

Урок 5. Оползни, их последствия, защита населения. Обвалы и снежные лавины

7 класс

Цель урока. Дать учащимся общее представление об оползнях и причинах их возникновения; познакомить с последствиями оползня; раскрыть организационные основы по защите населения от последствий оползней. Познакомить учащихся с обвалами и снежными лавинами, причинами их возникновения; разобрать основные мероприятия, проводимые по защите населения от последствий обвалов и снежных лавин.

Изучаемые вопросы

1. Оползни и причины их возникновения.
2. Возможные последствия оползня.
3. Защита населения от последствий оползней.
4. Обвалы, причины их возникновения, возможные последствия.
5. Снежные лавины, причины их возникновения, возможные последствия.
6. Защита населения от последствий обвалов и снежных лавин.

Рекомендации по изложению учебного материала

1. Дать определение оползня и раскрыть причины его возникновения (естественные и искусственные).

Известно, что большая часть поверхности Земли — это склоны.

К склонам относят участки поверхности с углами наклона, превышающими 1° . Склоны занимают не меньше $3/4$ площади суши.

К естественным причинам относятся: величина крутизны склонов; залегание на склоне глинистых пород, особенно если они сильно увлажнены; подмывание основания склонов морскими и речными водами, а также сейсмические толчки (землетрясения).

К искусственным причинам относятся: разрушение склонов, при строительстве дорог; чрезмерная выноска грунта; вырубка лесов; неразумное ведение сельского хозяйства на склонах.

Сходят оползни в любое время года, но особенно энергично весной или во время летних дождей. На берегах морей оползни развиваются после сильных штормов.

В России оползни довольно часто происходят в Поволжье — в Саратовской области, в районе Волгограда; на берегах Дона, Цимлянского водохранилища, в долине Кубани, во многих районах Сибири и Северного Кавказа.

2. Обратить внимание учащихся, что при перемещении значительной массы породы, вызванном оползнями, могут создаваться чрезвычайные ситуации. Оползни могут разрушать отдельные объекты и подвергать опасности целые населенные пункты, губить сельскохозяйственные угодья, создавать опасность при эксплуатации карьеров, повреждать коммуникации, тоннели, трубопроводы, телефонные и электрические сети приводить к гибели людей.

Сказанное можно подкрепить примерами.

23 января 1984 г. в результате землетрясения в Гиссарском районе Таджикистана произошел оползень шириной 400 м и длиной 4,5 км. Огромные массы земли накрыли поселок Шарора. Погребенными оказались 50 домов, погибли 207 человек!

В 1989 г. оползни в Ингушетии привели к разрушениям в 32 населенных пунктах, поврежденными оказались 2518 домов.

Весной 1994 г. в Киргизии после необычно снежной зимы во многих районах произошли огромные оползни, разрушившие сотни домов и повлекшие за собой человеческие жертвы.

3. Познакомить учащихся с основными мероприятиями, проводимыми в стране по защите населения от последствий оползней: контроль над оползнями и их прогноз;

проведение
противооползневых мероприятий.

Если оползень нельзя предотвратить, то население оповещают об угрозе, организуется эвакуация.

В заключение урока целесообразно обсудить с учащимися рекомендации специалистов МЧС России по действиям при угрозе возникновения оползня: знать сигналы оповещения об угрозе возникновения оползня, а также порядок действий при получении этого сигнала (отключить электроприборы, газовые приборы и водопроводную сеть, подготовиться к немедленной эвакуации).

Различают следующие скорости оползней:

- исключительно быстрая — до 3 м/с;
- очень быстрая — 0,3 м/мин;
- быстрая — 1,5 м/сут;
- умеренная — 1,5 м/мес;
- очень медленная — 1,5 м/г.;
- исключительно медленная — 0,06 м/г.

После смещения оползня в уцелевших строениях и сооружениях проверьте состояние стен, перекрытий, выявите повреждения линий электро-, газо- и водоснабжения. Если вы не пострадали, то вместе со спасателями извлекайте из завала пострадавших и оказывайте им помощь.

4. Дать определение понятию «обвал», показать основные причины возникновения и возможные последствия обвала.

Обвалы наблюдаются в горах, на морских берегах и на обрывах речных долин.

В горах обвалы чаще образуются в районах с сильно расчлененным рельефом, с крутыми, обрывистыми склонами гор.

