

Учебная дисциплина: Безопасность жизнедеятельности.

Группа: 22 - С

Тема: Чрезвычайные ситуации мирного времени

Задание: Прочитайте текст, ответьте на вопросы в конце темы, оформите конспект.

## **ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ МИРНОГО ВРЕМЕНИ**

### **4.1. Чрезвычайные ситуации природного происхождения**

Чрезвычайные ситуации природного происхождения угрожают обитателям нашей планеты. Они могут приносить ущерб, размер которого зависит не только от интенсивности самих природных катастроф, но и от уровня развития общества и его политического устройства. Подсчитано, что на Земле каждый стотысячный человек погибает от природных катастроф, а за последние 100 лет — около 16 тыс. ежегодно. Природные катастрофы страшны своей неожиданностью. За короткий промежуток времени они опустошают территории, уничтожают жилища, имущество, коммуникации и другие элементы инфраструктуры. За каждой крупной катастрофой, словно лавина, следуют новые: голод, инфекции, мародерство, нищета, бродяжничество.

Чрезвычайные ситуации природного происхождения в последние годы имеют устойчивую тенденцию роста. Активизируются действия вулканов (Камчатка), учащаются случаи землетрясений (Камчатка, Сахалин, Курилы, Забайкалье, Северный Кавказ), возрастает их разрушительная сила. Почти регулярными становятся наводнения, нередки оползни вдоль рек и в горных районах. Гололед, снежные заносы, сход снежных лавин, ледников, бури, ураганы и смерчи ежегодно наблюдаются на территории России.

Человечество при этом не беспомощно, оно накопило большой опыт прогнозирования катастроф, успешного противостояния и ликвидации последствий. Однако любые действия против стихийных природных процессов требуют глубоких знаний механизма их происхождения, характера протекания и умения предсказать возможные последствия.

**Характеристика ЧС природного происхождения.** Исходя из причин или условий возникновения, их делят на следующие группы: геологические, метеорологические, гидрологические, природные пожары, массовые заболевания и космические (рис. 4.1).

