледжа, присущие ему опасности и возможные последствия их возникновения.

Согласно Приказу МЧС России от 08.07.2004 г. №329 «Об утверждении критериев информации о чрезвычайных ситуациях» в зависимости от источников их возникновения чрезвычайные ситуации бывают:

- природного характера;
- техногенного характера;
- биолого-социального характера;
- крупные террористические акты.

По вполне объективным причинам человек не способен предотвратить перечисленные ЧС, но почти всегда есть возможность снизить последствия их проявления.

Поэтому задача органов государственной власти всех уровней и организаций состоит в том, чтобы принять все меры по предотвращению негативных воздействий ЧС природного и техногенного характера, а в случае их возникновения минимизировать людские и материальные потери и ущерб окружающей природной среде.

В Приказе МЧС России от 08.07.2004 г. № 329 «Об утверждении критериев информации о чрезвычайных ситуациях» ЧС природного характера источниками их происхождения могут быть следующие опасные природные явления:

- геофизические опасные явления - землетрясения, извержения вулканов;
- геологические опасные явления - оползни, сели, обвалы, лавины, эрозия, просадка (провал) земной поверхности в результате карста, и т.д.;
- метеорологические опасные явления - бури, ураганы, смерчи, шквалы, сильный снегопад, сильные морозы, сильный гололед, жара, засуха, крупный град, сильный дождь (ливень);
- морские гидрологические опасные явления - цунами, тайфуны, сильное волнение более 5 баллов (шторм), обледенение судов, отрыв прибрежных льдин;
- гидрологические опасные явления – высокие уровни воды, половодье, дождевые паводки, заторы, ветровые нагоны, ранний ледостав;
- гидрогеологические опасные явления – низкие уровни грунтовых вод, высокие уровни грунтовых вод;
- природные пожары - лесные, торфяные, подземные пожары горючих ископаемых, хлебных массивов.

Однако не каждое опасное природное явление приводит к возникновению ЧС.

ЧС складывается только тогда, когда в результате проявления опасного природного явления возникает реальная угроза жизни и здоровью человека и окружающей его среде. Кроме того, для отнесения каждого случая проявления опасного природного явления к ЧС следует руководствоваться Приказом МЧС России от 08.07.2004 г. № 329 «Об утверждении критериев информации о чрезвычайных ситуациях».

Так, согласно Приказу № 329, в качестве критериев отнесения перечисленных выше событий к ЧС обычно принимается один из следующих: число погибших; число госпитализированных; прямой материальный ущерб гражданам, организациям (в МРОТ); количественные параметры проявления данного природного явления или ущерба окружающей природной среде; другие критерии.

Иногда опасное природное явление, вызвавшее ЧС природного характера, может стать источником ЧС техногенного характера. Пример: Землетрясение у берегов Японии вызвало появление цунами и, как следствие этих опасных природных явлений, ЧС техногенного характера на АЭС «Фукусима-1» и массовые пожары в населенных пунктах.

По оценке специалистов Северо-Западного управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромета) наибольшую опасность для нашего

города представляет комплексное воздействие гидрометеорологических явлений, которые, действуя одновременно, служат угрозой безопасности людей и могут нанести значительный ущерб объектам экономики и населению.

Перечень опасных метеорологических явлений, их интенсивность и критерии отнесения к ЧС по Санкт-Петербургу, включая г. Кронштадт, г. Ломоносов, г. Павловск, Петродворцовый, Пушкинский и Колпинский районы представлен ниже:

сильный ветер, в т.ч. шквал – скорость ветра 25 м/с и более, продолжительность любая;

смерч - сильный вихрь с вертикальной осью в виде столба или воронки, направленной от облака к подстилающей поверхности, продолжительность любая;

очень сильный дождь (дождь со снегом, мокрый снег) - количество осадков 50 мм и более за 12 часов и менее;

сильный ливень (очень сильный ливневой дождь) – количество осадков 30 мм и более за 1 час и менее;

очень сильный снег - количество осадков 20 мм и более за 12 часов и менее;

продолжительные сильные дожди - количество осадков 100 мм и более за 12 часов, но менее 48 часов;

крупный град – диаметром 20 мм и более, интенсивность любая;

сильная метель, в т.ч. низовая - скорость ветра в порывах 15 м/с и более, видимость при метели не более 500 м, интенсивность любая;

сильный гололед, сложное отложение, изморозь, налипание мокрого снега - диаметр отложения льда на проводах гололедного станка 20 мм и более, диаметр сложного отложения и/или налипания 35 мм и более, диаметр изморози 50 мм и более, интенсивность любая;

продолжительный мороз (ноябрь-март) - отрицательные аномалии от нормы среднесуточных температур воздуха по Санкт-Петербургу на 10 градусов и более в течение 5 суток и более;

продолжительная жара (май - август) - положительные аномалии от нормы среднесуточных температур воздуха по Санкт-Петербургу на 7 градусов и более в течение 5 суток и более;

сильный мороз (ноябрь-март) - минимальная температура воздуха -35⁰С и ниже;

сильная жара (май-август) - максимальная температура воздуха +35⁰С и выше;

заморозки - понижение минимальной температуры воздуха ниже 0 градусов или поверхности почвы на фоне положительных средних суточных температур в период активной вегетации с/х культур, приводящее к их повреждению (передается после перехода средней суточной температуры воздуха через 5 градусов весной и до перехода средней суточной температуры воздуха через 5 градусов осенью) Начало и окончание периода заморозков (как опасного явления) устанавливается агрометеорологом ЦГМС-Р;

сильный туман – видимость 50 м и менее на 3 часа и более.

Наиболее распространенными опасными природными явлениями метеорологического характера по оценке специалистов Росгидромета в Санкт-Петербурге являются ураганы и бури. В свою очередь источником или причиной ураганов и бурь является ветер.

Ветер – это движение воздуха относительно земной поверхности, возникающее в результате неравномерного распределения атмосферного давления и направленное из области высокого давления в область низкого.

Основной причиной возникновения ураганов и бурь является циклоническая деятельность в атмосфере – процессы возникновения, развития и перемещения крупномасштабных вихрей (циклонов).

Циклон - область пониженного давления в атмосфере с минимумом в центре, характеризующаяся системой ветров, дующих в Северном полушарии против часовой

стрелки. Наш город Санкт-Петербург и его окрестности находятся под воздействием морских атлантических и континентальных воздушных масс, частых вхождений арктического воздуха и активной циклонической деятельности. Вхождения как атлантического, так и континентального воздуха происходит преимущественно в виде западных, южных и юго-западных потоков.

Ураганы и бури являются одним из наиболее характерных бедствий для Санкт-Петербурга. В течение года наблюдается 2 – 3 урагана. По причиняемому ущербу в нашем регионе они занимают первое место среди других опасных природных явлений. **Ураган** - ветер большой разрушительной силы и значительной продолжительности, скорость которого свыше 25 м/с и более. **Буря** – это ветер, скорость которого меньше скорости урагана и может достигать – 25 м/с. Иногда сильную бурю называют *штормом*.

Рассмотрим их поражающие факторы.

Ущерб от наиболее мощного за последнее время урагана 29 сентября 1975 года составил по городу 100 млн. рублей (в ценах тех лет). Последствия этого урагана: в результате повреждения ЛЭП были отключены три блока ЛАЭС. На половину суток было прервано железнодорожное сообщение между Санкт-Петербургом и Москвой. В городе Петродворце было разрушено более 11 тысяч квадратных метров кровли, повалено 900 деревьев. На сутки было прекращено движение судов по Морскому каналу и погрузочно-разгрузочные работы в порту Санкт-Петербурга. Ураганный ветер повреждает и сносит легкие строения, обрывает провода линий электропередач и связи, ломает и вырывает с корнями деревья и т.д.

29 июля 2010 года в 00 ч. 15 мин. ураган обрушился на пос. Сосново Ленинградской области и продлился до 00 ч. 45 мин., т.е. в течение 30 мин. Скорость ветра превышала 30 м/с. Ураган перемещался по Карельскому перешейку в южном направлении, в том числе и по западному берегу Ладожского озера. Как результат – погибли 12 человек, в основном туристы и грибники, ночевавшие в палатках и придавленные поваленными деревьями. Были оборваны ЛЭП и повалено большое количество леса, который в виду отсутствия дорог, большей частью к зиме 2010г. был подвержен гнили и промышленной переработки не подлежал. Величина ущерба от данного урагана неизвестна.

Осенью 2011 года похожий ураган наблюдался в западных районах Ленинградской области, правда, в меньших масштабах.

Следствием сильных ветров в Санкт-Петербурге являются разрушение зданий, сооружений, уличной рекламы, падение подъемных кранов, деревьев и т.д. Людям, попавшим в зону урагана, травмы различной степени тяжести и контузии могут быть нанесены в результате их переноса по воздуху (швыряния), ударов летящими предметами, ударов и придавливания обрушившимися конструкциями.

Ураган, проходя над Финским заливом, формирует мощные облака, являющиеся источником сильных ливней, которые могут вызвать частичное подтопление города. Ливневые осадки являются причиной таких стихийных явлений, как подъем грунтовых вод. Вследствие этого может быть размыва часть территории города, в результате чего могут образоваться провалы грунта у отдельных домов. Во время прохождения ураганов и бурь очень часто вместе с ливнями возникают и грозы.

Гроза – атмосферное явление, при котором внутри облаков или между облаком и земной поверхностью возникают электрические разряды – молнии, сопровождающиеся громом. Как правило, гроза образуется в мощных кучево-дождевых облаках и связана с ливневым дождем, градом и шквальным усилением ветра.

Основные поражающие факторы грозы: электрический разряд, град, ливень, шквал.

Гроза относится к одному из самых опасных для человека природных явлений. По количеству зарегистрированных смертельных случаев она стоит на втором месте после наводнений. Так, во время урагана 8 июля 2011 года в центре Санкт-Петербурга, на улице Восстания, возле дома № 8 от удара молнии погибли 2 человека.

К опасным природным явлениям **морского гидрологического характера**, характерным для Санкт-Петербурга, относятся явления, связанные с отрывом прибрежных льдин и ветровым нагоном воды (наводнением). Согласно приказу МЧС от 08.07.2009г. № 329 любой отрыв льдин с людьми считается ЧС. Такое происшествие случается обычно вследствие сильного ветра, а в конце зимнего периода дополнительно за счет повышения температуры окружающей среды и довольно часто происходит в акваториях Финского залива и Ладожского озера. Другим наиболее опасным морским гидрологическим явлением, которое на протяжении многих лет происходило в Санкт-Петербурге, является наводнение, вызванное ветровым нагоном воды с акватории Финского залива.

Ветровой нагон – подъем уровня воды, вызванный воздействием ветра на водную поверхность, в результате чего возникают нагонные наводнения. Нагонные наводнения возникают на приморских территориях при прохождении глубоких циклонов, особенно ураганов. Встречный течению реки сильный и продолжительный ветер запирает речную дельту, поднимает уровень воды в заливе, куда впадает река, заставляет реку поворачивать вспять. Характерным примером таких наводнений являлись периодические наводнения в Санкт-Петербурге, вызываемые нагоном воды в устье Невы при сильных западных и юго-западных ветрах (70 – 80 км/ч). Наводнения в нашем городе происходили, в основном, в октябре – ноябре месяцах, реже – в сентябре и декабре. Периодичность наводнений – один раз в год (иногда и чаще), продолжительность 0,5 – 1 сутки.

За наводнение до 1982 г. условно принимался уровень воды в устье реки Нева на 150 см выше ординара. Ординар – средний многолетний уровень воды, отметка которого была установлена у Ленинградского Горного института (набережная лейтенанта Шмидта, 45). С 1982 г., при определении наводнения в Ленинграде, перешли на Балтийскую систему. За наводнение принимается подъем воды относительно «О» Кронштадтского футштока на 161 см и более. Наводнение с подъемом воды до 210 см. считается опасным, от 210 до 299 см - особо опасным, а свыше 300 см – катастрофическим. Со дня основания города произошло 297 наводнений. Из них опасных (подъем воды до 210 см) – 226, особо опасных (211 – 300 см) – 68 и катастрофических (свыше 300 см) – 3. Последние имели место 21 сентября 1777 г. (321 см), 19 ноября 1824 г. (421 см) и 27 сентября 1924 г. (380 см). По мнению ученых, возможен и более высокий подъем воды – до 5 м и более. В основном затоплялись Васильевский остров, Петроградская сторона, прибрежные части Центрального, Адмиралтейского, Кировского, Выборгского и Приморского районов.

Вследствие того, что наш город расположен в пределах Приневской низменности, на прилегающем к устью реки Невы побережье Финского залива и на многочисленных островах Невской дельты, то высота города над уровнем моря составляет для центральных районов от 1 до 5 метров. Поэтому в случае подъема воды в устье реки Невы, возможно, такое явление, как повышение уровня грунтовых вод, в результате чего могут произойти просадки фундаментов зданий, земной поверхности. Затопление и подтопление прилегающей к Неве территории в результате наводнений относятся **к основным первичным поражающим факторам**.

Затопление – покрытие окружающей местности слоем воды, заливающим дворы, улицы и первые этажи города.

Подтопление – проникновение воды в подвалы зданий через канализационную сеть разного рода каналам и другим магистралям, а также из-за значительного подпора грунтовых вод.

