**АВТ КФ219. 02.11.21**

**Все вопросы по по эл.почте Buh0509@mail.ru тел.89831615111**

**Viber /Whats**

**Подготовиться к тестированию .**

**Стихийные бедствия**

Стихийные бедствия – это различные явления природы, вызывающие внезапные нарушения нормальной жизнедеятельности населения, а также разрушения и уничтожение материальных ценностей. Они нередко оказывают отрицательное воздействие на окружающую природу.
К стихийным бедствиям обычно относятся землетрясения, наводнения, селевые потоки, оползни, снежные заносы, извержения вулканов, обвалы, засухи, ураганы, бури. К таким бедствиям в ряде случаев могут быть отнесены также пожары, особенно массовые лесные и торфяные.
Опасными бедствиями являются, кроме того, производственные аварии. Особую опасность представляют аварии на предприятиях нефтяной, газовой и химической промышленности.
Стихийные бедствия, пожары, аварии... По разному можно встретить их. Растерянно, даже обреченно, как веками встречали люди различные бедствия, или спокойно, с несгибаемой верой в собственные силы, с надеждой на их укрощение. Но уверенно принять вызов бедствий могут только те, кто, зная, как действовать в той или иной обстановке, примет единственно правильное решение: спасет себя, окажет помощь другим, предотвратит, насколько сможет, разрушающее действие стихийных сил.

Характеристика стихийных бедствий
Под стихийными бедствиями понимают природные явления (землетрясения, наводнения, оползни, снежные лавины, сели, ураганы, циклоны, тайфуны, пожары, извержения вулканов и др.), носящие чрезвычайный характер и приводящие к нарушению нормальной деятельности населения, гибели людей, разрушению и уничтожению материальных ценностей.
Стихийные бедствия могут возникать как независимо друг от друга, так и во взаимосвязи: одно из них может повлечь за собой другое. Некоторые из них часто возникают в результате не всегда разумной деятельности человека (например, лесные и торфяные пожары, производственные взрывы в горной местности, при строительстве плотин, закладке (разработке) карьеров, что зачастую приводит к оползням, снежным лавинам, обвалам ледников и т. п.).
Независимо от источника возникновения стихийные бедствия характеризуются значительными масштабами и различной продолжительностью—от нескольких секунд и минут (землетрясения, снежные лавины) до нескольких часов (сели), дней (оползни) и месяцев (наводнения).
Землетрясения—это сильные колебания земной коры, вызываемые тектоническими или вулканическими причинами и приводящие к разрушению зданий, сооружений, пожарам и человеческим жертвам.
Основными характеристиками землетрясений являются: глубина очага, магнитуда и интенсивность энергии на поверхности земли.
Глубина очага землетрясения обычно находится в пределах от 10 до 30 км, в ряде случаев она может быть значительно больше.
Магнитуда характеризует общую энергию землетрясения и представляет собой логарифм максимальной амплитуды смещения почвы в микронах, измеренной по сейсмограмме на расстоянии 100 км от эпицентра. Магнитуда (М) по Рихтеру изменяется от 0 до 9 (самое сильное землетрясение). Увеличение ее на единицу означает десятикратное возрастание амплитуды колебаний в почве (или смещение грунта) и увеличение энергии землетрясения в 30 раз. Так, амплитуда смещения почвы землетрясения с М=7 в 100 раз больше, чем с М=5, при этом общая энергия землетрясения увеличивается в 900 раз.
Интенсивность энергии на поверхности земли измеряется в баллах. Она зависит от глубины очага, магнитуды, расстояния от эпицентра, геологического строения грунтов и других факторов. Для измерения интенсивности энергии землетрясений в нашей стране принята 12-балльная шкала Рихтера.

Некоторые данные о землетрясениях приведены в таблице 1.
Таблица 1

Землетрясения наносят большой материальный ущерб и уносят тысячи человеческих жизней. Так, например, в результате катастрофического землетрясения интенсивностью 8 баллов во шкале Рихтера 21 июня 1990 г. на севере Ирана в провинции Гилян погибло свыше 50 тыс. человек и около 1 млн. человек оказались ранеными и лишенными крова. (Масштабы землетрясения в Армении показаны на форзаце.)
Разрушены полторы тысячи деревень. Значительно пострадали 12 городов, 3 из которых полностью уничтожены.