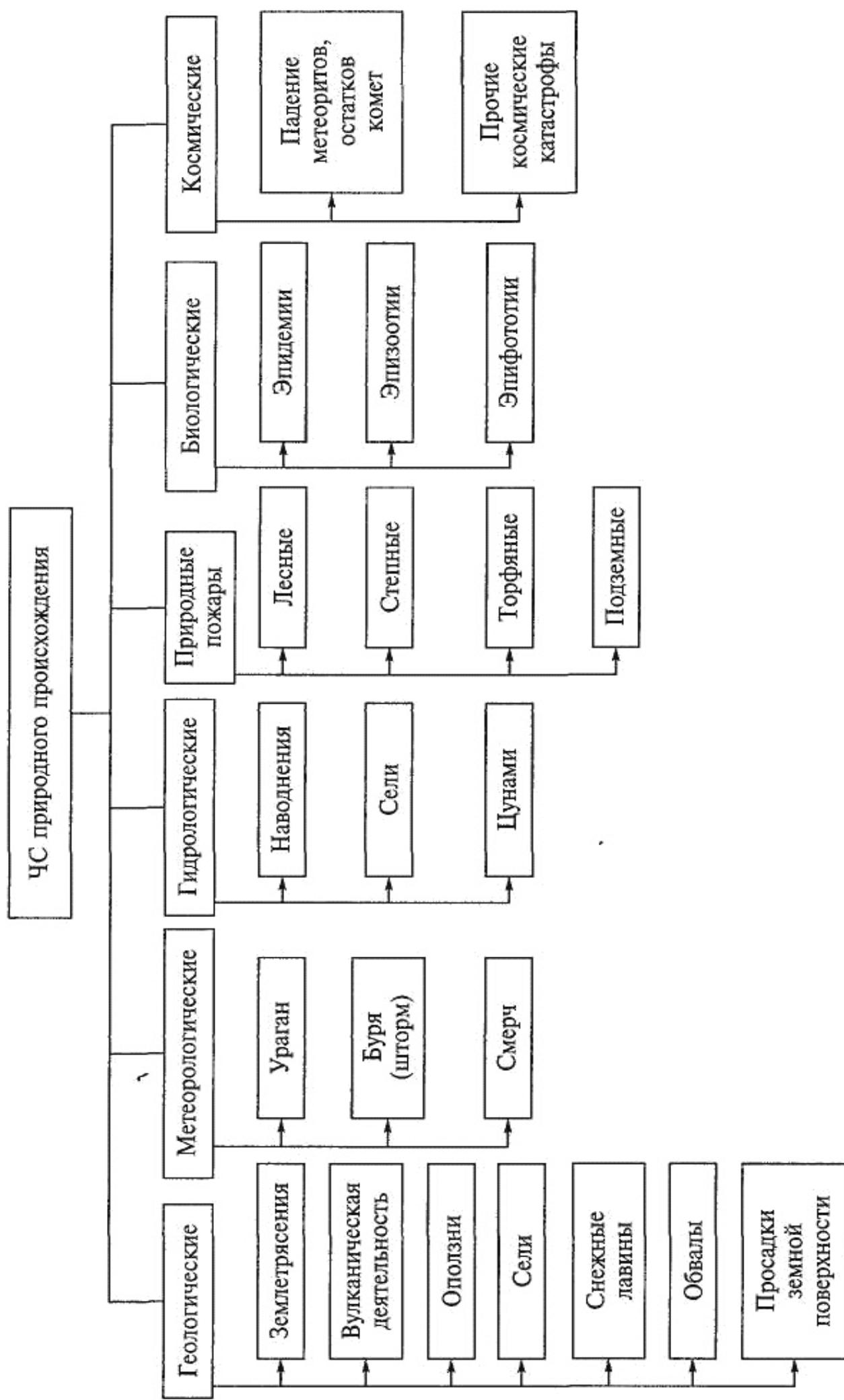


Рис. 4.1. Чрезвычайные ситуации природного происхождения

характера предшествуют некоторые специфические признаки (предвестники). В-четвертых, при всей неожиданности той или иной природной ЧС ее проявление может быть предсказано. Наконец, в-пятых, во многих случаях могут быть предусмотрены пассивные и активные защитные мероприятия от природных опасностей.

Говоря о природных ЧС, следует подчеркнуть роль антропогенного влияния на их проявление. Известны многочисленные факты, когда нарушение равновесия в природной среде в результате деятельности человечества приводило к усилению опасных воздействий. Так, согласно международной статистике, около 80 % современных оползней связано с деятельностью человека. В результате вырубок леса возрастает активность селей, увеличивается количество паводков.

В настоящее время масштабы использования природных ресурсов существенно возросли. В результате стали более ощутимо проявляться черты глобального экологического кризиса. Природа как бы мстит человеку за грубое вмешательство в ее величественное, гармоничное, динамичное существование. Это обстоятельство нельзя не учитывать в производственно-хозяйственной деятельности. Соблюдение природного равновесия является важнейшим профилактическим условием предотвращения природных катастроф, снижения силы их воздействия, сокращения их числа.

Между природными катастрофами существует определенная связь. В частности, выявлена тесная зависимость между землетрясениями и цунами, тропическими циклонами и наводнениями. Нередко традиционные катастрофы сопровождаются воздействиями, связанными с деятельностью человека. Например, землетрясения вызывают пожары, взрывы транспортируемого газа, возгорание нефтескважин, прорывы плотин. Вулканические извержения поражают пастбища, приводят к гибели скота, голоду. Паводок вызывает загрязнение почвенных вод удобрениями и иными химикатами, отравление колодцев, а также возрождение инфекций, заболеваний в связи с разрушением скотомогильников. Имеются и другие негативные последствия. Принимая защитные меры против природных стихий, важно заботиться об ограничении возможности возникновения вторичных катастроф, а при появлении их признаков быть готовым к сдерживанию распространения и ликвидации последствий.

Предпосылкой успешной защиты от природных ЧС является изучение их причин и механизмов. Зная сущность процессов, можно их предсказывать. Своевременный и точный прогноз опасных явлений является важнейшей предпосылкой эффективной защиты. Защита от природных опасностей может быть активной (строительство инженерно-технических сооружений, интервенция в механизм явления, мобилизация естественных ресурсов и др.) и пассивной (например, использование укрытий). Обычно активные и пассивные методы сочетаются.

**Чрезвычайные ситуации геологического характера.** К стихийным бедствиям, связанным с геологическими природными явлениями, относятся землетрясения, извержения вулканов, оползни, сели, снежные лавины, обвалы, просадки земной поверхности в результате карстовых явлений.

**Землетрясения.** Они представляют собой подземные толчки и колебания земной поверхности, возникающие в результате внезапных смещений и разрывов в земной коре и передающиеся на большие расстояния. Очаг землетрясения — это некоторый объем в толще Земли, в пределах которого высвобождается энергия. Центром очага является условная точка, именуемая гипоцентром, или фокусом. Проекция гипоцентра на поверхность Земли называется эпицентром. Вокруг него происходят наибольшие разрушения.