Наводнения наносят прямой и косвенный ущерб.

Прямой ущерб – гибель и ранение людей, различные повреждения и разрушения жилых, производственных зданий, КЭС, линий подземных электропередач и связи, пожары, загрязнение обширной территории, порча сырья, продуктов питания, затраты на временную эвакуацию населения и перевозку материальных ценностей в незатопленные места.

Косвенный ущерб – нарушение режима жизнедеятельности вне зоны ЧС из-за перерыва в работе различных коммуникаций, отвлечение сил и средств города для ликвидации ЧС, повышенный износ зданий и сооружений, увеличение амортизационных расходов на их содержание, финансовые расходы на ликвидацию последствий наводнения, возможная вспышка эпидемий.

Гидрологические опасные явления характерные для Санкт-Петербурга:

высокие уровни воды (при половодьях, паводках, заторах, зажорах, ветровых нагонах), при которых возможно затопление населенных пунктов и нарушение нормальной деятельности береговых сооружений и объектов.

низкие уровни – ниже проектных отметок водозаборных сооружений и предельных навигационных уровней на судоходных реках и водоемах.

раннее ледообразование на судоходных реках и озерах;

отрыв льдов в местах выхода людей на лед.

Половодье – ежегодный подъем уровня воды в реках, вызываемый таянием снега и льда до отметок обеспеченностью наивысших уровней менее 10 % . Река Нева, по сути, является большим протоком, соединяющим два больших водоема – Ладожское озеро и Балтийское море. Подъем воды в Неве в период половодья практически не наблюдается в виду большой аккумулирующей способности Ладожского озера.

Паводок – быстрый подъем уровня воды, возникающий нерегулярно, от сильных дождей и кратковременного снеготаяния до отметок обеспеченностью наивысших уровней менее 10 % . В отличие от половодий, паводок случается в любое время года, даже несколько раз в году. Значительный паводок может вызвать наводнение, называемое паводковым наводнением.

Затор – скопление льда во время ледохода, создающее стеснение русла на отдельном участке реки и вызывающее изменение уровня воды до отметок обеспеченностью менее 10 % . Затор льда обычно образуется в конце зимы и в весенний период при вскрытии рек во время разрушения ледового покрова. Затор состоит из крупных и мелких льдин. Могут образоваться незначительные заторы и на Неве, например, у мостов. Но для их разрушения в городе имеется специальный ледокол, поэтому заторы в целом не грозят Санкт-Петербургу.

Зажор – скопление масс шуги и внутриводного льда в период *осеннего* шугохода и в начале ледостава, создающее стеснение русла на отдельном участке реки и вызывающий изменение уровня воды до отметок обеспеченностью менее 10 % . Зажоры – это явления, схожие с заторами льда. Однако, во-первых, зажоры состоят из скопления рыхлого льда (шуги, небольших льдинок), тогда как заторы есть скопление крупных и в меньшей степени небольших льдин. Во-вторых, зажоры льда наблюдаются в начале зимы, в то время как заторы – в конце зимы и весной. Необходимым условием образования зажоров является возникновение в русле внутриводного льда и его вовлечение под кромку ледяного покрова. Решающее значение при этом имеет поверхностная скорость течения (менее 0,4 м/с). Образованию зажоров способствуют острова, крупные повороты, сужения русла. Скопление шуги и другого рыхлого ледяного материала, образующего на этих участках в результате непрерывного процесса образования внутриводного ледяного материала, вызывает стеснение водного сечения, вследствие чего происходит подъем воды выше по течению. Ниже уровень понижается. По величине зажоров реке Неве принадлежит первенство в России. Зажоры могут вызвать поднятие воды в реке, и, как следствие, незначительные подтопления.

В результате образования зажоров: ниже зажора при резком понижении уровня воды могут обнажаться оголовки водозаборов; выше зажоров, при резком повышении уровня воды, возникает опасность подтопления населенных пунктов. При резком изменении температуры воздуха часто наблюдаются подвижки льда, в результате которых происходит смещение вниз по реке ледяных масс и уплотнение зажорных скоплений на отдельном участке, при этом может отмечаться резкий скачок уровня иногда на 1,2 – 1,5

м. Подвижки значительной массы льда по всей ширине реки и протяженностью несколько километров могут вызвать навалы льда на берегах, повреждение набережных, мостов и снос вниз по течению судов и строительной техники, задействованной в ремонте. Так же существует опасность гибели людей, работающих на льду.

Низкая межень – понижение уровня воды ниже проектных отметок водозаборных сооружений и предельных навигационных уровней на судоходных реках и озерах в конкретных пунктах в течение не менее 10 дней.

Раннее ледообразование – появление льда и образование ледостава (даты) на судоходных реках, озерах и водохранилищах в конкретных пунктах в ранние сроки повторяемостью не чаще 1 раза в 10 лет.

Второй учебный вопрос: Потенциально опасные объекты, расположенные на территории административного района города. Возможные ЧС техногенного характера при авариях и катастрофах на них.

Техносфера – это регион биосферы в прошлом, преобразованный людьми с помощью прямого или косвенного воздействия различными техническими средствами в целях удовлетворения своих материальных, социально-экономических и других потребностей. Постоянно совершенствуя свою среду обитания, человечество создало для себя проблемы техногенного характера. Однако эта зависимость в условиях малонаселенности, низкой степени урбанизации населения и неразвитости техногенной сферы до конца 19 века была невелика. Развитие науки, возросшие масштабы техногенной деятельности общества, в том числе развитие химической промышленности и атомной энергетики, привели в свою очередь к увеличению частоты проявления аварий и катастроф и их масштабов.

Практически все урбанизированное население нашей планеты, в том числе и население Санкт-Петербурга, проживает в техносфере, где условия обитания существенно отличаются от биосферных, прежде всего повышенным влиянием на человека техногенных негативных факторов. Соответственно изменяется и соотношение между природными и техногенными опасностями для населения Российской Федерации и нашего города. Как показывает практика последних пяти лет, доля техногенных ЧС в их общем проявлении довольно велика.

В общем случае ЧС классифицируются по источникам их возникновения и масштабам проявления.

Развитие техносферы, имевшее в 20 веке исключительно высокие темпы, привело к ряду негативных последствий. Возникла такая проблема как **техногенная опасность**.

В ГОСТе Р 22.0.05-94. «Термины и определения основных понятий в области безопасности в техногенных чрезвычайных ситуациях» дано следующее определение техногенной опасности.

Техногенная опасность – это состояние, внутренне присущее технической системе, промышленному или транспортному объекту, реализуемое в виде поражающих воздействий источника техногенной чрезвычайной ситуации на человека и окружающую среду при его возникновении, либо в виде прямого или косвенного ущерба для человека и окружающей среды в процессе нормальной эксплуатации этих объектов.

Под источником техногенной чрезвычайной ситуации, указанным ГОСТом принимается, опасное техногенное происшествие, в результате которого на объекте, определенной территории или акватории произошла техногенная чрезвычайная ситуация.

К этим источникам можно отнести различного рода техногенные **аварии и катастрофы**, сопровождаемые тяжелыми последствиями для человека и окружающей его природной среды, проблемы экологического характера, связанные с ними.

Авария (ГОСТ Р 22.0.05 - 94) – это опасное техногенное происшествие, создающее на объекте, определенной территории или акватории угрозу жизни и здоровью людей, и приводящее к разрушению зданий, сооружений, оборудования и транспортных средств,

нарушению производственного или транспортного процесса, а также к нанесению ущерба окружающей природной среде.

Техногенная катастрофа - это крупная авария, повлекшая за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей, разрушение либо уничтожение объектов, материальных и культурных ценностей в значительных размерах, а также приведшая к серьезному ущербу окружающей природной среде.

Для эффективного противодействия авариям (техногенным катастрофам) необходимо учитывать, что в своем развитии они, как правило, проходят **пять фаз:**

первая – накопление технических отклонений от нормального процесса (зарождение ЧС);

вторая – инициирование аварии (действия, нарушающие устойчивое состояние источника ЧС);

третья – развитие аварии (процесс чрезвычайного события, во время которого происходит высвобождение факторов риска);

четвертая – локализация аварии, проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР);

пятая – восстановление жизнедеятельности людей и функционирования организации (объекта экономики) после ликвидации последствий аварии.

В процессе аварии или техногенной катастрофы происходит чрезвычайное событие, то есть разрушение сооружений и технических устройств, неконтролируемый взрыв, выброс опасных для человека и окружающей природной среды опасных веществ или высвобождение различных видов энергии, которые являются источником, а впоследствии и поражающими факторами техногенной чрезвычайной ситуации.

Техногенная чрезвычайная ситуация - это состояние, при котором в результате возникновения источника техногенной чрезвычайной ситуации на объекте, определенной территории или акватории нарушаются условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и окружающей природной среде (ГОСТ Р 22.0.05-94).

Причиной или поводом, нарушающим устойчивое состояние источника чрезвычайной ситуации, и приводящим к возникновению самой чрезвычайной ситуации *могут служить:*

хозяйственная деятельность человека, направленная на получение энергии, развитие энергетических и других комплексов;

объективный рост сложности производства с применением новых технологий, требующих высоких концентраций энергии, опасных для жизни человека веществ, и сказывающих ощутимое воздействие на компоненты окружающей среды;

износ производственного оборудования, транспортных средств, несовершенство и устарелость технологий, снижение технологической и трудовой дисциплины;

опасные природные процессы и явления, связанные со структурными изменениями в экономике;

ошибки при проектировании техники, зданий, сооружений;

нарушение правил и мер безопасности, ошибки обслуживающего персонала;

накопление отходов производства, представляющих угрозу распространения вредных веществ;

отсутствие и недостаточный уровень предупредительных мероприятий по уменьшению масштабов последствий чрезвычайных ситуаций и снижению риска их возникновения.

Таким образом, промышленное производство, сконцентрировав в себе колоссальные запасы различных видов энергии, вредных веществ и материалов, стало источником серьезной техногенной опасности, причиной возникновения аварий и катастроф.

Внедрение в производство новых технологий не снижает уровень этой опасности. Естественное постоянное стремление общества к наиболее полному удовлетворению

своих материальных и духовных потребностей влечет за собой увеличение масштабов производства, и как следствие, уровня техногенной опасности.

При этом под **поражающим фактором источника техногенной ЧС** понимается составляющая опасного явления или процесса, вызванная источником ЧС и характеризующаяся физическими, химическими, биологическими действиями или проявлениями, которые определяются или выражаются соответствующими параметрами (ГОСТ Р 22.0.05-94). Поражающие факторы источников техногенных ЧС классифицируют по происхождению и механизму воздействия (ГОСТ Р 22.0.07-95).

Поражающие факторы источников техногенных ЧС по механизму воздействия подразделяют на факторы: прямого действия или первичные; побочного действия или вторичные.

Первичные поражающие факторы порождаются непосредственно источником ЧС в процессе первичного негативного события или явления. Продолжительность их воздействия на человека, технические устройства и окружающую природную среду зависит от их физических и других свойств.

Вторичные поражающие факторы присущи событиям, возникшим в результате воздействия первичных факторов на какой-либо вторичный источник опасности. К примеру, при аварийном взрыве возникают первичные факторы поражения – ударная волна и осколки, а ударная волна и осколки, воздействуя на емкость с АХОВ, вызовут выброс АХОВ - вторичный фактор поражения.

Поражающие факторы источников техногенных ЧС по механизму воздействия подразделяют на факторы: физического действия; химического действия.

К поражающим факторам физического воздействия относят: воздушную ударную волну; волну сжатия в грунте; сейсмозрывную волну; волну прорыва гидротехнических сооружений; обломки или осколки; экстремальный нагрев среды; тепловое излучение; ионизирующее излучение.

К поражающим факторам химического воздействия относят токсическое действие опасных химических веществ.

Поражающие факторы источника техногенной ЧС могут иметь различный характер: механический, тепловой, химический, радиационный, электромагнитный, акустический, социальный, экономический, информационный и т.д.

По воздействию на организм человека поражающие факторы можно условно разделить на: психогенные; термические - высокие и низкие температуры; механические - взрывная волна, ураганы, смерчи, вторичные снаряды, придавливание разрушенными конструкциями зданий, обвалы, наводнения и др.; химические – аварийно химически опасные вещества, ОВ, попадающие в атмосферу, воду, продукты питания и действующие через органы дыхания, желудочно-кишечный тракт, кожные покровы; радиационные - вследствие аварий на объектах, использующих ядерное топливо, а также радиоактивные изотопы, образующиеся при применении ядерного оружия; биологические - бактериальные средства, токсины и др.

Таким образом, каждая ЧС техногенного характера имеет свою физическую сущность, свои только ей присущие источники возникновения, характер и стадии развития, свои особенности воздействия на человека и среду его обитания.

По источникам возникновения, в соответствии с приказом МЧС от 08.07.2004 г. № 329 «Об утверждении критериев информации о чрезвычайных ситуациях», *ЧС техногенного характера могут возникнуть в результате следующих видов аварий (техногенных катастроф):*

1. Транспортные аварии (катастрофы).
2. Пожара и взрывы (с возможным последующим горением).
3. Аварии с выбросом и (или) сбросом (угрозой) выброса и (или) сброса аварийно-химических опасных веществ (АХОВ).