Землетрясения вызывают и другие стихийные бедствия, такие, как оползни, лавины, сели, цунами, наводнения (из-за прорыва плотин), пожары (при повреждении нефтехранилищ и разрыва газопроводов), повреждения коммуникаций, линий энерго-, водоснабжения и канализации, аварии на химических предприятиях с истечением (разливом) СДЯВ, а также на АЭС с утечкой (выбросом) РВ в атмосферу и др.
В настоящее время отсутствуют достаточно надежные методы прогнозирования землетрясений и их последствий. Однако по изменению характерных свойств земли, а также необычному поведению живых организмов перед землетрясением (их называют предвестниками) ученым зачастую удается составлять прогнозы. Предвестниками землетрясений являются: быстрый рост частоты слабых толчков (форшоков); деформация земной коры, определяемая наблюдением со спутников из космоса или съемкой на поверхности земли с помощью лазерных источников света; изменение отношения скоростей распространения продольных и поперечных волн накануне землетрясения; изменение электросопротивления горных пород, уровня грунтовых вод в скважинах; содержание радона в воде и др.
Необычное поведение животных накануне землетрясения выражается в том, что, например, кошки покидают селения и переносят котят в луга, а птицы в клетках за 10—15 мин до начала землетрясения начинают летать; перед толчком слышатся необычные крики птиц; домашние животные в хлевах впадают в панику и др. Наиболее вероятной причиной такого поведения животных считают аномалии электромагнитного поля перед землетрясением.
Для защиты от землетрясений заблаговременно выявляются сейсмически опасные зоны в различных регионах страны, т. е. проводится так называемое сейсмическое районирование. На картах сейсмического районирования обычно выделяются области, которым угрожают землетрясения интенсивностью выше VII—VIII баллов по шкале Рихтера. В сейсмически опасных районах предусматриваются различные меры защиты, начиная с неукоснительного выполнения требования норм и правил при возведении и реконструкции зданий, сооружений и других объектов до приостановки действия опасных производств (химических заводов, АЭС и т. п.).
Наводнения—это значительные затопления местности в результате подъема уровня воды в реке, озере, водохранилище, вызываемого различными причинами (весеннее снеготаяние, выпадение обильных ливневых и дождевых осадков, заторы льда на реках, прорыв плотин, завальных озер и ограждающих дамб, ветровой нагон воды и т. п.). Наводнения на носят огромны и материальный ущерб и приводят к человеческим жертвам.
Непосредственный материальный ущерб от наводнений заключается в повреждении и разрушении жилых и производственных зданий, автомобильных и железных дорог, линий электропередач и связи, мелиоративных систем, гибели скота и урожая сельскохозяйственных культур, порче и уничтожении сырья, топлива, продуктов питания, кормов, удобрений и т. п.
В результате ливневых дождей, прошедших в Забайкалье в начале июля 1990 г., возникли небывалые в этих местах паводки. Снесено более 400 мостов. По данным областной чрезвычайной паводковой комиссии, народному хозяйству Читинской области нанесен ущерб в 400 млн. рублей. Тысячи людей остались без крова. Не обошлось и без человеческих жертв.
Наводнения могут сопровождаться пожарами вследствие обрывов и короткого замыкания электрокабелей и проводов, а также разрывами водопроводных и канализационных труб, электрических, телевизионных и телеграфных кабелей, находящихся в земле, из-за последующей неравномерной осадки грунта.
Основное направление борьбы с наводнениями состоит в уменьшении максимального расхода воды в реке путем перераспределения стока во времени (посадка лесозащитных полос, распашка земли поперек склонов, сохранение прибрежных водо-охранительных полос растительности, террасирование склонов и т. д.).
Определенный эффект дает также устройство прудов, запаней и других емкостей в логах, балках и оврагах для перехвата талых и дождевых вод. Для средних и крупных рек единственное радикальное средство—это регулирование паводочного стока с помощью водохранилищ.
Кроме того, для защиты от наводнения широко применяется давно известный способ—устройство дамб. Для ликвидации опасности образования заторов производится спрямление, расчистка и углубление отдельных участков русла реки, а также разрушение льда взрывами за 10—15 дней до ее вскрытия. Наибольший эффект достигается при закладке зарядов под лед на глубину, в 2,5 раза превышающую его толщину. Тот же результат дает посыпание ледяного покрова молотым шлаком с добавкой соли (обычно за 15—25 дней до вскрытия реки).
Заторы льда при толщине его скоплений не более 3—4 м также ликвидируются с помощью речных ледоколов.