Количество землетрясений, ежегодно регистрируемых на земном шаре, измеряется сотнями тысяч, а по данным других авторов — миллионами. В среднем каждые 30 с регистрируется одно землетрясение. Но подавляющее их большинство относится к слабым землетрясениям, которые мы просто не замечаем. Силу землетрясения оценивают по интенсивности разрушений на поверхности Земли. Существует много сейсмических шкал интенсивности. В настоящее время широко применяется двенадцатибалльная шкала Рихтера и Международная шкала силы землетрясений.

Землетрясения распространены по земной поверхности очень неравномерно. Анализ сейсмических и географических данных позволяет наметить те области, где следует ожидать в будущем землетрясения и оценить их интенсивность. В этом и состоит сущность *сейсмического*

*районирования.* Карта такого районирования является официальным документом, которым должны руководствоваться все проектирующие организации. Существует две группы антисейсмических мероприятий. Прежде всего это предупредительные, профилактические меры, предпринимаемые до возможного землетрясения. Вторую группу составляют мероприятия, осуществляемые непосредственно перед, во время и после землетрясения. Все это — действия в ЧС.

К первой группе относится изучение природы землетрясений, раскрытие ее механизма, идентификация предвестников, разработка методов прогноза. На основе исследований природы землетрясений разрабатываются методы прогноза и предотвращения этого опасного явления. Очень важно выбирать места расположения населенных пунктов и предприятий с учетом сейсмостойкости района. Защита расстоянием — лучшее средство при решении вопросов безопасности при землетрясениях. Если строительство все-таки приходится вести в сейсмоопасных районах, необходимо учитывать требования соответствующих строительных норм и правил (СНиП), сводящиеся в основном к усилению конструкций зданий и сооружений. Ко второй группе мероприятий относятся система подготовки людей по защите от ЧС, разъяснительная работа среди населения, всесторонняя агитационно-массовая работа.

В случае оповещения об угрозе землетрясения или появления его признаков необходимо действовать быстро, спокойно и без паники. При заблаговременном оповещении об угрозе землетрясения, прежде чем покинуть квартиру (дом), необходимо выключить нагревательные приборы и газ. Если топилась печь, нужно затушить ее. Затем следует одеть детей, стариков и одеться самим, взять необходимые вещи, небольшой запас продуктов питания, медикаменты, документы и выйти на улицу. Затем нужно как можно быстрее отойти от зданий и сооружений в направлении площадей, скверов, широких улиц, спортивных площадок, незастроенных участков, строго соблюдая общественный порядок. Если землетрясение началось неожиданно, собраться и выйти из квартиры (дома) обычно не представляется возможным. В этом случае необходимо встать в дверном или оконном проеме. Как только стихнут первые толчки, следует быстро выйти на улицу.

На предприятиях и в учреждениях все работы прекращаются, производственное и технологическое оборудование останавливается. Принимаются меры к отключению электрического тока, снижению давления воздуха, кислорода, пара, воды, газа в соответствующих установках. Рабочие и служащие, состоящие в формированиях гражданской обороны, немедленно направляются в районы их сбора, остальные занимают безопасные места. Если по условиям производства остановить агрегат, печь, технологическую линию, турбину в короткое время нельзя или невозможно, то они переводятся на щадящий режим работы.

Если во время землетрясения вы оказались вне квартиры (дома) или места работы, например в магазине, театре или просто на улице, не следует спешить домой. Надо спокойно выслушать указания соответствующих должностных лиц по действиям в создавшейся ситуации и поступать в соответствии с ними. Находясь в общественном транспорте, нельзя покидать его на ходу. Следует дожидаться полной остановки и выходить из него спокойно, пропуская вперед детей, инвалидов, престарелых. Эффективность действий в условиях землетрясений зависит от уровня организации аварийно-спасательных работ и обученности населения, от эффективности системы оповещения.

*Вулканическая деятельность.* Возникает в результате активных постоянных процессов, происходящих в глубинах Земли. Вулканические извержения обычно угрожают тем же жителям Земли, которым грозят и землетрясения. Около 200 млн. чел. проживает в опасной близости к действующим вулканам. Совокупность явлений, связанных с перемещением магмы в земной коре и на ее поверхности, называется вулканизмом.

*Вулканы* (по имени древнеримского бога огня Вулкана) представляют геологические образования, возникающие над каналами и трещинами в земной коре, по которым извергается на земную поверхность магма. *Магма* (от греч. *tagma* — густая мазь) представляет собой расплавленную массу преимущественно силикатного состава, образующуюся в глубинных зонах Земли. Достигая поверхности, магма изливается в виде лавы. *Лава* отличается от магмы отсутствием газов, улетающих при извержении.

