

ИЗВЕРЖЕНИЕ ВУЛКАНОВ

Терминология, основные понятия

Вулкан – геологическое образование, коническая гора с кратером на вершине, через который из недр земли время от времени извергается огонь, лава, пепел, горячие газы, пары воды и обломки горных пород.

Кратер вулкана – чашеобразное или воронкообразное углубление на вершине или склоне вулканического конуса. Диаметр кратера может быть от десятков метров до нескольких километров, а глубина – от нескольких метров до сотен метров. На дне кратера находятся одно или несколько жерл, через которые на поверхность поступают лава и другие вулканические продукты, поднимающиеся из магматического очага по выводному каналу.

Извержение – процесс поступления из недр на поверхность значительного количества раскалённых и горячих вулканических продуктов в газообразном, жидком и твёрдом состоянии.

Лава – раскалённый жидкий (эффузия) или очень вязкий (экструзия) расплав горных пород, преимущественно силикатного состава, изливающийся на поверхность Земли при извержениях вулканов. Магма, выходя на поверхность, становится лавой и освобождается от газов. Скорость движения потока лавы может достигать нескольких метров в секунду. Температура лавы колеблется от 500 до 1200°C. Застывшая лава принимает различные формы, может образоваться лавовое плато, лавовое озеро и другие лавовые покровы.

Вулканический пепел – пирокластический материал с размером частиц менее 2 мм, образующийся в результате дробления вулканическими взрывами извергающейся жидкой лавы и слагающих вулкан пород – продуктов более ранних извержений. В зависимости от размера частиц, силы извержения и ветра вулканический пепел может оседать на значительном удалении от места извержения, образуя выдержанные маркирующие горизонты.

Пирокластические потоки – смесь горячего газа, пепла и камней, образующаяся при извержении вулкана. Скорость потока достигает иногда 700 км/ч, а температура газа – 100–800 °С. Из-за высокой подвижности пирокластические потоки могут распространяться на расстояние до 25 или более километров от вулкана.

Лахар – грязевой поток на склонах вулкана, состоящий из смеси воды и вулканического пепла, пемзы и горных пород. Возникает при смешивании раскалённого вулканического материала с более холодными водами кратерных озёр, рек, ледников или дождевой водой. Двигается лахар, подобно селю, под действием силы тяжести.

Вулканические землетрясения – разновидность землетрясений, при которых толчки возникают в результате высокого напряжения в недрах вулкана. Землетрясения этого типа слабы, но продолжаются долго, многократно – недели и месяцы. Тем не менее, опасности для людей землетрясение этого вида как правило не представляют, одна землетрясения произошедшие на вулканах могут спровоцировать сход них снежных лавин.

KVERT – (**Kamchatkan Volcanic Eruptions Response Team**) – Камчатская группа оперативного реагирования на вулканические извержения

SVERT – (Sakhalin Volcanic Eruptions Response Team) — Сахалинская группа оперативного реагирования на вулканические извержения.

Основные виды и классификация вулканических извержений

Вулканы делятся на:

– активные или действующие, извергавшийся в исторический период времени или в течение голоцена (в последние 10 тысяч лет). Активные вулканы могут считаться спящими, но на них ещё возможны извержения.

– неактивные или потухшие, их извержения крайне маловероятны. Многие вулканы извергались более 10 тысяч лет назад, но потеряли свою активность.

Существуют три типа извержения вулканов:

1. **Эффузивного** – если газы выделяются из магмы относительно спокойно, то она изливается на поверхность, образуя лавовые потоки. Такое извержение получило название.

2. **Эксплозивного** – если газы выделяются быстро, происходит как бы мгновенное вскипание магматического расплава, и он разрывается расширяющимися газовыми пузырьками. Происходит мощное взрывное извержение, которое получило название.

3. **Экструзивного** – если магма очень вязкая и её температура невелика, то она медленно выдавливается на поверхность. Такое извержение называется.

Продукты деятельности вулканов составляют следующие категории:

- газообразные продукты извержений;
- расплавленные огненно–жидкие массы (лавы);
- рыхлые продукты извержений (наиболее крупные шлаковые обломки, застывшие окончательно во время полета по воздуху, носят название вулканических бомб; более мелкие кусочки, в виде как бы шероховатых горошин называют лапилли или рапилли, еще более мелкие зерна составляют вулканический песок, а пылеобразные части, по внешнему сходству с золой, называют вулканическим пеплом).