Оползни — это скользящие смещения масс горных пород вниз по склону, возникающие из-за нарушения равновесия, вызываемого различными причинами (подмывом пород водой, ослаблением их прочности вследствие выветривания или переувлажнения осадками и подземными водами, систематическими толчками, неразумной хозяйственной деятельностью человека и др.).
Оползни могут быть на всех склонах с крутизной 20° и более и в любое время года. Они различаются не только скоростью смещения пород (медленные, средние и быстрые), но и своими масштабами. Скорость медленных смещений пород составляет несколько десятков сантиметров в год, средних — несколько метров в час или в сутки и быстрых—десятки километров в час и более.
К быстрым смещениям относятся оползни-потоки, когда твердый материал смешивается с водой, а также снежные и снежно-каменные лавины. Следует подчеркнуть, что только быстрые оползни могут стать причиной катастроф с человеческими жертвами.
Объем пород, смещаемых при оползнях, находится в пределах от нескольких сот до многих миллионов и даже миллиардов кубометров.
Оползни могут разрушать населенные пункты, уничтожать сельскохозяйственные угодья, создавать опасность при эксплуатации карьеров и добыче полезных ископаемых, повреждать коммуникации, туннели, трубопроводы, телефонные и электрические сети, водохозяйственные сооружения, главным образом плотины. Кроме того, они могут перегородить долину, образовать завальное озеро и способствовать наводнениям. Таким образом, наносимый ими народнохозяйственный ущерб может быть значительным.
Например, в 1911 г. на Памире на территории нашей страны сильное землетрясение (М==7,4) вызвало гигантский оползень. Оползло около 2,5 млрд. м3 рыхлого материала. Был завален кишлак Усой с его 54 жителями. Оползень перегородил долину р. Мургаб и образовал завальное озеро, которое затопило кишлак Сараз. Высота этой естественной плотины достигала 300 м, максимальная глубина озера—284 м, протяженность—53 км.
Наиболее действенной защитой от оползней является их предупреждение. Из комплекса предупредительных мероприятий следует отметить собирание и отведение поверхностных вод, искусственное преобразование рельефа (в зоне возможного отрыва земли уменьшают нагрузку на склоны), фиксацию склона с помощью свай и строительства подпорных стенок.
Снежные лавины также относятся к оползням и возникают так же, как и другие оползневые смещения. Силы сцепления снега переходят определенную границу, и гравитация вызывает смещение снежных масс по склону. Снежная лавина представляет собой смесь кристалликов снега и воздуха. Крупные лавины возникают на склонах 25—60°. Гладкие травянистые склоны являются наиболее лавиноопасными. Кустарники, большие камни и другие препятствия сдерживают возникновение лавин. В лесу лавины образуются очень редко.
Снежные лавины наносят огромный материальный ущерб и сопровождаются гибелью людей. Так, 13 июля 1990 г. на пике Ленина на Памире в результате землетрясения и схода со склона большой снежной лавины был снесен лагерь альпинистов, располагавшийся на высоте 5300 м. Погибло 40 человек. Подобной трагедии еще не было в истории отечественного альпинизма.
Защита от лавин может быть пассивной и активной. При пассивной защите избегают использования лавиноопасных склонов или ставят на них заградительные щиты. При активной защите производят обстрел лавиноопасных склонов, вызывая сход небольших неопасных лавин и препятствуя таким образом накоплению критических масс снега.
Сели—это паводки с очень большой концентрацией минеральных частиц, камней и обломков горных пород (от 10—15 до 75% объема потока), возникающие в бассейнах небольших горных рек и сухих логов и вызванные, как правило, ливневыми осадками, реже интенсивным таянием снегов, а также прорывом моренных и завальных озер, обвалом, оползнем, землетрясением.
Опасность селей не только в их разрушающей силе, но и во внезапности их появления.
Селям подвержено примерно 10% территории нашей страны. Всего зарегистрировано около 6000 селевых водотоков, из них более половины приходится на Среднюю Азию и Казахстан.
По составу переносимого твердого материала селевые потоки могут быть грязевыми (смесь воды с мелкоземом при небольшой концентрации камней, объемный вес у=1,5—2 т/м3), грязекаменными (смесь воды, гальки, гравия, небольших камней, у==2,1—2,5 т/м3) и водокаменные (смесь воды с преимущественно крупными камнями, у==1,1—1,5 т/м3).
Многим горным районам свойственно преобладание того или иного вида селя по составу переносимой им твердой массы. Так, в Карпатах чаще всего встречаются водокаменные селевые потоки сравнительно небольшой мощности, на Северном Кавказе—преимущественно грязекаменные, в Средней Азии—грязевые потоки.