Вулканы подразделяются на действующие, уснувшие и потухшие. К уснувшим

относятся такие, об извержениях которых нет сведений, но они сохранили свою форму и под ними происходят локальные землетрясения. Потухшие — это различные вулканы без какой-либо вулканической активности. Извержения действующих вулканов бывают длительными и кратковременными. Продукты извержения (газообразные, жидкие, твердые) выбрасываются на высоту 1 — 5 км и переносятся на большие расстояния. Концентрация вулканического пепла бывает настолько большой, что возникает темнота, подобная ночной. Объем излившейся лавы достигает десятков метров кубических. При мощных извержениях она заливает все понижения и разливается по поверхности, образуя лавовые покровы. В результате часто возникают так называемые горные равнины — лавовые плато. Основную опасность представляют *лавовые фонтаны, потоки горячей лавы, а также раскаленные газы*. Профилактические мероприятия состоят в изменении характера землепользования, строительстве дамб, отводящих потоки лавы, в бомбардировке лавового потока для перемешивания лавы с землей и превращения ее в менее жидкую и др. Взрывы вулканов могут провоцировать оползни, обвалы, лавины, а на морях и океанах — цунами.

*Оползень*. Это скользящее смещение вниз по уклону под действием сил тяжести масс грунта, формирующих склоны холмов, гор, речные, озерные и морские террасы. Оползни могут быть вызваны разнообразными причинами: обводненностью грунта, изменением вида насаждений, уничтожением растительного покрова, выветриванием, сотрясением.

По скорости смещения все склоновые процессы бывают *медленные, средние и быстрые*. Только быстрые оползни могут стать причиной настоящих катастроф с многочисленными жертвами.

По глубине залегания поверхностного скольжения различают оползни *поверхностные* (до 1 м), *мелкие* (до 5 м), *глубокие* (до 20 м), *очень глубокие* (свыше 20 м). По мощности вовлекаемой в процесс массы горных пород оползни распределяют на *малые* (до 10 тыс. м<sup>3</sup>), *крупные* (от 101 до 1000 тыс. м<sup>3</sup>), *очень крупные* (свыше 1000 тыс. м<sup>3</sup>).

*Сели*. Это кратковременные бурные паводки на горных реках, имеющие характер грязеводных или грязекаменных потоков. Причинами селей могут стать землетрясения, обильные снегопады, ливни, интенсивное таяние снега, ледников. Сели обладают огромной кинетической разрушительной энергией. Скорость движения грязеводных потоков может достигать 15 км/ч.

По мощности селевые потоки делят на группы: *мощные* (вынос более 100 тыс. м селевой массы), *средней мощности* (от 10 до 100 тыс. м<sup>3</sup>) и *слабой мощности* (менее 10 тыс. м<sup>3</sup>). Селевые потоки происходят внезапно, быстро нарастают и продолжаются обычно от 1 до 3 ч. Но иногда они длятся по 6 — 8 ч. Сели прогнозируются по результатам наблюдений за прошлые годы и по метеорологическим прогнозам.

К профилактическим противоселевым мероприятиям относятся: создание гидротехнических сооружений (селезадерживающих дамб, селенаправляющих каналов), спуск талой воды по заранее подготовленным желобам, закрепление растительного слоя на горных склонах, лесопосадочные работы, регулирование рубки леса и др. В селеопасных районах создаются автоматические системы оповещения о селевой угрозе и разрабатываются соответствующие планы мероприятий. Но главное не строить здесь жилые дома и не заниматься производственно-хозяйственной деятельностью.

*Снежная лавина*. Это масса снега, падающая или сползающая с горных склонов под влиянием природного или антропогенного физического воздействия и увлекающая на своем пути все новые массы снега. Снежные лавины распространены в горных районах. Скорость схода равна 20 — 30 м/с, но может достигать и 100 м/с.

Противолавинные профилактические мероприятия бывают пассивные и активные. *Пассивные способы* сводятся к использованию опорных сооружений, дамб, лавинорезов, надолбов, снегоудерживающих щитов, посадкам деревьев, кустарников, восстановлению леса. К *активным методам* относится заранее подготовленный и искусственно вызванный сход лавины в определенное время с обеспечением мер безопасности. С этой целью специалисты проводят обследование снегонакопления, определяют наиболее уязвимые места снежной массы, подбирают вид воздействия — обстрел, взрывы снарядов и специальных мин, в том числе направленного действия, создают сильные звуковые волны. Предпринимаются действия для срыва лавины хотя бы в одном месте, ибо далее следует «цепная реакция». Порой даже

маневр вертолета может вызвать движение огромных снежных масс. Лавина — беда, подчас происходящая из-за беспечности людей. Но это еще и удивительное природное явление. Сход энергетически мощной снегонасыщенной лавины, поглощающей на своем пути все новые и новые белоснежные массы, разбивающиеся о скалы, поднимающие огромные облака снежных частиц, — прекрасное зрелище! В лавиноопасных регионах могут создаваться противолавинные службы, предусматривается система оповещения и разрабатываются планы мероприятий по защите от лавин.