Обвалы на морских берегах и на обрывах речных долин происходят из-за подмыва и растворения пород берегов морей и рек.

Обвалы могут разрушать и повреждать опоры мостов, линии электропередачи, угрожать безопасности движения железнодорожных поездов и другого наземного транспорта. Так, например, железная дорога Туапсе — Сухуми идет по самой береговой кромке Черного моря. С одной стороны ей угрожает возникновение обвала пород, размываемых водами моря, с другой стороны над железнодорожной колеей нависают обрывы гор.

5. Дать определение понятию «снежная лавина», проанализировать причины возникновения снежных лавин и их возможные последствия, привести примеры имевших место трагических последствий снежных лавин для туристов.

Возникновение лавин возможно во всех горных районах, где устанавливается снежный покров. Лавиноопасными районами в России являются Кольский полуостров, Урал, Северный Кавказ, Восточная и Западная Сибирь, Дальний Восток.

Сила удара сходящей снежной лавины может достигать от 5 до 50 тонн на квадратный метр. Сходящие лавины снега могут вызвать разрушение зданий, инженерных сооружений, засыпать снегом дороги и горные тропы. Жители горных селений, туристы, альпинисты, геологоразведчики и другие люди, оказавшиеся в горах и захваченные лавиной, могут получить травмы и оказаться под толщей снега.

6. Большое значение для защиты населения от последствий обвалов и снежных лавин имеет их прогнозирование (специальная система наблюдения). На основании полученных прогнозов планируются и осуществляются профилактические мероприятия.

В условиях угрозы схода снежных лавин организуют контроль за накоплением снега на лавиноопасных направлениях, вызывается искусственный сход формирующихся лавин в период их наименьшей опасности. Строятся защитные сооружения на лавиноопасных направлениях, подготавливаются спасательные средства и планируются спасательные работы. Проводится оповещение населения об опасности схода лавин.

В заключение урока следует обсудить рекомендации специалистов МЧС России населению, проживающему в лавиноопасных зонах.

Контрольные вопросы

1. Какие природные явления называются оползнем и каковы причины его возникновения?
2. К каким последствиям могут привести оползни?
3. Какие мероприятия проводятся по защите населения от последствий оползней?
4. Что такое обвал и каковы причины его возникновения?
5. Что такое снежная лавина и каковы причины ее возникновения?
6. Какие меры принимаются по защите населения от обвалов и снежных лавин?
7. Почему необходимо соблюдать правила безопасного поведения в районах схода снежных лавин?

Домашнее задание

1. Изучите § 2.6, 2.7 учебника.

Последствия оползней, селей, обвалов, лавин и меры по уменьшению потерь от них

Оползни, сели, обвалы и лавины приводят к человеческим жертвам и наносят большой ущерб хозяйству и природной среде.

На территории Российской Федерации они занимают шестое место по повторяемости (после наводнений; ураганов, бурь, смерчей; сильных дождей; землетрясений; сильных снегопадов и метелей).

Основные поражающие факторы этих опасных природных явлений — удары движущихся масс горных пород, а также заваливание или заливание этими массами того или иного пространства. В результате происходят гибель людей и животных, разрушения зданий и других сооружений, скрывание толщами пород населенных пунктов, объектов экономики, сельскохозяйственных и лесных угодий, перекрытие русел рек и путепроводов, изменение ландшафта. Эти явления угрожают безопасности железнодорожных поездов и другого наземного транспорта в горной местности, разрушают и повреждают опоры мостов, рельсовые пути, покрытия автомобильных дорог, линии электропередачи, связи, газо- и нефтепроводы, гидроэлектростанции, рудники и другие промышленные предприятия и горные селения.

Существенный ущерб наносят эти опасные природные явления сельскому хозяйству. Селевые потоки приводят к затоплению и завалам посевов сельскохозяйственных культур обломочным материалом на площадях в сотни и даже тысячи гектаров. Пахотные земли, расположенные ниже оползневых участков, часто заболачиваются. При этом происходят потери урожая и даже интенсивный процесс выбывания земель из сельскохозяйственного оборота.

Существенный ущерб эти опасные природные явления могут наносить культурному и историческому наследию народов, населяющих горные местности. Подвижки скальных пород и почвенных масс сопровождаются следующими явлениями: появляются трещины и расщелины на местности, на стенах зданий, на асфальте, время от времени происходят камнепады.