Скорость течения селевого потока обычно составляет 2,5— 4,0 м/с, но при прорыве заторов она может достигать 8—10 м/с и более.
Последствия селей бывают катастрофическими. Так, 8 июля 1921 г. в 21 ч на г. Алма-Ату со стороны гор обрушилась масса земли, ила, камней, снега, песка, подгоняемая могучим потоком воды. Этим потеком были снесены находившиеся у подножия гор дачные строения вместе с людьми, животными и фруктовыми садами. Страшный поток ворвался в город, обратил улицы его в бушующие реки с крутыми берегами из разрушенных домов.
Ужас катастрофы усугублялся темнотой ночи. Слышались крики о помощи, которую почти невозможно было сказать. Дома срывались с фундаментов и вместе с людьми уносились бурным потоком.
К утру следующего дня стихия успокоилась. Материальный ущерб и человеческие жертвы оказались значительными.
Сель был вызван сильнейшими ливнями в верхней части бассейна р. Малой Алмаатинки. Общий объем грязекаменной массы составил около 2 млн. м3. Поток перерезал город 200-мет-ров,ой полосой.
Способы борьбы с селевыми потоками весьма разнообразны. Это возведение различных плотин для задержки твердого стока и пропуска смеси воды и мелких фракции пород, каскада запруд для разрушения селевого потока и освобождения его от твердого материала, подпорных стенок для укрепления откосов, нагорных стокоперехватывающих и водосборных канав для отвода стока в ближайшие водотоки и др.
Методов прогноза селей в настоящее время не существует. Вместе с тем для некоторых селевых районов установлены определенные критерии, позволяющие оценить вероятность возникновения селей. Так, для районов с большой вероятностью селей ливневого происхождения определяется критическая сумма осадков за 1—3 суток, селей гляциалъного происхождения (т. е. образующихся при прорывах ледниковых озер и внутриледниковых водоемов)—критическая средняя температура воздуха за 10—15 суток или сочетание этих двух критериев.
Ураганы—это ветры силой 12 баллов по шкале Бофорта, т. е. ветры, скорость которых превышает 32,6 м/с (117,3 км/ч).
Ураганами называют также тропические циклоны, возникающие в Тихом океане вблизи берегов Центральной Америки; на Дальнем Востоке и в районах Индийского океана ураганы (циклоны) носят название тайфунов. Во время тропических циклонов скорость ветра часто превышает 50 м/с. Циклоны и тайфуны сопровождаются обычно интенсивными ливневыми дождями.
Ураган на суше разрушает строения, линии связи и электропередач, повреждает транспортные коммуникации и мосты, ломает и вырывает с корнем деревья; при распространении над морем вызывает огромные волны высотой 10—12 м и более, повреждает или даже приводит к гибели суда.
Так например, в декабре 1944 г. в 300 милях восточнее о. Лусон (Филиппины) корабли 3-го флота США оказались в районе близ центра тайфуна. В результате 3 эсминца затонуло, 28 других кораблей получили повреждения, 146 самолетов на авианосцах и 19 гидросамолетов на линкорах и крейсерах были разбиты, повреждены и смыты за борт, погибло свыше 800 человек.
Ураганы и штормовые ветры (скорость их по шкале Бофорта от 20,8 до 32,6 м/с) зимой могут поднимать в воздух огромные массы снега и вызывать снежные бури, что приводит к заносам, остановке движения автомобильного и железнодорожного транспорта, нарушению систем водо-, газо-, электроснабжения и связи.
Так, от ураганных ветров небывалой силы и гигантских волн, обрушившихся 13 ноября 1970 г. на прибрежные районы Восточного Пакистана, пострадало в общей сложности около 10 млн. человек, в том числе примерно 0,5 млн. человек погибли и пропали без вести.
Современные методы прогноза погоды позволяют за несколько часов и даже суток предупредить население города или целого прибрежного района о надвигающемся урагане (шторме), а служба ГО может предоставить необходимую информацию о возможной обстановке и требуемых действиях в сложившихся условиях.
Наиболее надежной защитой населения от ураганов является использование защитных сооружений (метро, убежищ, подземных переходов, подвалов зданий и т. п.). При этом в прибрежных районах необходимо учитывать возможное затопление низменных участков и выбирать защитные укрытия на возвышенных участках местности.