*Обвал.* Это отрыв и падение больших масс горных пород на крутых и обрывистых склонах гор, речных долин и морских побережий. Обвалы происходят в результате ослабления цельности горных пород главным образом под влиянием процессов выветривания, деятельности поверхностных и подземных вод.

*Просадки земной поверхности.* Уплотнения грунта, находящиеся под действием внешней нагрузки или собственного веса, происходящие при искусственном замораживании, оттаивании и динамических воздействиях. Величина проседания поверхности колеблется от нескольких сантиметров до 2 м. Просадки могут вызывать образование трещин на поверхности и в массиве грунта.

**Чрезвычайные ситуации метеорологического характера.** Они представляют собой бедствия, вызываемые ветром, в том числе бурей, ураганом, смерчем (при скорости 25 м/с и более, для арктических и дальневосточных морей — 30 м/с и более). К ЧС способен привести сильный дождь (при количестве осадков 50 мм и более в течение 12 ч, а в горных, селевых и ливнеопасных районах — 30 мм и более за 12 ч). Причиной ЧС может оказаться крупный град (при диаметре градин 20 мм и более), сильный снегопад (при количестве осадков 20 мм и более за 12 ч), сильная метель (скорость ветра 15 м/с и более). Причиной стихийного бедствия могут быть пыльные бури, заморозки (при понижении температуры воздуха в вегетационный период на поверхности почвы ниже 0°C), сильные морозы и сильная жара.

*Ураган.* Это ветер большой разрушительной силы и значительной продолжительности. Его скорость равна примерно 32 м/с и более. Ураганы принято подразделять на тропические и внетропические. Тропические ураганы часто подразделяются на ураганы, зарождающиеся над Атлантическим и Тихим океанами. Ураганы, зарождающиеся над Тихим океаном, называют тайфунами.

Ураганы являются одной из самых мощных сил стихии, так как несут в себе колоссальную энергию. Ураганный ветер разрушает прочные и сносит легкие строения, опустошает засеянные поля, обрывает провода и валит столбы линий электропередачи и связи, повреждает транспортные магистрали и мосты, ломает и вырывает с корнями деревья, повреждает и топит суда, вызывает аварии в коммунально-энергетических сетях, в производстве. Известны случаи, когда ураганный ветер разрушал дамбы и плотины, что приводило к наводнениям, сбрасывал с рельсов поезда, срывал с опор мосты, валил фабричные трубы, выбрасывал на сушу корабли. Часто ураганы сопровождаются сильными ливнями. Это подчас гораздо опаснее самого урагана. Ливни являются причиной таких стихийных бедствий, как селевые потоки и оползни.

*Буря.* Это ветер, скорость которого меньше скорости урагана. Однако она довольно велика и достигает 15 — 20 м/с. Сильную бурю иногда называют штормом. Бури различают вихревые и потоковые. Вихревые представляют собой сложные вихревые образования, обусловленные циклонической деятельностью и распространяющиеся на большие площади. Поток в ы е бури — это местные явления небольшого распространения. Вихревые бури подразделяются на пыльные, снежные и шквальные. Снежные бури в России часто называют пургой, бураном, метелью.

Пыльные бури — это атмосферные возмущения, при которых в воздух вздымается большое количество пыли, переносимой на значительные расстояния. Пыльные бури вызывают удушье. Страдают приборы и любая техника. Пыльные бури могут разносить опасных паразитов, а с ними и разнообразные болезни. Шквальные бури возникают, как правило, внезапно и по времени крайне непродолжительны (несколько минут). Например, в течение 10 мин скорость ветра может возрасти с 3 до 31 м/с.

Потоковые бури подразделяются на стоковые и струевые. При ст о к о в ы х б у р я х поток воздуха движется по склону сверху вниз. Ст р у е в ы е характеризуются тем, что поток

воздуха движется горизонтально или даже вверх по склону. Проходят они чаще всего между цепями гор, соединяющих долины.