Лахары имеют несколько возможных причин возникновения:

1. Снег и ледники могут разбавлять лаву во время извержения;
2. Лавовый поток смешивается с влажной почвой и грязью на склоне вулкана, создавая очень вязкий поток с высокой энергией;
3. Вода из озера, в сочетании с вулканическим материалом при извержении.

Наибольшее количество вулканов в России расположены на территории Камчатского края, около 300 из которых 30 являются активными. Свыше 50 вулканов расположены на территории Сахалинской области.

Осуществление мониторинга вулканов на территории Камчатского края и Сахалинской области осуществляется группами экстренного реагирования на вулканические извержения KVERT и SVERT.

Виды опасностей

Выбросы вулканических бомб, могут представлять потенциальную опасность для близлежащих к вулкану населенных пунктов, так как в результате извержения могут преодолевать расстояния свыше 10 километров.

Выбросы вулканического пепла, могут достигать в высоту до 20 километров и простираются на расстояния до нескольких тысяч километров. Основную опасность представляют попадания в облако пепла в воздушных судов, что может привести к их крушениям в результате попадания пепла в турбины, а так же выпадение пепловых масс в населенных пунктах. Свежий вулканический пепел опасен, так как состоит из мелких и тонких остроугольных обломков пород и вулканического стекла, на поверхности мельчайших частиц пепла удерживается электростатический заряд. В связи с этим при пеплопадах воздух заметно электризуется, это может привести к поломке электроприборов. Присутствие в воздухе серы и других коррозионных элементов может вызывать различные виды недомогания у жителей (аллергическую реакцию, респираторные заболевания и др.), отравление животных и воды в открытых резервуарах, порчу оборудования.

Излияние лавовых потоков, представляют опасность для расположенных вблизи вулканов объектов инфраструктуры, населенных пунктов, так как высокотемпературные потоки могут уничтожать все, что расположено на пути их следования. Однако, как правило, достаточно небольшая скорость перемещения лавовых потоков, дает возможность для проведения мер превентивного характера, с целью минимизации ущерба и недопущения возникновения жертв.

Пирокластические потоки, в отличие от лавовых имеют огромную скорость распространения, поэтому оказавшись на пути следования этих потоков шансы спастись являются ничтожными. Разрушения, которые оставляют за собой потоки могут носить колоссальный характер

Сход лахар и сход снежных лавин в результате вулканических землетрясений, могут представлять опасность в первую очередь для объектов инфраструктуры, населенных пунктов расположенных в непосредственной близости к вулканическим склонам, а так же для туристов находящихся в зоне воздействия лахар.

Порядок взаимодействия оперативного дежурного ЕДДС с дежурно–диспетчерскими службами органов управления функциональных и территориальной подсистем РСЧС

При возникновении чрезвычайных ситуаций оперативный дежурный ЕДДС выясняет у заявителя и регистрирует в соответствующем журнале следующую информацию:

- время и дату происшествия, источник и время получения информации о чрезвычайной ситуации;
- место происшествия (географические координаты, вид выброса);
- расстояние от эпицентра чрезвычайной ситуации до ближайших населенных пунктов;
- наблюдалась ли сейсмическая активность, газовые выбросы (визуально);
- количество погибших (пострадавших), планируемую (проведенную) эвакуацию;
- состав привлекаемых сил и средств, находящихся в зоне чрезвычайной ситуации (происшествия);
- наличие в населенных пунктах на объектах экономики взрывоопасных, химически опасных, радиационно-опасных и биологически–опасных веществ, (возникновение пожаров (утечек) на данных объектах), наличие разрушений на объектах энергоснабжения и на объектах жизнеобеспечения населения;
- потребность в первоочередном жизнеобеспечении пострадавшего населения;
- необходимость в привлечении дополнительных сил и средств на ликвидацию, резервов материальных ресурсов;
- метеорологическую обстановку (условия) при чрезвычайной ситуации (происшествии).

Докладывает информацию о факте происшествия:

- в экстренные службы;
- председателю комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности муниципального района; Главе муниципального района; начальнику отдела по гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям района; старшему оперативному дежурному ФКУ «ЦУКС МЧС России по субъекту РФ».

По указанию руководства, проводит мероприятия по оповещению населения на территории муниципального образования.