4. Аварии с выбросом и (или) сбросом (угрозой) выброса (сброса) радиоактивных веществ (РВ).
5. Аварии с выбросом и (или) сбросом (угрозой) выброса и (или) сброса патогенных для человека микроорганизмов (возбудителей инфекционных заболеваний людей и животных).
6. Внезапное обрушение зданий, сооружений, пород.
7. Аварии на электроэнергетических системах.
8. Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения.
9. Аварии на очистных сооружениях.
10. Гидродинамические аварии.

Общими критериями для отнесения почти всех видов аварий и техногенных катастроф к разряду чрезвычайных ситуаций согласно приказу МЧС №329 является число погибших – 2 человека и более, или число госпитализированных – 4 человека и более.

В общем случае ЧС техногенного характера, как и ЧС природного характера по масштабам их проявления классифицируются в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 21.05.2007 года № 304\:

Виды ЧС	Количество пострадавших	Размер материального ущерба	Зона ЧС
Локального характера	Не более 10 человек	Не более 100 тыс. рублей	Не выходит за пределы территории объекта
Муниципального характера	Не более 50 человек	Не более 5 млн. рублей, а также данная ЧС не может быть отнесена к ЧС локального характера	Не выходит за пределы территории 1 поселения или внутригородской территории города федерального значения
Межмуниципального характера	Не более 50 человек	Не более 5 млн. рублей	Затрагивает территорию 2 и более поселений, внутригородских территорий города федерального значения или межселенную территорию
Регионального характера	Свыше 50, но не более 500 человек	Свыше 5 млн. рублей, но не более 500 млн. рублей	Не выходит за пределы территории одного субъекта РФ
Межрегионального характера	Свыше 50 чел., но не более 500	Свыше 5 млн. рублей, но не более 500 млн. рублей	Затрагивает территорию 2 и более субъектов Российской Федерации

Основные виды источников ЧС техногенного характера, характерные для Санкт-Петербурга:

1. Транспортные аварии (катастрофы) при всей разновидности транспортных средств могут быть двух типов: аварии (катастрофы), происходящие на объектах, не связанных непосредственно с перемещением транспортных средств (в депо, на станциях, в портах, на аэровокзалах и т.д.); аварии (катастрофы), связанные с перемещением транспортных средств.

К транспортным авариям на водных объектах относятся кораблекрушения, аварии, повреждения грузовых, пассажирских судов, судов атомного флота, маломерных судов и судов флота рыбной промышленности, повреждения судами береговых, гидротехнических и других объектов. При этом критериями отнесения данной аварии к ЧС являются: аварийный разлив нефти и нефтепродуктов в водные объекты в объеме 1 т. и более; аварийное попадание в водоемы жидких и сыпучих токсичных веществ с превышением ПДК в 5 и более раз; затопление, выбрасывание на берег судов в результате шторма (урагана), посадка судов на мель; столкновение, опрокидывание, затопление,

выбрасывание на берег, посадка на мель маломерных судов с гибелью 5 и более человек или пострадавших 10 и более человек; аварии на маломерных судах, перевозящих опасные грузы.

Кроме того, чрезвычайными ситуациями на транспорте считаются: аварии на автомобильном транспорте, перевозящем опасные грузы; повреждение в аварии 10 и более автотранспортных единиц; прекращение движения на данном участке дороги на 12 часов и более вследствие ДТП.

Большую опасность для населения и окружающей природной среды представляют аварии на газопроводах, нефтепроводах, и других продуктопроводах. Любой факт их разрыва относится к ЧС.

2. Пожары. В общем случае к **опасным (поражающим) факторам пожара**, воздействующим на людей, строительные конструкции, оборудование и имущество, *относятся:* пламя и искры; тепловой поток; повышенная температура окружающей среды; повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения; пониженная концентрация кислорода; снижение видимости в дыму.

К **сопутствующим проявлениям опасных факторов пожара** относятся: осколки, части разрушившихся зданий, сооружений, строений, транспортных средств, технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий, и иного имущества; радиоактивные и токсичные вещества и материалы, попавшие в окружающую среду из разрушенных технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий; вынос высокого напряжения на токопроводящие части технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества; опасные факторы взрыва, происшедшего вследствие пожара; воздействие огнетушащих веществ.

В том случае, если пожар произошел в зданиях, сооружениях, установках (в т.ч. на магистральных газопроводах, нефтепроводах и продуктопроводах) производственного назначения, в зданиях, сооружениях и помещениях предприятий торговли, в складских зданиях и сооружениях, на транспортных средствах, в зданиях (сооружениях) жилого, административного, учебно-воспитательного, социального, культурного назначения и здравоохранения, то критериями отнесения его к ЧС являются: количество погибших – 2 человека и более; число госпитализированных – 4 человека и более; прямой материальный ущерб - 1500 МРОТ и более.

Пожары и взрывы (с возможным последующим горением) и наоборот являются наиболее распространенными ЧС техногенного характера при авариях на пожароопасных и взрывоопасных объектах. К ним относятся, прежде всего, промышленные предприятия, использующие в производственных процессах взрывчатые и легковоспламеняющиеся вещества, а также железнодорожный и трубопроводный транспорт, несущий наибольшую нагрузку по перемещению пожароопасных и взрывоопасных грузов. Данные ЧС характеризуются, как правило, тяжелыми социальными и экономическими последствиями. Кроме того, в производственном процессе опасными являются и вещества, считающиеся не пожароопасными и не взрывоопасными. Таковыми являются древесная, угольная, цементная, торфяная, мучная, зерновая и сахарная пыль. Самовозгораться могут различные химикаты.

При авариях на пожароопасных и взрывоопасных объектах наблюдаются следующие явления: неконтролируемое высвобождение энергии за короткий промежуток времени и в ограниченном пространстве (взрывные процессы); образование облаков топливно-воздушных смесей, их быстрые взрывные превращения и, как следствие, возникновение массовых пожаров; взрывы трубопроводов, емкостей с перегретой жидкостью (прежде всего резервуаров со сжиженным газом) и образование осколочного поля; образование облаков токсичных веществ, участвующих в технологических процессах и возникающих в ходе неконтролируемых реакций.

Указанные явления формируют следующие поражающие факторы: воздушную ударную волну, возникающую, в том числе и при объемном взрыве топливно-воздушной

смеси; тепловое поле, образующееся за счет эндотермических окислительных процессов в зоне пожара; осколочное поле, образуемое при разлете из зоны взрыва осколков оборудования, обладающих высокой кинетической энергией; поле токсичных веществ, разбрасываемых при взрыве либо образуемых при горении.

3. Аварии с выбросом (угрозой выброса) аварийно химически опасных веществ (АХОВ). На территории города Санкт-Петербурга и Ленинградской области функционирует множество ХОО, в том числе на территории Санкт-Петербурга более двадцати. **Вблизи колледжа – железнодорожная станция Сортировочная (возможны аварии с выбросом хлора или аммиака).** По оценке специалистов ГУ МЧС России по Санкт-Петербургу при аварийном разливе цистерны с АХОВ на железнодорожной станции Московская-Сортировочная в зону опасного химического заражения в зависимости от обстановки могут попасть до 500 тыс. человек.

Поражающими факторами при авариях на ХОО являются: химическое заражение приземного слоя атмосферы. Оно характеризуется параметрами облака зараженного воздуха и размерами зон заражения. Основным параметром зараженного воздуха, определяющим его поражающее действие, является концентрация сильнодействующих ядовитых веществ. Масштабы химического заражения характеризуются размерами зон заражения; химическое заражение водных источников, продуктов питания, почвы; взрывы и пожары.

По механизму проникновения в организм человека АХОВ различают три вида токсического поражения: респираторное – проникновение АХОВ через органы дыхания; пероральное – поступление через желудочно-кишечный тракт вместе с продуктами питания; кожно-резорбтивное - проникновение через кожные покровы.

При физико-химических авариях основным видом следует считать респираторное токсическое поражение.

Аварии с выбросом и (или) сбросом (угрозой выброса и (или) сброса) АХОВ обычно происходят при их производстве, переработке, использовании в технологическом цикле или хранении (захоронении). О факте пролива на грунт токсичных веществ руководители предприятий, учреждений и организаций обязаны сообщить в уполномоченный орган по делам ГО ЧС и ПБ, т.е. в ГУ МЧС России по Санкт-Петербургу.

Критериями отнесения данных аварий к разряду ЧС являются:

превышение установленной для данного вида АХОВ предельно допустимой концентрации (ПДК) или предельно допустимого уровня (ПДУ) в пределах санитарно-защитной зоны объекта экономики;

распространение загрязнения за санитарно-защитную зону с превышением ПДК (ПДУ) в 5 раз и более;

максимальное разовое превышение ПДК экологически вредных веществ в поверхностных, подземных и морских водах (вне зон хронического загрязнения) в 100 раз и более;

превышение ПДУ в 50 и более раз при загрязнении почв (грунтов) на площади 100 га и более;

число погибших – 2 человека и более, число госпитализированных – 4 человека и более;

прямой материальный ущерб: гражданам – 100 МРОТ; организации – 500 МРОТ.

При аварии на транспорте с выбросом и (или) сбросом (угрозой выброса и (или) сброса) АХОВ любой факт выброса считается ЧС.

При обнаружении или утрате АХОВ чрезвычайной ситуацией следует считать: обнаружение (разливы) ртути – превышение ПДК: в 50 раз и более, или в 30-49 раз в течение 8 часов, или в 20-29 раз в течение 2 суток.

Решение об отнесении факта обнаружения (факта утраты) источника АХОВ к ЧС принимается органами управления по делам ГО и ЧС - ГУ МЧС России по Санкт-Петербургу.

4. Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ. Аварии с выбросом и (или) сбросом (угрозой) выброса (сброса) РВ могут произойти на радиационно-опасных объектах (РОО). **Радиационно - опасный объект** – это объект, на котором хранят, перерабатывают, используют или транспортируют радиоактивные вещества, при аварии на котором или его разрушении может произойти облучение ионизирующим излучением или радиоактивное загрязнение людей, сельскохозяйственных животных и растений, объектов народного хозяйства, а также окружающей природной среды (ГОСТ Р 22.0.05-94).

Под аварией на РОО следует понимать потерю управления источником ионизирующего излучения, вызванную неисправностью оборудования, неправильными действиями персонала, стихийными бедствиями или иными причинами, которые могли привести или привели к облучению людей выше установленных норм или к радиоактивному загрязнению окружающей среды.

Основную опасность для человека при пребывании в зоне радиоактивного загрязнения представляют: внешнее гамма -, бета - облучение от разрушенной активной зоны, элементов конструкций и рассеявшихся радионуклидов (РН); аппликация радионуклидов на коже, слизистых оболочках, обмундировании и связанное с этим контактное действие альфа -, бета - и гамма-излучений на кожные покровы; внутреннее облучение при вдыхании радиоактивных продуктов деления; внутреннее облучение в результате потребления загрязненных продуктов питания и воды комбинированное поражение в результате воздействия радиационных и нерадиационных факторов; психоэмоциональное перенапряжение.

С целью одинаковой оценки специалистами ядерной энергетики и специалистами в области радиационной безопасности событий, происходящих на АЭС, и объективного освещения данных событий средствами массовой информации, в 1989 году, под эгидой Международного агентства по атомной энергетике (МАГАТЭ) разработана Международная шкала событий на АЭС. С сентября 1990 года она внедрена и в Российской Федерации.

Данная шкала содержит 8 уровней:

- Сам инцидент на АЭС, не вызывающий никаких последствий.
- Незначительные происшествия на АЭС (РОО).
- Происшествия средней тяжести.
- Серьезные происшествия.
- Аварии в пределах АЭС.
- Аварии с риском для окружающей среды.
- Тяжелые аварии.

1. Глобальные аварии (катастрофы).

Характеристика уровней шкалы событий на АЭС:

Первый и второй уровни – функциональные отклонения или отказы в управлении оборудованием, не оказывающие непосредственного влияния на безопасность АЭС.

Третий уровень – отказ оборудования или ошибки эксплуатации. В окружающую среду выброшены радиоактивные продукты, возможная доза облучения отдельных людей не превышает нескольких миллизивертов. В то же время, внутри станции, работающие могут быть переоблучены дозами порядка 50 миллизивертов. (Ванделлос, Испания, 1989 г.). **Третий уровень, согласно Приказу МЧС № 329 уже считается ЧС.**

Четвертый уровень – частичное разрушение активной зоны, как механическое, так и тепловое (плавление). Работающие могут получить острое облучение порядка 1 зиверта, а возможный выброс в окружающую среду вызывает облучение отдельных лиц из

населения в пределах нескольких миллизивертов. Защитных мер не требуется, но нужен контроль загрязнения продуктов питания (Сант-Лоурент, Франция, 1980 г.).

Пятый уровень – значительный выброс продуктов деления в окружающую среду, который эквивалентен величинам от нескольких единиц до десятков терабеккерелей радиоактивного ряда. Возможна частичная эвакуация, необходима местная йодная профилактика (Гаррис-Берг, США, 1979 г.).

Шестой уровень – по внешним последствиям характеризующийся значительным выбросом (от десятков до сотен терабеккерелей) в ограниченной зоне. Необходимо введение всех защитных мероприятий (Виндскейл, Шеллафилд, Англия, 1957 г.).