*Смерч.* Это атмосферный вихрь, возникающий в грозовом облаке и затем распространяющийся в виде темного рукава или хобота по направлению к поверхности суши или моря.

В верхней части смерч имеет воронкообразное расширение, сливающееся с облаками. Когда смерч опускается до земной поверхности, его нижняя часть тоже иногда становится расширенной, напоминающей опрокинутую воронку. Высота смерча может достигать 800—1500 м, диаметр — 10—100 м. Воздух в смерче вращается и одновременно поднимается по спирали вверх, втягивая пыль или воду. Скорость вращения может достигать 330 м/с. Крайне сложно прогнозировать место и время появления смерча, поэтому большей частью их возникновение для людей неожиданно.

**Чрезвычайные ситуации гидрологического характера.** Они представляют собой бедствия, обусловленные рядом причин. Это может быть *высокий уровень воды*, вызывающий наводнения. Происходит затопление пониженных частей городов и других населенных пунктов, посевов сельскохозяйственных культур, повреждение промышленных и транспортных объектов. Это может быть и *низкий уровень воды*, когда нарушается судоходство, водоснабжение городов и народнохозяйственных объектов, оросительных систем. При прорыве завальных и моренных озер возникают сели, угрожающие населенным пунктам, дорожным и другим сооружениям. Значительные убытки и потери приносит *ранний ледостав* и появление льда на судоходных водоемах. Сюда же относятся и морские гидрологические явления: цунами, сильные волнения на морях и океанах, напор льдов и интенсивный их дрейф.

*Наводнения.* Это значительное затопление водой местности в результате подъема уровня воды в реке, озере или море, вызванное различными причинами. Это наиболее распространенная природная опасность. Наводнение на реке происходит от резкого возрастания количества воды вследствие таяния снега или ледников, расположенных в ее бассейне, а также в результате выпадения обильных осадков. Наводнения вызываются загромождением русла льдом при ледоходе или закупориванием русла внутренним льдом под неподвижным ледяным покровом и образованием ледяной пробки. Наводнения возникают под действием ветров, нагоняющих воду с моря и вызывающих повышение ее уровня за счет задержки в устье приносимой рекой воды. Эти наводнения называют *нагонными*. На морских побережьях и островах наводнения могут возникнуть в результате затопления волной, образующейся при землетрясениях, извержениях вулканов, цунами.

Следует различать такие понятия, как «половодье» и «паводок». *Половодьем* называют ежегодно повторяющееся в один и тот же сезон относительно длительное увеличение водоносности рек, сопровождающееся повышением уровня воды. *Паводок* — сравнительно кратковременное и непериодическое поднятие уровня вод. Следующие один за другим паводки могут образовать *половодье*, а последнее — наводнение.

Частота наводнений различна в различных регионах. Низкие наводнения повторяются через 5—10 лет, высокие — через 20 — 25 лет, выдающиеся — через 50—100 лет, катастрофические не чаще одного раза в 100 — 200 лет. Продолжительность наводнений от нескольких до 80 — 90 дней. К катастрофическим можно отнести наводнение в Европе летом 2002 г.

*Цунами.* Некоторые землетрясения сопровождаются столь разрушительными волнами, что порой они опустошают целые побережья и приносят больше разрушений, чем сами землетрясения. Эти губительные волны называют общеупотребительным термином «*цунами*», который происходит от японского слова, означающего «большая волна, заливающая бухту».

В открытом океане волны цунами по своей длине во много раз превосходят все другие морские волны. Обычно расстояние между гребнями бывает 100 м. У цунами такое расстояние иногда достигает 150 — 300 км. В открытом море с корабля нельзя обнаружить цунами, так как их высота (т.е. вертикальное расстояние от гребня до впадины) составляет от нескольких десятков сантиметров до (максимально) нескольких метров. Но, добрав до мелководного шельфа, волна вздымается и вскоре становится похожей на движущуюся стену. Входя в мелководные заливы, она становится еще выше, замедляет ход и, подобно гигантскому валу, накатывается на сушу.

Частичной защитой от цунами служат волнорезы, молы, насыпи, лесные полосы, устройство гаваней. Большое значение для защиты населения от цунами имеют службы предупреждения о приближении волн, основанные на опережающей регистрации землетрясений береговыми сейсмографами.