Если вовремя обратить внимание на происходящие процессы, то можно заблаговременно подготовиться к природному катаклизму и свести ущерб к минимуму. Для этого заблаговременно строят защитные сети, туннели, плотины для задержания твердого стока и пропуска смеси воды, каскады запруд для освобождения потоков от твердого материала, подпорные стенки для укрепления откосов и водосборные канавы для отвода вод в ближайшие водостоки.

Самое главное в предупреждении оползней — не нарушать естественных условий равновесия, сложившихся в том или ином месте за сотни лет. Не надо уничтожать растительность, прокладывать дороги на опасных склонах, тем самым подрезая их, рыть канавы, котлованы. Как только природное равновесие нарушено, резко увеличивается опасность возникновения оползней.

Если оползень уже начал двигаться, необходимо отвести от него воду. Для этого создают специальные канавы, валы и другие дренажные сооружения. Иногда оползневое тело «прибивают» к склону большими бетонными сваями-шпильками, закрепляя его. Иногда в теле оползня сооружают штольню и зажигают там какое-либо горючее вещество. Тогда от жара глина высыхает, становится прочной, и создается жесткий барьер, предотвращающий оползание.

Наряду с предупредительными и защитными мерами важную роль в профилактике возникновения этих стихийных бедствий, в снижении ущерба от них играет наблюдение за оползне-, селе-, обвало- и лавиноопасными направлениями, за предвестниками этих явлений и их прогнозирование.

Органы государственного управления создают системы наблюдения и прогнозирования (на основе учреждений гидрометеослужбы). Наблюдения осуществляют специализированные противооползневые и противоселевые станции, селевые партии и посты.

Люди научились бороться и с лавинами. Хорошо изучив места скопления снега, формирующего лавины, лавинщики своевременно обстреливают эти места, чтобы не дать лавине набраться сил.

Можно защищаться от лавин и при помощи различных инженерных сооружений. Знаменитый высокогорный каток Медео под Алма-Атой (Казахстан) охраняют от лавин забетонированные на склоне многорядные металлические щиты. Для защиты горных дорог над ними сооружают специальные козырьки, перебрасывающие лавинный снег. Иногда прячут дороги внутрь прочной противолавинной галереи. Так укрыты наиболее опасные участки Военно-Грузинской дороги. Можно ослабить силу лавины при помощи железобетонных лавино-резов или лавиногасителей, тормозящих снежный поток.

Население, проживающее в оползне-, селе-, обвало- и лавиноопасных зонах, должно знать очаги, возможные направления распространения и основные характеристики этих опасных явлений. На основе научных прогнозов до жителей заблаговременно доводят информацию о месте расположения их населенного пункта относительно выявленных оползневых, селевых, обвальных, лавинных очагов и возможных зон их действия, о периодах прохождения селевых потоков, а также о порядке подачи сигналов об угрозе возникновения этих явлений. Такое раннее информирование людей о возможных очагах стихийного бедствия предупреждает их от стрессов и паники, которые могут возникнуть в последующем при передаче экстренной информации о непосредственной угрозе этих явлений.

Населению опасных горных районов рекомендуют принимать меры по укреплению домов и территории, на которой они возведены.

Правила безопасного поведения при угрозе и сходе оползней, селей, обвалов и лавин

Первичная информация об угрозе оползней, селей, обвалов и лавин поступает от противооползневых и противоселевых станций, партий и постов гидрометеослужбы. Население оповещают об этих стихийных бедствиях посредством сирен, радио и телевидения, а также через местные системы оповещения, непосредственно связывающие подразделения гидрометеослужбы с населенными пунктами, размещенными в угрожаемых зонах.

При угрозе возникновения этих явлений и при наличии времени организуют заблаговременную эвакуацию населения, сельскохозяйственных животных и имущества из угрожаемых зон в безопасные места.

Оставляемые на время эвакуации дома или квартиры приводят в состояние, способствующее ослаблению поражающих факторов стихийного бедствия, предотвращающее возникновение вторичных факторов и облегчающее впоследствии возможные раскопки и восстановление.

При возникновении селевого потока выйдите в безопасное место

В случае, если не удалось заблаговременно предупредить население об опасности и жители были предупреждены об угрозе непосредственно перед наступлением стихийного бедствия или заметили его приближение сами, каждый из них, не заботясь об имуществе, должен быстро самостоятельно выходить в безопасное место.