Седьмой и восьмой уровни – характеризуются большим выбросом радиоактивных веществ (от тысячи до десятков тысяч терабеккерелей). Может быть нанесен значительный ущерб здоровью людей и окружающей среде (Чернобыль, СССР, 1986 г.).

На территории Санкт-Петербурга и Ленинградской области в настоящее время имеется ряд радиационно-опасных объектов, при аварии на которых или их разрушении могут произойти массовые радиационные поражения людей, животных, растений и радиоактивное загрязнение окружающей природной среды.

Перечень этих объектов имеется в Распоряжении Правительства Российской Федерации от 14.09.2009г. №1311-р «Перечень организаций, эксплуатирующих особо радиационно-опасные и ядерно-опасные производства и объекты»

К таким объектам, согласно данного Распоряжения, относятся:

1. ЛАЭС (г. Сосновый Бор).
2. НИТИ им. Александрова (г. Сосновый Бор).
3. Ленспецкомбинат «Родон» (г. Сосновый Бор).
4. ПИЯФ им. Константинова (г. Гатчина).
5. Могильник радиоактивных отходов (п. Кузьмолово).
6. Радиевый институт им. Хлопина (СПб).
7. ЦНИИ им. Крылова (СПб).
8. Балтийский завод (СПб).
9. Институт Иоффе (СПб).

В случае аварии с выбросом и (или) сбросом (угрозой) выброса (сброса) радиоактивных веществ в соответствии с Приказом МЧС №329 техногенной ЧС считается: третий (серьезный) инцидент и более высокие уровни событий (аварий) по международной шкале ядерных событий (МАГАТЭ) на АЭС или иных ядерных установках; распространение загрязнения на санитарно-защитную зону с превышением ПДК (ПДУ) в 5 и более раз; максимальное разовое превышение ПДК в поверхностных и морских водах (вне зон хронического загрязнения) в 100 и более раз; превышение ПДУ при загрязнении почв (грунтов) в 100 раз и более на площади 100 га и более; уровни (дозы) облучения населения при радиационных авариях или обнаружении радиоактивного загрязнения, требующие вмешательства (осуществления защитных мероприятий), установленные «Нормами радиационной безопасности (НРБ-99/2009)» (табл. 6.1.- 6.3); число погибших – 2 человека и более. Число госпитализированных – 4 человека и более; прямой материальный ущерб: гражданам – 100 МРОТ; организации – 500 МРОТ.

Кроме того, при аварии на АЭС ЧС считается событие, при котором: измеренная мощность дозы гамма-излучения в помещениях постоянного пребывания персонала – более 10 мкЗв/ч; измеренная мощность дозы гамма-излучения на территории промплощадки и санитарно-защитной зоны – более 2,5 мкЗв/ч; измеренная мощность дозы на территории зоны наблюдения – более 0,1 мкЗв/ч.

Несколько терминов и определений, а также все про радиацию:

Радиация - это процесс излучения веществом заряженных элементарных частиц, в виде электронов, протонов, нейтронов, атомов гелия или фотонов и мюонов. От того, какой элемент излучается, зависит вид радиации. Излучение радиации происходит при распаде атомов вещества или при их синтезе.

Радиоактивный распад - это самопроизвольное изменение состава или внутреннего строения нестабильных атомных ядер путем испускания микрочастиц атомов или элементов, составляющих эти частицы (фотон).

Постоянная распада - статистическая вероятность распада атома за единицу времени.

Период полураспада - промежуток времени, в течение которого распадается половина данного количества радионуклида.

Эффективная эквивалентная доза - эквивалентная доза, умноженная на коэффициент, учитывающая разную чувствительность различных тканей живого организма к радиации.

Мощность дозы - это изменение дозы за единицу времени.

Допустимый уровень радиоактивного излучения от естественных источников излучения, иначе говоря, естественный радиоактивный фон, в соответствии с нормативными документами может быть *не выше* чем 0,57 мкЗв/час.

Предельно допустимой суммарной дозой, полученной от всех *техногенных источников*, является 1 мЗв/год. Величина 1 мЗв/год, суммарно должна включать в себя все эпизоды техногенного воздействия радиации на человека. Сюда входят все типы медицинских обследований и процедур, включает флюорографию, рентген зуба и так далее. Так же сюда относятся полеты на самолетах, прохождение через досмотр в аэропорту, получение радиоактивных изотопов с пищей и так далее.

В чем измеряется радиация. Для оценки *физических свойств радиоактивных материалов* применяются такие величины как: *активность радиоактивного источника (Ки или Бк); плотность потока энергии (Вт/м²)*

Для оценки *влияния радиации на вещество (не живые ткани)*, применяются: *поглощенная доза (Грей или Рад; экспозиционная доза (Кл/кг или Рентген).*

Для оценки *влияния радиации на живые ткани*, применяются: *эквивалентная доза (Зв или бэр); эффективная эквивалентная доза (Зв или бэр); мощность эквивалентной дозы (Зв/час).*

Оценка действия радиации на не живые объекты

Действие радиации на вещество проявляется в виде энергии, которую вещество получает от радиоактивного излучения, и чем больше вещество поглотит этой энергии, тем сильнее действие радиации на вещество. Количество энергии радиоактивного излучения, воздействующего на вещество, оценивается в дозах, а количество поглощенной веществом энергии называется - **поглощенной дозой**.

Поглощенная доза - это количество радиации, которое поглощено веществом. В системе СИ для измерения поглощенной дозы используется - **Грей (Гр)**. 1 Грей - это количество энергии радиоактивного излучения в 1 Дж, которая поглощена веществом массой в 1 кг, независимо от вида радиоактивного излучения и его энергии. 1 Грей (Гр) = 1 Дж/кг = 100 рад. Данная величина не учитывает степень воздействия (ионизации) на вещество различных видов радиации. Более информативная величина, это **экспозиционная доза радиации**.

Экспозиционная доза - это величина, характеризующая поглощенную дозу радиации и степень ионизации вещества. В системе СИ для измерения экспозиционной дозы используется - **Кулон/кг (Кл/кг)**. 1 Кл/кг = $3,88 \cdot 10^3$ Р. Используемая внесистемная единица экспозиционной дозы - **Рентген (Р)**: 1 Р = $2,57976 \cdot 10^{-4}$ Кл/кг. Доза в 1 Рентген - это образование $2,083 \cdot 10^9$ пар ионов на 1 см³ воздуха.

Оценка действия радиации на живые организмы. Если живые ткани облучить разными видами радиации, имеющими одинаковую энергию, то последствия для живой ткани будут сильно отличаться в зависимости от вида радиоактивного излучения. Например, последствия от воздействия *альфа излучения* с энергией в 1 Дж на 1 кг вещества будут сильно отличаться от последствий воздействия энергии в 1 Дж на 1 кг вещества, но только *гамма излучения*. То есть при одинаковой поглощенной дозе

радиации, но только от разных видов радиоактивного излучения, последствия будут разными. То есть для оценки влияния радиации на живой организм недостаточно просто понятия поглощенной или экспозиционной дозы радиации. Поэтому для живых тканей было введено понятие *эквивалентной дозы*. *Эквивалентная доза* - это поглощенная живой тканью доза радиации, умноженная на коэффициент *k*, учитывающий степень опасности различных видов радиации. В системе СИ для измерения эквивалентной дозы используется - *Зиверт (Зв)*. Используемая внесистемная единица эквивалентной дозы - *Бэр (бэр)*: 1 Зв = 100 бэр.

Коэффициент *k*

Вид излучения и диапазон энергий	Весовой множитель
Фотоны всех энергий (гамма излучение)	1
Электроны и мюоны всех энергий (бета излучение)	1
Нейтроны с энергией < 10 КэВ (нейтронное излучение)	5
Нейтроны от 10 до 100 КэВ (нейтронное излучение)	10
Нейтроны от 100 КэВ до 2 МэВ (нейтронное излучение)	20
Нейтроны от 2 МэВ до 20 МэВ (нейтронное излучение)	10
Нейтроны > 20 МэВ (нейтронное излучение)	5
Протоны с энергий > 2 МэВ (кроме протонов отдачи)	5
Альфа-частицы, осколки деления и другие тяжелые ядра (альфа излучение)	20

Чем выше "коэффициент *k*" тем опаснее действие определенного вида радиации для тканей живого организма. Для более лучшего понимания, можно немного по-другому дать определение "эквивалентной дозы радиации":

Эквивалентная доза радиации - это количество энергии поглощенное живой тканью (поглощенная доза в Грей, рад или Дж/кг) от радиоактивного излучения с учетом степени воздействия (наносимого вреда) этой энергии на живые ткани (коэффициент *K*).

Допустимые нормы радиации

Наиболее объективная характеристика это - *эквивалентная доза радиации*, измеряемая в Зивертах. Для оценки биологического действия радиации в основном применяется *мощность эквивалентной дозы* радиации, измеряемая в Зивертах в час. То есть это оценка воздействия радиации на организм человека за единицу времени, в данном случае за час. Учитывая, что 1 Зиверт это значительная доза радиации, для удобства применяют кратную ей величину, указываемую в микро Зивертах - мкЗв/час: 1 Зв/час = 1000 мЗв/час = 1 000 000 мкЗв/час.

Могут применяться величины, характеризующие воздействия радиации за более длительный период, например, за 1 год. К примеру, в нормах радиационной безопасности НРБ-99/2009 (пункты 3.1.2, 5.2.1, 5.4.4), указана норма допустимого воздействия радиации для населения от техногенных источников **1 мЗв/год**.

В нормативных документах СП 2.6.1.2612-10 (пункт 5.1.2) и СанПиН 2.6.1.2800-10 (пункт 4.1.3) указаны приемлемые нормы для естественных источников радиоактивного излучения, величиной **5 мЗв/год**. Используемая формулировка в документах - "*приемлемый уровень*", очень удачная, потому что он не допустимый (то есть безопасный), а именно *приемлемый*.

Но в нормативных документах *есть противоречия по допустимому уровню радиации от природных источников*. Если просуммировать все допустимые нормы, указанные в нормативных документах (МУ 2.6.1.1088-02, СанПиН 2.6.1.2800-10, СанПиН 2.6.1.2523-09), по каждому отдельному природному источнику излучения, то получим, что *радиационный фон от всех природных источников радиации (включая редчайший газ радон) не должен составлять более 2,346 мЗв/год или 0,268 мкЗв/час*. Это подробно рассмотрено в статье "[Источники радиоактивных излучений](#)" на этом сайте. Однако в нормативных документах СП 2.6.1.2612-10 и СанПиН 2.6.1.2800-10 указана приемлемая норма для природных источников радиации в 5 мЗв/год или 0,57 мкЗв/час.

Как видите, разница в 2 раза. То есть к допустимому нормативному значению 0,268 мкЗв/час, без всяких обоснований применен повышающий коэффициент 2. Это скорее всего, связано с тем, что нас в современном мире стали массово окружать материалы (прежде всего строительные материалы) содержащие радиоактивные элементы. Обратите внимание, что в соответствии с нормативными документами, допустимый уровень радиации от *естественных источников* излучения **5 мЗв/год**, а от искусственных (техногенных) источников радиоактивного излучения всего **1 мЗв/год**. Получается, что при уровне радиоактивного излучения от искусственных источников свыше 1 мЗв/год могут наступить негативные воздействия на человека, то есть привести к заболеваниям. Одновременно нормы допускают, что человек может жить без вреда для здоровья в районах, где уровень выше безопасного техногенного воздействия радиации в 5 раз, что соответствует допустимому уровню радиоактивного естественного фона в 5 мЗв/год. По механизму своего воздействия, видам излучения радиации и степени ее действия на живой организм, естественные и техногенные источники радиации *не отличаются*. Норма в 5 мЗв/год, указывает, что человек в течение года может максимально получить суммарную дозу радиации, поглощенную его телом в 5 мили Зиверт. В эту дозу не входят все источники техногенного воздействия, такие как медицинские, от загрязнения окружающей среды радиоактивными отходами, утечки радиации на АЭС и т.д. Для оценки, какая доза радиации допустима в виде фонового излучения в данный момент, посчитаем: общую годовую норму в 5000 мкЗв (5 мЗв) делим на 365 дней в году, делим на 24 часа в сутки, получим $5000/365/24 = 0,57$ мкЗв/час полученное значение 0,57 мкЗв/час, это предельно допустимое фоновое излучение от природных источников, которое считается приемлемым. В среднем радиоактивный фон (он давно уже не естественный) колеблется в пределах 0,11 - 0,16 мкЗв/час (для Санкт-Петербурга больше – до 0,2-0,25 мкЗв /час). *Это нормальный фон радиации.*

Для справки:

Для перевода мкР/час в мкЗв/час можно воспользоваться упрощенной формулой перевода:

$$1 \text{ мкР/час} = 0,01 \text{ мкЗв/час}$$

$$1 \text{ мкЗв/час} = 100 \text{ мкР/час}$$

$$0,10 \text{ мкЗв/час} = 10 \text{ мкР/час}$$

Указанные формулы перевода - это допущения, так как мкР/час и мкЗв/час характеризуют разные величины, в первом случае это степень ионизации вещества, во втором это поглощенная доза живой тканью. Данный перевод не корректен, но он позволяет хотя бы приблизительно оценить риск.