**Природные пожары.** Они бывают лесными, степными, торфяными и подземными (пожары горючих ископаемых).

*Лесные пожары.* Это неконтролируемое горение растительности, стихийно распространяющееся по лесной территории. Такие бедствия происходят ежегодно и нередко по вине человека. При сухой погоде и ветре лесные пожары охватывают значительные пространства. При жаркой погоде, если дождей не бывает в течение 15—18 дней, лес становится настолько сухим, что любое неосторожное обращение с огнем вызывает быстро распространяющийся пожар. Доля лесных пожаров от природных источников, например молний, составляет не более 2 % от общего количества. В 90 — 98 случаях из 100 виновниками возникновения бедствия оказываются люди, не проявляющие должной осторожности при пользовании огнем в местах работы и отдыха.

Лесные пожары классифицируются по характеру возгорания, скорости распространения и размеру площади, охваченной огнем. В зависимости от характера возгорания и состава леса пожары подразделяются на низовые, верховые, почвенные. Почти все они в начале развития носят характер низовых, но, если создаются определенные условия, переходят в верховые или почвенные.

Важнейшими характеристиками являются скорость распространения низовых и верховых пожаров, а также глубина прогорания подземных пожаров, поэтому они делятся на слабые, средние и сильные. По скорости распространения огня низовые и верховые подразделяются на устойчивые и беглые. Интенсивность горения зависит от состояния запаса горючих материалов, уклона местности, времени суток и особенно силы ветра. Поэтому при одном и том же пожаре скорость распространения огня на лесной территории может сильно меняться.

По площади, охваченной огнем, лесные пожары подразделяются на шесть классов, размещающихся по площади, охваченной огнем, га:

1.....	Загорание	0,1 — 0,2
2.....	Малый пожар	0,2 — 2,0
3.....	Небольшой пожар	2,1—20
4.....	Средний пожар	21 — 200
5.....	Крупный пожар	201 — 2000
6.....	Катастрофический пожар	Более 2000

Крупные лесные пожары развиваются в период чрезвычайной пожарной опасности в лесу, особенно при длительной и сильной засухе, как это имело место летом 2002 г. в Московской области.

*Степные пожары.* Возникают на открытой местности при наличии сухой травы или созревших хлебов. Они носят сезонный характер, чаще бывают летом, реже весной и практически не случаются зимой. Скорость их распространения достигает 20 — 30 км/ч.

*Торфяные пожары.* Могут возникнуть либо самостоятельно, либо в связи с лесными пожарами. Опасность их состоит в том, что они часто охватывают огромные пространства, трудно поддаются тушению и образуют в земле большие пустоты, в которые могут провалиться люди, животные и техника.

*Подземные пожары.* Часто являются продолжением лесных и торфяных пожаров. Заглубление пожара начинается у стволов деревьев и распространяется со скоростью от нескольких сантиметров до нескольких метров в сутки.

Основными способами тушения лесных и степных пожаров являются: захлестывание и забрасывание грунтом кромки пожара; устройство заградительных полос и канав; тушение водой и химическими растворами; отжиг (пуск встречного огня).

Подземные пожары тушат двумя способами:

прорывом траншеи глубиной до уровня грунтовых вод и заполнением ее водой;

устройством полосы, насыщенной поверхностно-активными веществами, ускоряющими процесс проникновения влаги в торф.

Тушение всех пожаров природного происхождения включает следующие основные этапы:

- локализация;
- остановка пожара;
- дотушивание;
- окарауливание (охрана мест, где потушены пожары).

Природные ЧС биологического происхождения. К ним относятся массовые заболевания: эпидемии, эпизоотии и эпифитотии.

*Эпидемия.* Это распространение инфекционной болезни среди людей, значительно превышающее обычно регистрируемый на данной территории уровень заболеваемости. Необычно большое распространение заболеваемости как по уровню, так и по масштабам распространения с охватом ряда стран, целых континентов и даже всего земного шара называют *пандемией*. Все инфекционные болезни разделяют на четыре группы:

- кишечные инфекции;
- инфекции дыхательных путей(аэрозольные);
- кровяные (трансмиссивные) инфекции;
- инфекции наружных покровов (контактные).

*Эпизоотии.* Инфекционные болезни животных, имеющие такие общие признаки, как наличие специфического возбудителя, цикличность развития, способность передаваться от зараженного животного к здоровому и принимать эпизоотическое распространение. По широте распространения эпизоотический процесс характеризуется тремя формами: спорадической заболеваемостью, эпизоотией, панзоотией.

Спорадией называют единичные или немногие случаи проявления инфекционной болезни, обычно не связанные между собой единым источником возбудителя инфекций. Это самая низкая степень интенсивности эпизоотического процесса. Панзоотия — высшая степень развития эпизоотии. Характеризуется необычайно широким распространением инфекционной болезни, охватывающей целое государство, несколько стран, а то и материк.