После окончания оползня, селя, обвала, лавины люди, покинувшие зону опасности и переждавшие стихийное бедствие в близлежащем безопасном месте, могут вернуться в эту зону.

При этом необходимо убедиться в отсутствии повторной угрозы. Учитывая, что помощь извне в труднодоступные горные районы придет с опозданием, нужно немедленно приступить к розыску и извлечению пострадавших, оказать им первую медицинскую помощь, локализовать возможные вторичные отрицательные последствия, передать сообщение о случившемся.

При опасности схода снежных лавин население извещают различными предупредительными знаками, которые устанавливают в местах возможного схода лавин. Отдыхающим на горнолыжных базах и в высокогорных гостиницах порой трудно смириться с тем, что они вынуждены сидеть дома, а не кататься на лыжах из-за опасности схода лавин. Но для того, чтобы не погибнуть самим и чтобы спасателям не пришлось рисковать своими жизнями, разыскивая тех, кто пренебрег предупреждением о лавине, необходимо выполнять все рекомендации инструкторов и спасателей.

В местах возможного схода лавины устанавливают предупредительные знаки

При подъеме на безопасные склоны нельзя использовать долины, ущелья и выемки, поскольку в них могут образоваться побочные русла основного селевого потока.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Почему возникают сели, оползни, обвалы, лавины?
2. Что представляет собой камнепад, чем он опасен?
3. Что представляет собой селя? Расскажите, чем он опасен.
4. Что представляют собой обвалы, чем они опасны?
5. Что представляет собой оползень, чем он опасен?
6. Приведите примеры схода лавин, селей, оползней.
7. Что представляет собой лавина? Какие бывают лавины?
8. Расскажите, чем опасна снежная лавина.
9. Покажите на карте наиболее лавиноопасные территории России.
10. Покажите на карте наиболее селе- и оползнеопасные территории России.
11. Расскажите, как можно снизить ущерб от снежных лавин.
12. Расскажите, как можно снизить ущерб от оползней, обвалов, селей.
13. Какие естественные места являются наиболее безопасными при угрозе схода оползней, селей, обвалов лавин?
14. Расскажите о правилах поведения при угрозе обвала, оползня, схода лавины.
15. Расскажите о правилах безопасного поведения при внезапном сходе селей, оползней, обвалов и лавин.
16. Что необходимо делать, находясь в лавиноопасных районах?
17. Как нужно действовать, оказавшись в снежной лавине?

Задание 4

Вы проживаете в селеопасном районе. Находясь дома, вы услышали по радио сообщение об угрозе схода селя. У вас в запасе 30 минут. Выберите из предлагаемых вариантов ваши дальнейшие действия и определите их очередность.

1. Соберете все ценное имущество во дворе и укроете его в помещении.
2. Быстро выйдете из здания и направитесь в безопасное место.
3. Плотнo закроете вентиляционные и другие отверстия.
4. Закроете все двери, окна.
5. Предупредите соседей об угрозе селя.
6. Будете выходить на склон горы, находящийся на селебезопасном направлении.

7. Будете выходить на склон горы через ущелье или небольшую долину.

8. Укроетесь в погребке.

Задание 5

Во время прохождения лавиноопасного участка в горах вы с группой туристов увидели внезапный сход снежной лавины. Опасность попадания в лавину велика. Выберите из предлагаемых вариантов ваши дальнейшие действия и определите их очередность.

1. Быстро начнете организованный выход из лавиноопасного участка.

2. Укроетесь за скалой или ее выступом.

3. Разделитесь на несколько групп, каждая из которых начнет самостоятельно спускаться в долину.

4. Ляжете и прижметесь к земле, закрыв голову руками.

5. При помощи веревок обеспечите страховку. Закрепитесь при помощи веревок за большой камень.

Задание 6

Выберите из приведенных примеров наиболее безопасные места в случае схода оползней, селей, обвалов, лавин. Объясните, почему эти места считают наиболее безопасными.

1. Склоны гор, где оползневые процессы не очень интенсивны.

2. Ущелья и выемки между горами.

3. Возвышенности, расположенные с противоположной стороны селеопасного направления.

4. Долины между горами с селе- и лавиноопасными участками.

5. Большие деревья с толстыми стволами.

6. Склоны гор и возвышенностей, не расположенные к оползневому процессу.

7. Большие камни, за которые можно спрятаться и закрепиться.