Другие единицы измерения радиации

Активность радиоактивного источника - ожидаемое число элементарных радиоактивных распадов в единицу времени. Измеряется:

Беккерель (Бк) - единица в системе СИ.

$$1 \text{ Бк} = 1 \text{ распад/с}$$

Кюри (Ки) - внесистемная единица.

$$1 \text{ Ки} = 3,7 \cdot 10^{10} \text{ Бк}$$

5. Аварии на электроэнергетических и коммунальных системах жизнеобеспечения. Внезапное отключение электроэнергии на электроэнергетических системах (сетях) в жилых кварталах с долговременным (1 сутки и более) перерывом в электроснабжении считается ЧС. В Санкт-Петербурге 20.08.2010г. произошло отключение электроэнергии в пяти районах города и во Всеволожском районе. В результате этого движение поездов метро на некоторых направлениях было остановлено более чем на 1 час, а вот режим чрезвычайной ситуации не вводился и население о данной ЧС не оповещалось. В том случае, если при аварии на электроэнергетических сетях число

погибших составило 2 человека и более, или число госпитализированных 4 человека и более, то этот случай также считается ЧС.

Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения – это, прежде всего аварии на ТЭЦ, в котельных, на теплотрассах и разводящих сетях. Аварийное отключение систем жизнеобеспечения населения (тепло, вода, газ) в жилых кварталах города на 1 сутки и более считается техногенной ЧС. Такие аварии нередки в нашем городе. Так зимой 2012 году в жилых кварталах Колпинского и Фрунзенского районов (Купчино) в течение нескольких дней не было тепла и воды. Одной из особенностей Санкт-Петербурга является то, что в нашем городе имеется несколько десятков предприятий, технологический процесс которых не допускает прекращение подачи электроэнергии, воды и газа. А это значит, что при внезапном отключении электроэнергии или систем жизнеобеспечения на данных предприятиях может произойти авария или катастрофа, и как следствие – техногенная ЧС.

6. Гидродинамические аварии. Под гидродинамическими авариями следует понимать разрушение гидротехнических сооружений, в результате которого возникает волна прорыва и зона затопления. Эти аварии напрямую не угрожают колледжу, но необходимо их знать как жителям города.

Гидротехнические сооружения – это сооружения или естественные образования, создающие разницу уровней воды до и после них (бьеф). Верхний бьеф – верхний уровень воды и занимаемое им пространство. Нижний бьеф – нижний уровень воды. К гидротехническим сооружениям напорного типа относятся плотины, создающие подъем, а следовательно, и напор воды. Этот напор затем используется для вращения каких-либо механизмов: турбин, лопастей, мельниц. Кроме гидротехнических сооружений это могут быть естественные плотины (образуются в горных районах в результате землетрясений, обвалов, оползней), которые почти всегда представляют опасность для нижерасположенных населенных пунктов, объектов промышленности и сельского хозяйства.

При разрушении гидротехнических сооружений и естественных плотин образуются волна прорыва и зона затопления, каждая из которых имеет свои характеристики и представляет опасность для людей и среды их обитания. Прорыв может произойти из-за воздействия сил природы - землетрясения, урагана, обвала, оползня, конструктивных дефектов, нарушения правил эксплуатации, воздействия паводков, разрушения основания плотин, недостаточности водосбросов, а в военное время – в результате воздействия средств поражения. В случае прорыва гидротехнических сооружений немедленно используются все средства оповещения: сирены, радио, телевидение, телефон и средства громкоговорящей связи.

В настоящее время в РФ эксплуатируется около 30 тысяч водохранилищ, из них около 60 крупных, емкостью более 1 млрд. м³. При этом гидротехнические сооружения на 200 водохранилищах находятся в аварийном состоянии.

В Ленинградской области функционирует 6 ГЭС: Светогорская ГЭС, Лесогорская ГЭС, Нарвская ГЭС, Волховская ГЭС, Нижнесвирская ГЭС, Верхнесвирская ГЭС. Учитывая тот факт, что почти все они находятся на реках, впадающих в Ладожское озеро, то в случае аварий на данных ГЭС затопление Санкт-Петербургу не грозит. А вот некоторые населенные пункты Ленинградской области могут попасть в зону затопления.

Общими критериями отнесения аварий на гидротехнических сооружениях к разряду техногенных ЧС являются: число погибших – 2 человека и более или число госпитализированных – 4 человека и более; прямой материальный ущерб гражданам - 100 МРОТ, организации - 500 МРОТ.

Третий учебный вопрос: Опасности военного характера и присущие им особенности. Действия работников колледжа при опасностях, возникающих при военных конфликтах.

Военный конфликт – это любое вооружённое столкновение как форма разрешения противоречий между противоположными сторонами (государствами, коалициями государств, социальными группами и др.). Военные конфликты, как особая форма политического конфликта, по интенсивности разделяются на: низкой интенсивности (военные акции); - средней интенсивности (локальные и региональные войны); - высокой интенсивности (мировые войны).

Военная опасность — состояние межгосударственных и международных отношений, характеризующееся угрозой войны. Она является следствием политики государств, коалиций, социальных групп, стремящихся к достижению своих экономических, политических, национальных и других целей с помощью военной силы. Военная опасность может быть потенциальной и реальной.

Потенциальная опасность возникает с приходом к власти политических группировок, делающих ставку на силовое решение существующих внутренних и внешних проблем.

Реальной опасностью становится, когда эти группировки начинают реализовывать свои устремления, осуществляя подготовку государства к войне.

Признаками военной опасности выступают:

в международной области — возникновение очагов напряженности и конфликтов, создание и активизация агрессивных военных блоков; усиление военного присутствия на предлагаемом театре военных действий, ведение «психологической войны», усиление разведывательной деятельности и др.;

в области внутренней политики — милитаризация экономики и духовной жизни общества, рост военных расходов, формирование у населения и личного состава вооруженных сил «образа врага» и др.;

в области военного строительства — доукомплектование вооруженных сил сопредельных государств личным составом и наступательным вооружением, их стратегическое развертывание, проведение соответствующих учений и маневров, изменение направленности морально-психологической и боевой подготовки войск и т.д.

Основными внешними военными опасностями вообще, и в Северо-Западном регионе РФ в частности, являются:

а) стремление наделить силовой потенциал Организации Североатлантического договора (НАТО) глобальными функциями, реализуемыми в нарушение норм международного права, приблизить военную инфраструктуру стран – членов НАТО к границам Российской Федерации, в том числе путем расширения блока;

б) попытки дестабилизировать обстановку в отдельных государствах и регионах и подрвать стратегическую стабильность;

в) развертывание (наращивание) воинских контингентов иностранных государств (групп государств) на территориях сопредельных с Российской Федерацией и ее союзниками государств, а также в прилегающих акваториях;

г) создание и развертывание систем стратегической противоракетной обороны, подрывающих глобальную стабильность и нарушающих сложившееся соотношение сил в ракетно-ядерной сфере, а также милитаризация космического пространства, развертывание стратегических неядерных систем высокоточного оружия;

д) территориальные претензии к Российской Федерации и ее союзникам, вмешательство в их внутренние дела;

е) распространение оружия массового поражения, ракет и ракетных технологий, увеличение количества государств, обладающих ядерным оружием;

ж) нарушение отдельными государствами международных договоренностей, а также несоблюдение ранее заключенных международных договоров в области ограничения и сокращения вооружений;

з) применение военной силы на территориях сопредельных с Российской Федерацией государств в нарушение Устава ООН и других норм международного права;

и) наличие (возникновение) очагов и эскалация вооруженных конфликтов на территориях сопредельных с Российской Федерацией и ее союзниками государств;

к) распространение международного терроризма;

л) возникновение очагов межнациональной (межконфессиональной) напряженности, деятельность международных вооруженных радикальных группировок в районах, прилегающих к государственной границе Российской Федерации и границам ее союзников, а также наличие территориальных противоречий, рост сепаратизма и насильственного (религиозного) экстремизма в отдельных регионах мира.

Основные внутренние военные опасности: попытки насильственного изменения конституционного строя Российской Федерации; подрыв суверенитета, нарушение единства и территориальной целостности Российской Федерации; дезорганизация функционирования органов государственной власти, важных государственных, военных объектов и информационной инфраструктуры Российской Федерации.

Основные военные угрозы: резкое обострение военно-политической обстановки (межгосударственных отношений) и создание условий для применения военной силы; воспрепятствование работе систем государственного и военного управления Российской Федерации, нарушение функционирования ее стратегических ядерных сил, систем предупреждения о ракетном нападении, контроля космического пространства, объектов хранения ядерных боеприпасов, атомной энергетики, атомной, химической промышленности и других потенциально опасных объектов; создание и подготовка незаконных вооруженных формирований, их деятельность на территории Российской Федерации или на территориях ее союзников; демонстрация военной силы в ходе проведения учений на территориях сопредельных с Российской Федерацией или ее союзниками государств с провокационными целями; активизация деятельности вооруженных сил отдельных государств (групп государств) с проведением частичной или полной мобилизации, переводом органов государственного и военного управления этих государств на работу в условиях военного времени.

Таким образом, наибольшую военную опасность для России вообще, а для Санкт-Петербурга в частности представляет расширение НАТО в сторону Северо-западной границы России. А размещение значительных контингентов иностранных войск и создание ударных группировок на территории новых стран-членов НАТО и стран, претендующих на вступление в Альянс, является реальной угрозой для всего населения Северо-западного региона РФ.

Последствия применения современных средств поражения в военных конфликтах Ирака и Югославии: заблаговременное наращивание и подготовка сил и средств; первоочередное подавление системы ПВО, систем государственного и военного управления ВТО; массированное применение систем ВТО в ходе всей воздушно-наступательной операции (за 3 суток 7 МРАУ); интенсивное поражение объектов экономики, составляющих основу военно-экономического потенциала Ирака (поражено 360 объектов, из них 70% ВТО); применение всего арсенала систем ВТО и испытание новых образцов (бетонобойные УАБ, УР АГМ-142А, «SLAM» -84Е); широкое использование средств космической разведки и навигации для обеспечения систем ВТО (создана группировка из 35 спутников).

Применение высокоточного оружия, в том числе и тактического в ходе всей агрессии дало возможность минимизировать потери международной коалиции, но вместе с тем привести к огромным потерям гражданского населения Ирака.

По состоянию на 21 марта 2012 года потери войск США в Иракской войне оценивались следующим образом: погибших — 4 485 (из них 66 военнослужащих погибли после окончания операции «Иракская свобода»); раненых (только боевые ранения) — 32 223 (из них 301 военнослужащий получил ранения после окончания операции «Иракская свобода»)

Потери иракского гражданского населения. Самое большое число погибших названо фирмой Opinion Research Business в августе 2007 года. По её оценке, к этому времени жертвами войны стали от 733 158 до 1 446 063 мирных иракцев. В январе 2008 года эти цифры были скорректированы на основании дополнительных данных и составляли от 946 000 до **1 120 000 погибших.**

Результаты применения ВТО авиацией НАТО в Югославии. В первую очередь это интенсивное поражение авиационными ударами промышленных объектов и объектов обеспечения жизнедеятельности населения. Всего поражено 900 объектов, в т. ч. 30 ранее незапланированных. Было выведено из строя 70% оборонной промышленности, 70% мостовых сооружений (11 железнодорожных и 34 автомобильных моста), 35% объектов энерго- и водоснабжения. В Косово были разрушены 40% жилых домов, 32% школ и 88% больниц. Общие экономические потери составили около 100 млрд. долларов.

Уроки и выводы по линии ГО, вытекающие из опыта боевых действий в Югославии по оценке специалистов МЧС России: при продолжительном нанесении массированных ударов наиболее эффективным способом защиты было использование защитных сооружений; возникла необходимость решения проблемы комплексной защиты объектов жизнеобеспечения; Вторичные поражающие факторы (пожары, отсутствие электроэнергии, теплоснабжения, воды и т.п.) становятся определяющими; необходимость оказания помощи пострадавшим, особенно раненым в режиме «скорой помощи»; необходимость « локальной эвакуации » населения; проблемы первоочередного жизнеобеспечения беженцев. Наряду с другими проблемами проблема психологической устойчивости оказалась важнейшим фактором выживания населения.

Оружие в военной терминологии – это устройства и средства, предназначенные для поражения противника в вооруженной борьбе. Обычно состоит из средств поражения, средств доставки к цели, средств разведки, управления и наведения. В настоящее время из всех существующих современных средств поражения по степени их воздействия на живую силу противника, его технику, вооружение, а также объекты экономики и инфраструктуру различают обычное оружие, оружие массового поражения (ядерное, химическое и бактериологическое), и так называемые нетрадиционные средства поражения. В понятие обычных средств поражения (ОСП) включаются комплексы стрелковых, артиллерийских, инженерных, морских, ракетных и авиационных средств поражения и их боеприпасов, использующих энергию удара и взрыва взрывчатых веществ и их смесей.

Обычные средства поражения классифицируются: -по способу доставки; по калибрам; по типам боевых частей; по характеру действия на объект поражения и другим свойствам.

По способу доставки боеприпасов, т. е. поражающего элемента к цели, ОСП можно условно разделить на 3 группы:

Первая группа - баллистические и крылатые ракеты. Такие ракеты оснащаются бронебойной, осколочно-фугасной или кассетной боевой частью.

Вторая группа - авиационные средства поражения в обычном снаряжении. При доставке средств поражения может использоваться авиация с дальностью действия до нескольких тысяч километров.