Все инфекционные болезни животных делятся на пять групп. П е р в у ю г р у п п у составляют алиментарные инфекции. Они передаются через почву, корм, воду. Характерным является поражение органов пищеварительной системы. Главными факторами передачи возбудителя служат инфицированные корма, навоз и почва. К таким инфекциям относятся сибирская язва, ящур, сап, бруцеллез. К о в т о р о й г р у п п е относятся респираторные (аэрогенные) инфекции, которые поражают слизистые оболочки дыхательных путей и легких. Основной путь передачи — воздушно-капельный. К ним относятся: парагрипп, экзотическая пневмония, оспа овец и коз, чума плотоядных. Т р е т ь я г р у п п а — трансмиссивные инфекции. Их переносчиками служат кровососущие членистоногие. Возбудители постоянно или в отдельные периоды находятся в их крови. К ним относятся: энцефаломиелиты, туляремия, инфекционная анемия лошадей. В ч е т в е р т у ю г р у п п у входят инфекции, возбудители которых передаются через наружные покровы без участия переносчиков. Эта группа довольно разнообразна по особенностям механизма передачи возбудителя. К ним относятся: столбняк, бешенство, оспа коров. Наконец, п я т а я г р у п п а включает в себя неклассифицированные виды инфекции с невыясненными путями заражения.

*Эпифитотия.* Это распространение инфекционных болезней растений на значительные территории в течение определенного времени. Массовые заболевания растений, охватывающие несколько стран или континентов, называют *панфитотией*.

Классификация болезней растений производится по следующим признакам: место или фаза развития растений (болезни семян, всходов, рассады, взрослых растений); место проявления (местные, локальные, общие); течение болезни (острое, хроническое); поражаемая культура; причина возникновения (инфекционные, неинфекционные).

Все патологические изменения в растениях подразделяются на основные типы: гнили, мумификация, увядание, некрозы, налеты, наросты. Наиболее опасными болезнями являются стеблевая (линейная) ржавчина пшеницы, ржи, желтая ржавчина пшеницы и фитофтороз

картофеля.

**Космические ЧС.** Связаны с некоторыми опасностями, угрожающими человеку из космоса. Прежде всего это опасные космические объекты (ОКО) и космические излучения. В настоящее время известно около 300 космических тел, которые могут пересекать орбиту Земли. Всего, по прогнозам астрономов, в космосе существует примерно 300 тыс. астероидов и комет. Встреча нашей планеты с такими небесными телами представляет серьезную угрозу для всей биосферы. Расчеты показывают, что удар астероида диаметром около 1 км сопровождается выделением энергии, в десятки раз превосходящей весь ядерный потенциал, имеющийся на Земле.

Международными научными организациями по эгидой ООН предлагается разработать систему планетарной защиты от астероидов и комет. В основу положены два принципа защиты: изменение траектории ОКО или его разрушение. На первом этапе разработки системы защиты Земли от метеоритной и астероидной опасности предполагается создать службу наблюдения за их движением с таким расчетом, чтобы обнаруживать объекты размером около 1 км за год — два до его подлета к Земле. На втором этапе намечается рассчитать его траекторию и проанализировать возможность столкновения с Землей. Если вероятность такого события велика, будет приниматься решение об уничтожении или изменении траектории опасного небесного тела. Для этого предполагается использовать межконтинентальные баллистические ракеты с ядерной боеголовкой. Современный уровень космических технологий позволяет создать такие системы перехвата.

Огромное влияние на земную жизнь оказывает *солнечная радиация*. Известно, что чрезмерное солнечное облучение приводит к развитию выраженной эритемы с отеком кожи и ухудшению состояния здоровья. Частым поражением глаз при воздействии УФ-лучей является *фотоофтальмия*. Возникают гиперемия, конъюнктивиты, слезотечение и светобоязнь. Подобные поражения встречаются за счет отражения лучей солнца от поверхности снега в арктических и высокогорных районах («снеговая слепота»).

#### **Вопросы и задания:**

1. Назовите основные группы ЧС природного характера.
2. Назовите основные группы антисейсмических мероприятий.
3. Какими факторами могут быть вызваны оползни и сели?
4. Назовите противолавинные профилактические мероприятия.
5. Выделите основные ЧС метеорологического характера.
6. Назовите основные ЧС гидрологического характера.
7. По каким признакам классифицируются природные пожары?
8. Дайте определение терминам «эпидемия», «эпизоотия», «эпифитотия».
9. Какие ЧС угрожают человеку из космоса?

Выполненное задание высылайте на электронную почту преподавателя **Ветрова М.Н.**  
[dom1622@rambler.ru](mailto:dom1622@rambler.ru)