Организовывает немедленное направление к месту происшествия ЧС сил и средств экстренного реагирования.

С целью уточнения обстановки и информирования, организует взаимодействие по уточнению параметров произошедшего происшествия (ЧС) с:

- ЦУКС ГУ МЧС России по _____ по тел _____;
- ОД «ТЦМК» по тел. _____;
- ОД УМВД России по _____ по тел. _____;
- ОД УФСБ России по _____ по тел. _____;
- ОД энергетической службы по тел. _____;
- ОД объектов экономики по тел. _____;
- старостами населенных пунктов района по тел. _____;
- наблюдателями на метеостанциях района по тел. _____;
- управлением Роспотребнадзора по _____ району по тел. _____;
- управлением Росприроднадзора по _____ району по тел. _____;
- дежурным диспетчером организации, отвечающей за обслуживание автодорог в районе по тел. _____.

СГОННО-НАГОННЫЕ ЯВЛЕНИЯ

Терминология, основные понятия

Сгонно–нагонные явления – колебания уровня воды в водоемах, вызванные воздействием ветра на водную поверхность. Характеризуются перемещением водных масс из одной части водоема или системы водоемов в другую и возникающими в результате этого наклонами уровня поверхности воды. Особенно большое значение сгонно-нагонные явления имеют у берегов.

Циклон – область пониженного атмосферного давления, возникающая в теплой воздушной массе при столкновении ее с холодной, то есть при возникновении атмосферного фронта.

Барический градиент – вектор, характеризующий степень изменения атмосферного давления в пространстве. По числовой величине барический градиент равен изменению давления (в миллибарах) на единицу расстояния в том направлении, в котором давление убывает наиболее быстро, то есть по нормали к изобарической поверхности в сторону уменьшения давления.

Зона затопления – территория, покрываемая водой в результате превышения притока воды по сравнению с пропускной способностью русла.

Прилив – подъем воды, возникающий в результате периодических колебаний уровня Мирового океана, обусловленных силами притяжения Луны и Солнца совместно с эффектами вращения Земли.

Отлив – периодическое понижение уровня воды вследствие перемещения Луны.

Шторм – длительный, очень сильный ветер, сопровождающийся разрушениями на суше и сильным волнением на море. Скорость ветра превышает 24 м/с, или 10 баллов по шкале Бофорта. В связи с произведенными разрушениями иногда называют ветер 8–9 баллов (17–24 м/с). Различают сильный шторм, сильную бурю, жестокий шторм (11 баллов) и ураган (12 баллов).

Шкала Бофорта – двенадцатибалльная шкала, принятая Всемирной метеорологической организацией для приближенной оценки скорости ветра по его воздействию на наземные предметы или по волнению в открытом море. Средняя скорость ветра указывается на стандартной высоте 10 м над открытой ровной поверхностью.

Основные причины образования сгонно-нагонных явлений

Главным условием возникновения сгонно-нагонных явлений служит сильный и продолжительный ветер, характерный для глубоких циклонов.

Основной характеристикой, по которой можно судить о величине нагона, является нагонный подъем уровня воды, обычно выражающийся в метрах. Другими характеристиками служат глубина распространения нагонной волны, площадь и продолжительность затопления.

Главные факторы, влияющие на величину нагонного уровня, – скорость и направление ветра. В таких условиях скорость обычно достигает 25 м/с, а иногда и более.

Помимо этого, к числу факторов, определяющих интенсивность нагонных процессов, относятся барические градиенты и характеристики вызываемых ими ветров, глубина и морфологические особенности дна и берегов, наличие водной растительности и ледового покрова.

Величины нагонов зависят от ширины полосы мелководья у наветренного берега. Важную роль играет расстояние от берега до критических глубин – чем дальше эти глубины от берега, тем больше на данном участке величины нагона.

Ширина зоны затопления прибрежных территорий зависит от уклона побережья, силы, направления и продолжительности действия ветров. Чем меньше уклон побережья, тем, при равных условиях, будет шире полоса затопления.

В морских устьях рек дальность распространения нагонной волны вверх по течению зависит от совпадения нагона с приливом или отливом, от пологости берега и величины расхода воды в реке во время шторма.