Третья группа - ракетно-артиллерийские системы, а также стрелковое оружие.

По характеру действия на объект поражения имеется целый спектр боеприпасов: осколочные, фугасные, бетонобойные, с готовыми убийными элементами, дистанционного минирования, кумулятивные, боеприпасы объемного взрыва,

зажигательные, осветительные, дымовые, а также боеприпасы с эффектом «радиологического оружия». Однако это не исключает их комбинированного действия.

Зажигательное оружие - это вид оружия, воздействующего на противника зажигательными горящими веществами и вызываемыми ими пожарами. *Включает:* зажигательные боеприпасы (огнеметные смеси); средства доставки их к цели. К зажигательным боеприпасам относятся: зажигательные авиационные средства поражения (зажигательные авиабомбы, баки, бомбовые кассеты и связки, контейнеры), зажигательные артиллерийские снаряды и мины, зажигательные боевые части ракет, гранаты, капсулы и пули, огневые фугасы и огневодные заграждения.

К обычным средствам поражения относятся и **боеприпасы объемно-детонирующего действия**, являющиеся разновидностью боеприпасов фугасного действия, основанного на принципе детонации газо-воздушных и топливно-воздушных смесей. Средствами доставки таких боеприпасов служат самолеты и вертолеты, артиллерийские орудия, пусковые установки ракет, гранатометы, огнеметы, стрелковое оружие и др.

Боеприпасы с эффектом «радиологического оружия» предназначены для поражения бронированной техники. В этом типе боеприпасов используются специальные сердечники из так называемого «обедненного урана», а также низко-радиоактивных отходов производства ядерных боевых частей и топлива АЭС. «Обедненный уран» и отходы ядерного производства, обладая большим удельным весом, по взглядам иностранных военных специалистов, является идеальным средством для борьбы с танками, БТР и другими бронированными целями, за счет значительного увеличения бронепробиваемости.

Высокоточное оружие — это системы и комплексы вооружения, в котором интегрированы средства разведки, управления и поражения, функционирующие в реальном масштабе времени, обеспечивающие поражение любых, в том числе и малоразмерных, маневренных целей с вероятностью поражения (0,5- 0,9), с первого выстрела (пуска ракеты) в любое время суток, в любых метеоусловиях, и при интенсивном противодействии противника. Управляемые и самонаводящиеся боеприпасы систем ВТО оснащаются различными типами систем наведения: тепловыми, инфракрасными, радиолокационными, телевизионными, лазерными или их различным сочетанием.

Основные предпосылки появления и возрастания роли ВТО: появление новой группы целей в современных войнах - стационарно расположенных объектов экономики (постоянные координаты); появление в ВС новых технических средств разведки, распознавания целей, высоконадежный воздушно-космический мониторинг; постоянное удорожание систем вооружений; стремительное сокращение времени, отводимое на выполнение боевых задач и всей военной компании в целом; удары наносятся по местам компактного проживания гражданского населения (как правило, по городам) и высокая точность необходима для снижения потерь среди гражданского населения.

Виды оружия на новых принципах

Лучевое оружие — это совокупность устройств (генераторов), поражающее действие которых основано на использовании остронаправленных лучей электромагнитной энергии или концентрированного пучка элементарных частиц, разогнанных до больших скоростей. Один из видов лучевого оружия основан на использовании лазера (**лазерное оружие**), другими видами является пучковое (ускорительное) оружие.

Радиочастотным оружием называют такие средства, поражающее действие которых основано на использовании электромагнитных излучений сверхвысокой (СВЧ) или чрезвычайно низкой частоты (ЧНЧ). Диапазон сверхвысоких частот находится в пределах от 300 МГц до 30 ГГц, к чрезвычайно низким относятся частоты менее 100 Гц.

Инфразвуковым (неслышимым) оружием называют средства массового поражения, основанные на использовании направленного излучения мощных инфразвуковых колебаний с частотой ниже 16 Гц (чаще с 4 до 10 Гц, особо опасны – 6-8 Гц). Опытные образцы инфразвукового оружия уже применялись в Югославии. Так называемая «акустическая бомба» производила звуковые колебания очень низкой частоты.

Гиперзвуковое оружие (акустическая бомба) – широко или узконаправленное излучение мощных звуковых волн в слышимом диапазоне, содержащее набор неприятных, резких звуков или конкретной информации.

Радиологическое оружие - один из возможных (гипотетических) видов ОМП, действие которого основано на боевом использовании РВ за счет их распыления на местности при подрыве заряда обычного взрывчатого вещества. Используемые РВ в данном случае обозначаются как боевые радиоактивные вещества. Рассматривается и гипотетический вариант распыления РВ при помощи различных механических устройств, использования для этих целей естественных природных процессов, в том числе опасных природных явлений и ЧС.

Генетическое оружие или этническое оружие - гипотетический вариант биологического оружия, предназначенный для избирательного поражения населения по расовому, половому или иному генетически обусловленному признаку. Будучи ОМП, а именно разновидностью биологического оружия, запрещено согласно Женевскому протоколу 1925 года. Действие генетического оружия основано на избирательном поражении искусственно выведенными микроорганизмами (химического вещества) избранной части населения — мужчин, как потенциальных солдат, или определённые нации целиком. На «нецелевых» людей действует гораздо меньше или не действует совсем.

Геофизическое оружие — принятый в ряде зарубежных стран **условный термин**, обозначающий совокупность различных средств, позволяющих использовать в военных целях разрушительные силы неживой природы путем искусственно вызываемых изменений физических свойств и процессов, протекающих в атмосфере, гидросфере и литосфере Земли. По оценке иностранных военных специалистов появление видов оружия на новых физических принципах, создание на **основе нанотехнологий** новых систем разведки и управления войсками меняет облик войн прошлого и инициирует разработку концепций новых войн и военных конфликтов будущего. Некоторые характерные черты и составляющие этих концепций были успешно **отработаны** войсками НАТО в течение последних войн и вооруженных конфликтов.

Инфразвуковое оружие основано на использовании направленного излучения мощных инфразвуковых колебаний, которые могут воздействовать на центральную нервную систему и пищеварительные органы человека, вызывают головную боль, болевые ощущения во внутренних органах, нарушают ритм дыхания. При более высоких уровнях мощности излучения и очень малых частотах появляются такие симптомы, как головокружение, тошнота и потеря сознания. Инфразвуковое излучение обладает также психотропным действием на человека, вызывает потерю контроля над собой, чувство страха и панику. Перспективным в военном отношении считается разработка биологического воздействия на организм человека радиочастотного и инфразвукового излучений.

Четвертый учебный вопрос: Поражающие факторы ядерного, химического, биологического и обычного оружия.

Характерные черты (эффекты) прямого воздействия различных видов оружия. Для **обычного оружия** – это его способность вызывать более тяжелые ранения и поражать большее количество потенциальных целей. Это достигается увеличением скорости ранящего снаряда (пули), уменьшением его калибра и смещением центра тяжести; применением снарядов, начиненных большим количеством элементов (шариков, стрел),

или кассетных боеприпасов; использованием новых принципов подрыва (боеприпасы объемного взрыва); применением высокоточного оружия.

Поражающими факторами боеприпасов объемного взрыва являются ударная волна, тепловое и токсическое воздействие. В результате детонации газовой-воздушной или воздушно-топливной смеси, затекающей в щели, окопы, блиндажи, боевую технику, вентиляционные люки и коммуникационные каналы негерметичных инженерных сооружений, могут быть полностью разрушены здания, защитные сооружения и заглубленные объекты. Причем взрывы в замкнутом пространстве являются более эффективными для нанесения ущерба и поражения живой силы противника.

Поражающее действие зажигательных смесей обусловлено термическими ожогами кожи и слизистых, инфракрасным излучением и отравлением продуктами горения. Температура горения зажигательных смесей на основе нефтепродуктов достигает 1200°C, металлизированных зажигательных смесей (пирогелей) – 1600°C, а термитных зажигательных смесей (термитов) – 2000°C. Горящей огнесмесью могут поражаться не только кожа, но и подкожная клетчатка, мышцы и даже кости. Фосфорные ожоги, как правило, осложняются отравлением организма при всасывании фосфора через ожоговую поверхность. Таким образом, воздействие зажигательных смесей на организм человека носит многофакторный характер, часто вызывает комбинированные поражения, приводящие к развитию шока, появление которого возможно у 30% пораженных. Глубокие ожоги III-IV ст. встречаются в 70-75% случаев.

Ядерное оружие – оружие массового поражения взрывного действия, основано на использовании энергии, выделяемой при делении тяжелых ядер некоторых изотопов урана и плутония, или при термоядерных реакциях в процессе синтеза легких ядер изотопов водорода, дейтерия и трития, в более тяжелые, например ядра изотопов гелия.

При ядерном взрыве на организм человека могут воздействовать специфические поражающие факторы: ударная волна, световое излучение, проникающая радиация, радиоактивное заражение местности. Воздушная ударная волна от ядерного взрыва вызывает поражения людей за счет ее травмирующего действия, а также летящими обломками от зданий, сооружений, осколками стекла и т.д. Поражения людей световым импульсом вызывает появление термических ожогов кожных покровов и глаз, вплоть до полного их ослепления. Термические поражения при ядерном взрыве могут возникать и при возгорании одежды в очаге пожаров.

При комбинированном поражении людей травматические повреждения от воздействия ударной волны могут сочетаться с ожогами от светового излучения, лучевой болезнью от воздействия проникающей радиации и радиоактивного заражения местности. При одновременном воздействии на человека различных поражающих факторов ядерного взрыва возникают комбинированные поражения, для которых характерно развитие синдрома взаимного отягощения, ухудшающего его перспективы на выздоровление. Характер возникающих комбинированных поражений зависит от мощности и вида ядерного взрыва. Например, даже при взрывах мощностью 10 кт радиусы поражающего действия ударной волны и светового излучения превосходят радиус поражений от проникающей радиации, что определяющим образом будет влиять на структуру санитарных потерь в очаге ядерного поражения. Таким образом, при взрывах ядерных боеприпасов малой и средней мощности ожидаются в основном комбинации травматических повреждений, ожогов и лучевой болезни, а при взрывах большой мощности – в основном комбинации травм и ожогов.

Поражающие свойства химического оружия основаны на токсическом воздействии на организм человека отравляющих веществ. В ходе первой мировой войны не менее 1,3 млн. человек подверглись отравлению ядовитыми газами, из которых погибли более 91 тыс. пораженных. Химическое оружие применялось в 30-х гг. XIX в. итальянской армией в Эфиопии, а японской – в Маньчжурии. В современных условиях

массированное применение химического оружия технически осуществимо практически по любому региону Российской Федерации.

Основу поражающего действия биологического оружия составляют специально отобранные для боевого применения биологические средства – бактерии, вирусы, риккетсии, грибы и токсины. Пути проникновения болезнетворных микробов и токсинов в организм человека могут быть следующими: аэрогенный – с воздухом через органы дыхания; алиментарный – с пищей и водой через органы пищеварения; трансмиссивный – через укусы зараженных насекомых; контактный – через слизистые оболочки рта, носа, глаз, а также поврежденные кожные покровы.

Косвенные эффекты от применения оружия – это следствия дезинтеграции экономики, разрушения материально-технических основ и социальных аспектов жизни общества. К ним следует отнести нехватку продуктов питания, жилья, вспышки эпидемий, существенное учащение заболеваемости, включая психические заболевания; резкое ухудшение медицинской помощи.

К опосредованным эффектам применения оружия следует отнести медико-биологические и экологические последствия – истощение озонового слоя атмосферы, изменения климата и иные, непредсказуемые в настоящее время, явления.

Возникновение очагов массовых санитарных потерь, выход из строя медицинских подразделений, частей и учреждений, нарушение системы медицинского обеспечения, радиоактивное заражение местности, продуктов питания, воды и медицинского имущества, ограничение пребывания медицинского персонала в очаге поражения, необходимость работы в индивидуальных средствах защиты, преобладание комбинированных форм поражений – окажут существенное влияние на организацию медицинского обеспечения войск и потребуют максимального напряжения сил медицинской службы.

При этом медицинские последствия от применения современных видов оружия трудно поддаются количественной оценке, несмотря на разработанные различные методики его прогнозирования.

Пятый учебный вопрос: Основные способы защиты работников от опасностей, возникающих при ЧС и военных конфликтах.

Защита населения - комплекс взаимоувязанных по месту, времени проведения, цели, ресурсам мероприятий РСЧС, направленных на устранение или снижение на пострадавших территориях до приемлемого уровня угрозы жизни и здоровью людей в случае реальной опасности возникновения или в условиях реализации опасных и вредных факторов стихийных бедствий, техногенных аварий и катастроф, вооружённых конфликтов.

Защите в ЧС подлежит все население с учетом численности и особенностей составляющих его основных категорий и групп на конкретных территориях: демографических (возраст, пол), по состоянию здоровья (уровень общей сопротивляемости организма действию экстремальных факторов и неблагоприятных условий жизни и быта, физическая и психическая способность к коллективным и самостоятельным защитным действиям, к пользованию средствами индивидуальной защиты) и т. д. Эти особенности подлежат учету при выборе эффективных, социально обоснованных и экономически реальных вариантов защиты, соответствующих специфике защищаемых контингентов, при разработке планов защиты населения в ЧС на подконтрольных территориях, а также при организации и проведении всесторонней подготовки к выполнению намеченного комплекса защитных мероприятий.