Пожары — это неконтролируемый процесс горения, влекущий за собой гибель людей и уничтожение материальных ценностей.
Причинами возникновения пожаров являются неосторожное, обращение с огнем, нарушение правил пожарной безопасности, такое явление природы, как молния, самовозгорание сухой растительности и торфа. Известно, что 90% пожаров возникают по вине человека и только 7—8% от молний.
Основными видами пожаров как стихийных бедствий, охватывающих, как правило, обширные территории в несколько сотен, тысяч и даже миллионов гектаров, являются ландшафтные пожары—лесные (низовые, верховые, подземные) и степные (полевые).
Так, например, лесные пожары в Западной Сибири в 1913 г. за лето уничтожили около 15 млн. га. Летом 1921 г. при длительной засухе и ураганных ветрах пожарами было уничтожено более 200 тыс. га ценнейшей марийской сосны. Летом 1972 г. в Подмосковье развившиеся при длительной засухе торфяные и лесные пожары охватили значительные площади лесов, уничтожив при этом некоторые месторождения торфа.
Лесные пожары по интенсивности горения подразделяются на слабые, средние и сильные, а по характеру горения низовые и верховые пожары — на беглые и устойчивые.
Лесные низовые пожары характеризуются горением лесной подстилки, надпочвенного покрова и подлеска без захвата крон деревьев. Скорость движения фронта низового пожара составляет от 0,3—1 м/мин (при слабом пожаре) до 16 м/мин (1 км/ч) (при сильном пожаре), высота пламени—1—2 м, максимальная температура на кромке пожара достигает 900° С.
Лесные верховые пожары развиваются, как правило, из низовых и характеризуются горением крон деревьев. При беглом верховом пожаре пламя распространяется главным образом с кроны на крону с большой скоростью, достигающей 8—25 км/ч, оставляя иногда целые участки нетронутого огнем леса. При устойчивом верховом пожаре огнем охвачены не только кроны, но и стволы деревьев. Пламя распространяется со скоростью 5—8 км/ч, охватывая весь лес от почвенного покрова и до вершин деревьев.
Подземные пожары возникают как продолжение низовых или верховых лесных пожаров и распространяются по находящемуся в земле торфяному слою на глубину до 50 см и более. Горение идет медленно, почти без доступа воздуха, со скоростью 0,1—0,5 м/мин с выделением большого количества дыма и образованием выгоревших пустот (прогаров). Поэтому подходить к очагу подземного пожара надо с большой осторожностью, постоянно прощупывая грунт шестом или щупом. Горение может продолжаться длительное время даже зимой под слоем снега.
Степные (полевые ) пожары возникают на открытой местности при наличии сухой травы или созревших хлебов. Они носят сезонный характер и чаще бывают летом по мере созревания трав (хлебов), реже весной и практически отсутствуют зимой. Скорость их распространения может достигать 20— 30 км/ч.
Основными способами борьбы с лесными низовыми пожарами являются: захлестывание кромки огня, засыпка его землей, заливка водой (химикатами), создание заградительных и минерализованных полос, пуск встречного огня (отжиг).
Отжиг чаще применяется при крупных пожарах и недостатке сил и средств для пожаротушения. Он начинается с опорной полосы (реки, ручья, дороги, просеки), на краю которой, обращенном к пожару, создают вал из горючих материалов (сучьев валежника, сухой травы). Когда начнет ощущаться тяга воздуха в сторону пожара, вал поджигают вначале напротив центра фронта пожара на участке 20—30 м, а затем после продвижения огня на 2—3 м и соседние участки. Ширина выжигаемой полосы должна быть не менее 10—20 м, а при сильном низовом пожаре— 100 м.
Тушение лесного верхового пожара осуществлять сложнее. Его тушат путем создания заградительных полос, применяя отжиг и используя воду. При этом ширина заградительной полосы му, можно усовершенствовать, проложив на участке 100— 200 м специальный пожарный рукав с отводами для подключения питательных шлангов-игл, предварительно установленных в грунте. Одна пожарная машина с комплектом игл (300— 500 шт.) и рукавов может перемещаться вдоль кромки подземного пожара и нагнетать раствор.
Попытки заливать подземный пожар водой успеха не имели.
При тушении пожаров личный состав формирований подвергается воздействию дыма, а также оксида (окиси) углерода. Поэтому при высокой концентрации оксида углерода (более 0,02 мг/л, что определяется с помощью газосигнализатора) работы должны проводиться в изолирующих противогазах или фильтрующих с гопкалитовыми патронами.