Чем меньше уклон водной поверхности и больше глубина реки, тем на большее расстояние распространяется нагонная волна. Вот почему на крупных реках с малым уклоном волна распространяется на значительно большие расстояния, чем на малых. На крупных реках нагонная волна может распространяться на сотни, а на малых – на десятки километров.

Нагонные наводнения нередко охватывают большие территории. Продолжительность затопления обычно находится в пределах от нескольких десятков часов до нескольких суток.

Прогнозированием сгонно-нагонных явлений занимается Росгидромет и его территориальные управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

Виды опасностей

Опасности сгонно-нагонных явлений проявляются в разнообразных по виду и масштабу неблагоприятных воздействиях на население и хозяйственные объекты, находящиеся в зоне распространения этих стихийных процессов.

Наиболее опасны ветровые нагоны, с которыми связаны частые и сильные наводнения в морских устьях крупных рек, а также на берегах больших озер и водохранилищ.

Ветровой нагон является опасным гидрологическим явлением, если в результате образуются высокие уровни воды, при которых возможно подтопление или затопление: пониженных частей городов, населенных пунктов, сельскохозяйственных угодий, железных и автомобильных дорог, линий электроснабжения и связи, трубопроводов, промышленных объектов.

В результате затопления велика вероятность возникновения чрезвычайных ситуаций, связанных с человеческими жертвами и нарушением жизнедеятельности населения, разрушениями жилых и иных объектов инфраструктуры, повреждением промышленных и сельскохозяйственных объектов, ухудшением экологической обстановки.

Масштабы ущерба, причиненного нагонной волной, могут быть огромными и во многом зависят от степени экономического освоения соответствующей территории, стоимости затапливаемых объектов и построек, скорости подъема уровня воды, наличия защитных сооружений и иных факторов.

Опасность сгонных явлений, возникающих при направлении ветра от берега, заключается, прежде всего, в осложнении навигационной обстановки в прибрежных акваториях из-за уменьшения их глубины, что приводит к нарушению функционирования портов, судоходных каналов и других сооружений.

Порядок взаимодействия оперативного дежурного ЕДДС с дежурно–диспетчерскими службами органов управления функциональных и территориальной подсистем РСЧС

При возникновении чрезвычайных ситуаций оперативный дежурный ЕДДС выясняет у заявителя и регистрирует в соответствующем журнале следующую информацию:

- время и дату происшествия, источник и время получения информации о чрезвычайной ситуации;
- место происшествия (географические координаты, вид выброса);
- гидрографический объект, его характеристики;
- населенные пункты в зоне подтопления;
- количество погибших (пострадавших), планируемую (проведенную) эвакуацию;
- наличие и количество разрушений зданий жилого фонда и объектов экономики;
- состав привлекаемых сил и средств, находящихся в зоне чрезвычайной ситуации (происшествия);
- наличие опасных веществ (скотомогильников) на территории населенных пунктов в зоне затопления;
- населенные пункты, попадающие в зону подтопления при развитии неблагоприятной обстановки;
- наличие заторных явлений в устьях рек;
- метеорологическую обстановку (условия) при ЧС (происшествии).

Докладывает информацию о факте происшествия:

- в экстренные службы;
- председателю комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности муниципального района; Главе муниципального района; начальнику отдела по гражданской обороне и

чрезвычайным ситуациям района;

– старшему оперативному дежурному ФКУ «ЦУКС МЧС России по субъекту РФ».

По указанию руководства, проводит мероприятия по оповещению населения через системы громкоговорителей на территории муниципального образования.

Организовывает немедленное направление к месту происшествия ЧС сил и средств экстренного реагирования.

С целью уточнения обстановки и информирования, организует взаимодействие по уточнению параметров произошедшего происшествия (ЧС) с:

- ЦУКС ГУ МЧС России по _____ по тел. _____;
- наблюдателями гидрологических постов по тел. _____;
- ОД «ТЦМК» по тел. _____;
- ОД УМВД России по _____ по тел. _____;
- ОД энергетической службы по тел. _____;
- ОД «Водоканала» по _____;
- ОД объектов экономики по тел. _____;
- старостами населенных пунктов района по тел. _____;
- ОД УФСБ России по _____ по тел. _____;
- управлением Роспотребнадзора по _____ району по тел. _____;
- управлением Росприроднадзора по _____ району по тел. _____;
- дежурным диспетчером организации, отвечающей за обслуживание автодорог в районе по тел. _____.