На современном этапе основной целью государственной политики в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций является обеспечение

гарантированного уровня безопасности личности, общества и государства в пределах научно-обоснованных критериев приемлемого риска.

Формирование и реализация этой политики осуществляется с соблюдением следующих основных принципов:

защите от чрезвычайных ситуаций подлежит все население Российской Федерации, а также иностранные граждане и лица без гражданства, находящиеся на территории страны;

подготовка и реализация мероприятий по защите от чрезвычайных ситуаций осуществляются с учетом разделения предметов ведения и полномочий между федеральными органами государственной власти, органами государственной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления;

при возникновении чрезвычайных ситуаций обеспечивается приоритетность задач по спасению жизни и сохранению здоровья людей;

мероприятия по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций различного характера планируются и осуществляются в строгом соответствии с международными договорами и соглашениями Российской Федерации, Конституцией Российской Федерации, федеральными законами и другими нормативными правовыми актами;

основной объем мероприятий, направленных на предупреждение чрезвычайных ситуаций, а также на максимально возможное снижение размеров ущерба и потерь в случае их возникновения, проводится заблаговременно;

планирование и осуществление мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций различного характера проводятся с учетом экономических, природных и иных характеристик, особенностей территорий и степени реальной опасности возникновения чрезвычайных ситуаций различного характера;

объем и содержание мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций различного характера определяются, исходя из принципа необходимой достаточности и максимально возможного использования имеющихся сил и средств;

ликвидация чрезвычайных ситуаций различного характера осуществляется силами и средствами организаций, органов местного самоуправления, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, на территориях которых сложилась чрезвычайная ситуация. При недостаточности вышеуказанных сил и средств в установленном законодательством Российской Федерации порядке привлекаются силы и средства федеральных органов исполнительной власти, а также, при необходимости, силы и средства других субъектов Российской Федерации.

Реализация государственной политики в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций осуществляется на основе соответствующих законов и нормативных правовых актов через разработку и реализацию федеральных и региональных целевых программ, научно-технических программ, планов развития и совершенствования единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, планов действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на всех уровнях, а также с помощью комплекса мер организационного, инженерно-технического, экономического и административного характера.

Основные мероприятия по защите населения от чрезвычайных ситуаций

Комплекс мероприятий по защите населения от ЧС включает в себя:

- оповещение населения об опасности, его информирование о порядке действий в сложившихся чрезвычайных условиях;
- эвакуацию и рассредоточение;
- инженерную защиту населения и территорий;
- радиационную и химическую защиту;
- медицинскую защиту;

- обеспечение пожарной безопасности;
- подготовку населения в области ГО и защиты от ЧС и другие.

Для непосредственной защиты пострадавших от поражающих факторов аварий, катастроф и стихийных бедствий проводятся аварийно-спасательные и другие неотложные работы в зоне ЧС.

Мероприятия по подготовке к защите проводятся заблаговременно с учетом возможных опасностей и угроз.

Они планируются и осуществляются дифференцированно, с учетом особенностей расселения людей, природно-климатических и других местных условий.

Объемы, содержание и сроки проведения мероприятий по защите населения определяются на основании прогнозов природной и техногенной опасности на соответствующих территориях, исходя из принципа разумной достаточности, с учетом экономических возможностей по их подготовке и реализации.

Меры по защите населения от чрезвычайных ситуаций осуществляются силами и средствами предприятий, учреждений, организаций, органов местного самоуправления, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, на территории которых возможна или сложилась чрезвычайная ситуация.

Составной частью общего комплекса мер по защите населения от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера являются мероприятия радиационной и химической защиты. Важность этих мероприятий для защиты населения обусловлена наличием в стране большого числа опасных радиационных и химических объектов, а также сложившимся на территории страны состоянием радиационной и химической безопасности.

Радиационная защита — комплекс мер, направленных на ослабление или исключение воздействия ионизирующего излучения на население, персонал радиационно опасных объектов, биологические объекты природной среды, на радиоэлектронное оборудование и оптические системы, а также на предохранение природных и техногенных объектов от загрязнения радиоактивными веществами и удаление этих загрязнений.

Федеральным законом «О радиационной безопасности населения», Нормами радиационной безопасности установлены основные гигиенические нормативы (допустимые пределы доз) для населения и работников радиационно опасных объектов. Обеспечение выполнения этих нормативов является конечной целью мероприятий радиационной защиты, ее целевой функцией.

К подготовительным мероприятиям радиационной защиты, осуществляемым заблаговременно, относятся:

- разработка планов действий по предупреждению и ликвидации радиационных аварий;

- создание и эксплуатация систем радиационного контроля;

- накопление и содержание в готовности средств индивидуальной защиты, приборов радиационной разведки и дозиметрического контроля, средств дезактивации, йодной профилактики;

- поддержание в готовности защитных сооружений на территории объекта, а также противорадиационных укрытий размещенных в населенных пунктах;

- осуществление мер по защите продовольствия, пищевого сырья, фуража, источников воды от загрязнения радиоактивными веществами;

- обеспечение готовности служб радиационной безопасности радиационно опасных объектов, сил и средств подсистем и звеньев РСЧС на соответствующих территориях к ликвидации последствий радиационных аварий.

Для защиты от облучения используются защитные сооружения, оснащенные, наряду с другими устройствами, фильтрами — поглотителями радионуклидов, оказавшихся в загрязненном воздухе. В качестве временных укрытий до проведения последующей эвакуации могут использоваться любые подготовленные герметизированные помещения.

Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления и организации должны следить за поддержанием указанных сооружений в постоянной готовности к использованию в интересах радиационной защиты населения.

Радиационная и химическая защита населения включает в себя:

организацию непрерывного контроля, выявление и оценку радиационной и химической обстановки в районах размещения радиационно и химически опасных объектов;

заблаговременное накопление, поддержание в готовности и использование при необходимости СИЗ, приборов радиационной и химической разведки и контроля;

создание, производство и применение унифицированных средств защиты, приборов и комплектов радиационной и химической разведки и дозиметрического контроля;

приобретение населением в установленном порядке в личное пользование СИЗ;

своевременное внедрение и применение средств и методов выявления и оценки масштабов и последствий аварий на радиационно и химически опасных объектах;

создание и использование на радиационно и химически опасных объектах систем (преимущественно автоматизированных) контроля обстановки и локальных систем оповещения;

разработку и применение, при необходимости, режимов радиационной и химической защиты населения и функционирования объектов экономики и инфраструктуры в условиях загрязненности (зараженности) местности;

заблаговременное приспособление объектов коммунально-бытового обслуживания и транспортных предприятий для проведения специальной обработки одежды, имущества и транспорта, проведением этой обработки в условиях аварий;

обучение населения использованию средств индивидуальной защиты и правилам поведения на загрязненной (зараженной) территории.

К числу основных мероприятий по защите населения от радиационного воздействия во время радиационной аварии, относятся:

обнаружение факта радиационной аварии и оповещение о ней;

выявление радиационной обстановки в районе аварии;

организация радиационного контроля;

установление и поддержание режима радиационной безопасности;

проведение, при необходимости, на ранней стадии аварии йодной профилактики населения, персонала аварийного объекта, участников ликвидации последствий аварии;

обеспечение населения, персонала аварийного объекта, участников ликвидации последствий аварии средствами индивидуальной защиты и использование этих средств;

укрытие населения, оказавшегося в зоне аварии, в убежищах и укрытиях, обеспечивающих снижение уровня внешнего облучения и защиту органов дыхания от проникновения в них радионуклидов, оказавшихся в атмосферном воздухе;

санитарная обработка населения, персонала аварийного объекта, участников ликвидации последствий аварии;

деактивация аварийного объекта, объектов производственного, социального, жилого назначения, территории, сельскохозяйственных угодий, транспорта, других технических средств, средств защиты, одежды, имущества, продовольствия и воды;

эвакуация или отселение граждан из зон, в которых уровень загрязнения превышает допустимый для проживания населения.

Химическая защита представляет собой комплекс мероприятий, направленных на исключение или ослабление воздействия аварийно химически опасных веществ (АХОВ) на население и персонал химически опасных объектов, уменьшение масштабов последствий химических аварий.

Основными мероприятиями химической защиты, осуществляемыми в случае возникновения химической аварии, являются:

обнаружение факта химической аварии и оповещение о ней;

выявление химической обстановки в зоне химической аварии;
соблюдение режимов поведения на территории, зараженной АХОВ, норм и правил химической безопасности;

обеспечение населения, персонала аварийного объекта, участников ликвидации последствий химической аварии средствами индивидуальной защиты органов дыхания и кожи, применение этих средств;

эвакуация населения, при необходимости, из зоны аварии и зон возможного химического заражения;

укрытие населения и персонала в убежищах, обеспечивающих защиту от АХОВ;

оперативное применение антидотов и средств обработки кожных покровов;

санитарная обработка населения, персонала аварийного объекта, участников ликвидации последствий аварии;

дегазация аварийного объекта, объектов производственного, социального, жилого назначения, территории, технических средств, средств защиты, одежды и другого имущества.

Значительную роль в общем комплексе мероприятий по защите населения от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера играют мероприятия медицинской защиты.

В условиях химической аварии важной является проблема своевременности обеспечения населения средствами индивидуальной защиты органов дыхания, которые должны быть выданы населению в кратчайшие сроки. В связи с этим согласно распоряжению Правительства Российской Федерации в ряде субъектов Российской Федерации в качестве эксперимента осуществлена заблаговременная выдача противогазов населению для постоянного хранения в домашних условиях при строгом контроле за их хранением и использованием только по прямому назначению. В случае положительного результата эксперимента подобная практика может быть распространена на другие регионы страны. В ряде мест организовано приобретение противогазов населением, проживающим в пределах зон возможного химического заражения, за счет собственных средств или средств организаций.

Средства индивидуальной защиты для персонала опасных объектов, как правило, хранятся на рабочих местах в готовности к немедленному использованию.

При химических авариях решающую роль в обеспечении защиты населения может сыграть своевременная его эвакуация в безопасные районы, выполняемая в упреждающем (заблаговременном) или экстренном порядке.

Эффективным способом химической защиты является укрытие персонала химически опасных объектов и населения в защитных сооружениях гражданской обороны — убежищах, обеспечивающих защиту органов дыхания от АХОВ:

в режиме полной изоляции (регенерации внутреннего воздуха) от всех видов АХОВ в любых концентрациях — на время до 6 часов;

в режиме фильтровентиляции при концентрациях АХОВ ниже 0,1 мг/м³ — на время до 4-5 часов.

По истечении этих сроков укрываемые должны быть выведены из убежищ, при необходимости — в индивидуальных средствах защиты.

Медико-биологическая защита — комплекс лечебных мероприятий по оказанию помощи пострадавшим в чрезвычайной ситуации, мероприятий по профилактике возможных инфекционных заболеваний и возникновения эпидемий, обеспечению эпидемиологического благополучия при возникновении чрезвычайных ситуаций биологического характера.

Медицинская защита населения в чрезвычайных ситуациях осуществляется с привлечением сил и средств экстренной медицинской помощи, формирований и учреждений Всероссийской службы медицины катастроф, санитарно-эпидемиологического надзора.

Объем и характер проводимых мероприятий зависят от конкретных условий обстановки, особенностей поражающих факторов источника чрезвычайной ситуации. Как правило, они состоят в развертывании в необходимых случаях дополнительных больничных коек в лечебных учреждениях, создании резервов медицинского имущества, обеспечении готовности к применению соответствующих профилактических и лечебных средств: радиозащитных препаратов, антидотов, противобактериальных средств, дегазирующих, дезактивирующих и дезинфицирующих растворов, перевязочных и обезболивающих средств.

Основными мероприятиями медицинской защиты являются: подготовка медперсонала к действиям в чрезвычайных ситуациях, всеобщее медико-санитарное обучение населения, его морально-психологическая подготовка; заблаговременное накопление медицинских средств индивидуальной защиты, медицинского имущества и техники, поддержание их в готовности к применению; поддержание в готовности больничной базы органов здравоохранения независимо от их ведомственной принадлежности и развертывание, при необходимости, в чрезвычайных ситуациях дополнительных лечебных учреждений; медицинская разведка в очагах поражения и в зоне чрезвычайной ситуации в целом; осуществление лечебно-эвакуационных мероприятий в зоне чрезвычайной ситуации; медицинское обеспечение населения в зоне чрезвычайной ситуации, а также участников ликвидации ее последствий; контроль зараженных продуктов питания, пищевого сырья, фуража, воды и водоисточников; проведение санитарно-гигиенических и противозидемических мероприятий с целью обеспечения эпидемического благополучия в зонах чрезвычайных ситуаций.

В ходе ликвидации чрезвычайной ситуации, а зачастую и гораздо позже, возникает необходимость медико-психологической реабилитации людей, поскольку чрезвычайная ситуация — это, как правило, стрессовое воздействие на производственный персонал при техногенных авариях и катастрофах, а также на население, оказавшееся в зоне чрезвычайной ситуации любого характера, которое может сильно повлиять на психику человека и привести к его неадекватным, немотивированным действиям.

Важным фактором, влияющим на результативность защитных мероприятий, является уровень подготовки населения.

Подготовка населения в области ГО и защиты от ЧС представляет собой целенаправленную деятельность федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и организаций, направленную на овладение всеми группами населения знаниями и практическими навыками по защите от ЧС природного и техногенного характера, а также от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий.

Лица, подлежащие обучению в области ГО, подразделяются на следующие группы: руководители федеральных органов исполнительной власти, а также главы органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и руководители органов местного самоуправления и организаций; должностные лица и работники гражданской обороны, а также начальники гражданской обороны организаций; личный состав нештатных формирований (НАСФ и НФГО) и спасательных служб; работающее население; учащиеся учреждений общего образования и студенты учреждений профессионального образования; неработающее население.

Подготовку в области защиты от ЧС проходят: руководители федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и организаций; председатели комиссий по ЧС федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и организаций; работники федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и организаций,

специально уполномоченные решать задачи по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и включенные в состав органов управления единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций; работающее население; учащиеся учреждений общего образования и студенты учреждений профессионального образования; неработающее население.

Несмотря на определенные различия в характере решаемых задач в области ГО и защиты от ЧС, в перечне групп обучаемых, обучение осуществляется в рамках единой системы подготовки населения в области гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Оно является обязательным и проводится в учебных заведениях МЧС России, в учреждениях повышения квалификации федеральных органов исполнительной власти и организаций, в учебно-методических центрах по гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям субъектов Российской Федерации, на курсах гражданской обороны муниципальных образований, по месту работы, учебы и месту жительства граждан.

Основными задачами обучения населения в области гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций являются: изучение правил поведения способов защиты и действий в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, порядка действий по сигналам оповещения, приемов оказания первой медицинской помощи пострадавшим, правил пользования средствами индивидуальной и коллективной защиты; совершенствование практических навыков руководителей всех уровней в организации и проведении мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций и ликвидации их последствий, мероприятий гражданской обороны, а также навыков управления силами и средствами РСЧС и ГО при проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ; овладение личным составом сил РСЧС и ГО приемами и способами действий по защите населения, территорий, материальных и культурных ценностей при чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени.

Для непосредственной защиты населения от воздействия поражающих факторов источника ЧС выполняются аварийно-спасательные и другие неотложные работы.

Аварийно-спасательные работы в очагах поражения включают в себя: разведку маршрутов движения и участков работ; локализацию и тушение пожаров на маршрутах движения и участках работ; подавление или доведение до минимально возможного уровня возникших в результате чрезвычайной ситуации вредных и опасных факторов, препятствующих ведению спасательных работ; поиск и извлечение пораженных из поврежденных и горящих зданий, загазованных, затопленных и задымленных помещений, из завалов и заблокированных помещений; оказание первой медицинской и врачебной помощи пострадавшим и эвакуацию их в лечебные учреждения; вывоз (вывод) населения из опасных зон; санитарную обработку людей, ветеринарную обработку животных, дезактивацию, дезинфекцию и дегазацию техники, средств защиты и одежды, обеззараживание территории и сооружений, продовольствия, воды, продовольственного сырья и фуража.

Аварийно-спасательные работы проводятся в максимально сжатые сроки. Это вызвано необходимостью оказания своевременной медицинской помощи пораженным, а также тем, что объемы разрушений и потерь могут возрастать вследствие воздействия вторичных поражающих факторов (пожаров, взрывов, затоплений и т.п.).

В целях создания условий для проведения аварийно-спасательных работ, предотвращения дальнейших разрушений и потерь, вызываемых вторичными поражающими факторами, а также обеспечения жизнедеятельности объектов экономики и пострадавшего населения проводятся неотложные работы, которые включают в себя: прокладывание колонных путей и устройство проходов в завалах и зонах заражения (загрязнения); локализацию аварий на газовых, энергетических, водопроводных, канализационных, тепловых и технологических сетях в целях создания безопасных условий для проведения спасательных работ; укрепление или обрушение конструкций

зданий и сооружений, угрожающих обвалом или препятствующих безопасному проведению спасательных работ; ремонт и восстановление поврежденных и разрушенных линий связи и коммунально-энергетических сетей в целях обеспечения спасательных работ; обнаружение, обезвреживание и уничтожение невзорвавшихся боеприпасов в обычном снаряжении и других взрывоопасных предметов; ремонт и восстановление поврежденных защитных сооружений, для укрытия от возможных повторных поражающих воздействий; санитарную очистку территории в зоне чрезвычайной ситуации; первоочередное жизнеобеспечение пострадавшего населения.

Основные мероприятия по предупреждению и снижению тяжести последствий чрезвычайных ситуаций природного характера

Предупреждение ЧС – это комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на минимально-возможное уменьшение риска возникновения ЧС, а также на сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей природной среде и материальных потерь в случае их возникновения.

По вполне объективным причинам человек не может повлиять на опасное природное явление. Но человечество вообще, а должностные лица органов государственной власти всех уровней и организаций в частности, в соответствии с законодательством РФ обязаны принимать меры по защите населения или персонала от поражающих факторов ЧС любого характера.

Так в ст.7 Федерального закона РФ от 21.12.94 г. № 68 «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера» *изложены основные принципы защиты населения и территорий от ЧС*: мероприятия, направленные на предупреждение ЧС, а также максимально возможное снижение размеров ущерба и потерь в случае их возникновения, проводятся заблаговременно; планирование и осуществление мероприятий по защите населения и территорий от ЧС проводятся с учетом экономических, природных и иных характеристик, особенностей территорий и степени реальной опасности возникновения ЧС; объем, и содержание мероприятий по защите населения и территорий определяются исходя из принципа необходимой достаточности и максимально возможного использования имеющихся сил и средств; ликвидация ЧС осуществляется силами и средствами организаций, органов местного самоуправления, органов исполнительной власти субъектов РФ, на территории которых сложилось ЧС; при недостаточности выше указанных сил и средств в установленном законодательством РФ порядке привлекаются силы и средства Федеральных органов исполнительной власти.

Легче предупредить ЧС, чем потом бороться с ней. Такой подход к обеспечению безопасности не только рационален и результативен, он еще и экономичен, так как позволяет надежно защитить население, экономику и окружающую среду при наименьших затратах. Центр тяжести общих направлений предупреждения ЧС лежит именно в области своевременного обнаружения возможных опасностей и оповещения органов управления, сил РСЧС и населения об угрозе возникновения ЧС.

Выявление предвестников опасности обеспечивает сведение к минимуму тяжести последствий ЧС.

Можно сформулировать основные направления по предупреждению и смягчению последствий ЧС природного характера:

1. Разработка паспортов безопасности районов и территории города в целом, что и было выполнено в Санкт-Петербурге в 2010 году.
2. Прогнозирование и мониторинг ЧС природного характера.
3. Разработка и осуществление инженерно-технических мероприятий, направленных на предотвращение ЧС природного характера, смягчение их последствий, защиту населения и материальных средств.
4. Подготовка объектов экономики и систем жизнеобеспечения населения к работе в условиях ЧС природного характера.

5. Информирование населения о потенциальных природных угрозах на территории проживания.

6. Подготовка населения в области защиты от ЧС природного характера.

7. Заблаговременное создание органов управления, предназначенных для осуществления мероприятий по предупреждению ЧС.

8. Создание и подготовка сил, способных предотвратить и уменьшить тяжесть последствий ЧС.

9. Организация материально-технического обеспечения мероприятий по предупреждению ЧС и снижению тяжести их последствий.

Особенно важными, применительно к Санкт-Петербургу, являются следующие основные меры по предупреждению или смягчению возможных последствий опасных природных явлений, как источников ЧС природного характера.

К заблаговременным предупредительным мероприятиям по предотвращению воздействия метеорологических опасных явлений можно отнести: ограничение в размещении на территории города объектов с опасными производствами, на которых вследствие ураганов, снежных бурь, гроз могут произойти аварии и, как следствие, ЧС техногенного характера; разборка устаревших или непрочных зданий и сооружений; вырубка старых, подгнивших деревьев; укрепление элементов и конструкций производственных, жилых и иных зданий и сооружений; определение безопасных режимов функционирования различных производств в условиях сильного ветра.

С наступлением штормового предупреждения следует проводить **оперативные защитные мероприятия. К ним относятся:** широкое оповещение населения о пути следования и времени подхода к различным районам урагана (бури), о возможном характере его воздействия, меры безопасности и правила поведения людей; переход к безопасным режимам работы различных производств; перевод в прочные или заглубленные помещения уникального или особенно ценного оборудования.

Прогноз опасных гидрологических явлений

В группе гидропрогнозов «Росгидромета» ведется «Каталог показателей опасности гидрологических явлений», который представляет собой систематизированные сведения о показателях опасности различных гидрологических явлений и о хозяйственных объектах, которым угрожают эти явления. При этом выполняются следующие прогнозы: прогноз половодья; прогноз зажоров; прогноз ледовой обстановки.

Прогноз зажоров. В ноябре в Гидрометцентре организуется Невская зажорная служба. На реке Нева имеется сеть постоянных гидрологических постов: Невская Устьевая станция, Горный институт, Обуховский завод, Новосаратовка и Отрадное. На период формирования зажоров открываются дополнительные временные гидрологические посты в районе мостов: Охтинского, Финляндского ж/д, Александра Невского, и в районе поселка Усть-Ижоры. Эти посты ведут ежедневные наблюдения за уровнем воды и состоянием водной поверхности. При необходимости ведутся круглосуточные наблюдения.

Для предотвращения возможных наводнений введен в строй комплекс защитных сооружений (дамба). Комплекс защитных сооружений включает в себя: защитные дамбы Д1 – Д11, водопропускные сооружения В1 – В6, судопропускные сооружения С1 и С2, шестиполосную автомагистраль с мостами, тоннелем и транспортными развязками, проходящую по гребню защитных дамб,

подходные каналы к судопропускным сооружениям.

Судопропускное сооружение С1 предназначено для пропуска морских судов в течение всего года. Судопропускное сооружение представляет собой судоходный пролет с сегментными плавучими затворами - батопортами. Ширина судоходного пролета 200м, глубина на пороге 16 м.

Судопропускное сооружение С-2 предназначено для пропуска судов с осадкой до 5,5 м. Представляет собой судоходный пролет с подъемно-опускным затвором. Ширина судоходного пролета 110,0 м, глубина на пороге 7 м.

Водопропускные сооружения В1 – В6 предназначены для минимизации влияния сооружений КЗС на гидрологический режим и экологическое состояние акватории Невской губы и восточной части Финского залива.

Комплекс защитных сооружений в цифрах. По длине - 25,4 км - занимает третье место среди подобных сооружений Земли. Протяженность 11 каменно-земляных дамб в сумме: 23,4 км. Протяженность 6 водопропускных сооружений в сумме: 1,8 км. Наименьшая ширина дамб по гребню: 29 м. Судопропускное сооружение С-1: пролет 200 м, глубина 16 м. Затворы С-1: длина 120 м, высота 22 м, толщина 8,3 м. Судопропускное сооружение С-2: пролет 110 м, глубина 7 м. Затвор С-2: длина 116 м, высота 13,5 м, толщина 9 м. Затворы способны пробивать лед толщиной до 60 см. Трасса проложена на высоте 6,45 м над уровнем моря. Протяженность тоннеля: 1961 м. Самая глубокая отметка тоннеля - минус 24,3 м. При разводке мост над С-2 поднимается с высоты в 16 м до высоты в 25 м всего за 2-3 минуты. За 45 минут створки С-1 смыкаются и еще через 25 минут опускаются на дно залива, полностью перекрывая путь.

Однако, через 48 часов после закрытия всех затворов КЗС их необходимо открыть - так как за это время скопившаяся в Невской губе вода, вытекающая из Ладожского озера, самостоятельно может создать угрозу наводнения в городе. И хотя комплекс защитных сооружений уже показал себя с лучшей стороны в конце ноября 2011 года, когда он был закрыт в течение 18 часов, стопроцентной гарантии защиты нашего города от наводнений не существует. Как известно, техника имеет свойство давать сбой в работе вследствие поломок и аварий. Поэтому существующие ранее предупредительные меры по снижению или исключению возможных последствий наводнений остаются в силе. *А именно:* строгое соблюдение строительных норм и правил (например, строительство в метро входов и выходов выше уровней затопления); страхование имущества; готовность всех сил и средств, для смягчения последствий наводнений; своевременное оповещение населения города. О прогнозируемом наводнении население предупреждается по местным сетям радиовещания и телевидения после сигнала «Внимание всем!», подаваемого звуком сирен. В сообщении об угрозе затопления даются гидрометеоданные, ожидаемое время, границы затопления, указывается порядок действия населения.

Основные мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера

Поскольку вероятность возникновения техногенных ЧС никогда не будет равна «нулю», необходимо знать основные направления по их предупреждению.

1. Заблаговременное определение источников и условий возникновения ЧС, прогнозирование и оценка возможных их последствий.
2. Планирование мероприятий по предотвращению или уменьшению вероятности возникновения ЧС, а также сокращению масштабов их последствий.
3. Заблаговременное создание органов управления и надзора, предназначенных для осуществления контроля по предупреждению.
4. Создание и подготовка сил, способных предотвратить ЧС на ранней стадии ее развития.
5. Организация материально-технического обеспечения мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций.