

«Оползневые процессы в долине реки Суры»

Шутилина Дарья

Средняя общеобразовательная школа № 6 г. Шумерля, 6 класс.

Научный руководитель: Шутилина Оксана Федоровна

учитель географии СОШ №3 г. Шумерля

Оглавление

Цель и задачи.....	3
Введение.....	4
1. Оползневые процессы.....	5
2. Характеристика оползня	5
3. Основные мероприятия по предупреждению оползней.....	6
Заключение	8
Библиографический список.....	9

Цель работы: Изучить современное состояние склоновых процессов на левом берегу реки Суры у деревни Лекаревка Нижегородской области.

Задачи:

1. Изучить литературу по данной теме;
2. Провести измерения оползня у деревни Лекаревка Пильнинского района Нижегородской области;
3. Измерить приблизительную высоту склона от уреза воды;
4. Проанализировать полученные данные;
5. Познакомить учащихся 6-7 классов с правилами поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций, связанных со сходом оползней.

Методы исследования:

- Изучение специальной литературы
- Анкетирование учащихся 6-7 классов и анализ анкетных данных «Что мы знаем об оползнях»;
- Интервьюирование жителя деревни Лекаревка Илюшечкина В.Н.
- Анализ полученных данных измерения;
- Обработка собранного материала на компьютере;
- Презентация своей работы в 6 и 7 классах школы.

Использованное оборудование:

- 15 металлических колышек, длиной 45 см.;
- Рулетка 25 метров;
- Молоток;
- Яркие ленточки для маркировки;
- Самодельный нивелир;
- Строительный уровень;
- Фотоаппарат Panasonic DMC-LZ3;
- Компьютер, программа Microsoft PowerPoint

Актуальность исследования:

С левого крутого берега реки Суры открывается широкая и живописная панорама на леса Шумерлинского района, которые тянутся вдоль правого берега реки. Сура – уникальная река, на участке с. Порецкое – д. Лекаревка, она имеет высокий крутой левый склон, тогда как у рек северного полушария обычно высокий правый берег. Это самый красивый уголок природы, который я видела. Но красота бывает обманчива. Склон, где местные жители собирают клубнику и пасут скот, иногда преподносит сюрпризы: в верхней части склона сходят оползни. Край склона расположен очень близко от дороги, а вдоль дороги стоят дома жителей деревни и дачный участок нашей семьи. И я решила узнать происходит ли смещение горных пород у нашего дачного домика, который находится в 5 метрах от кромки склона.

Введение

В начале XXI века, когда человек кружил себя небывалым комфортом, а свою жизнь, казалось бы, надежно защитил от могучих сил природы, нередко случается непредвиденное.

В природной среде постоянно возникают различные явления и процессы, которые могут вызвать человеческие жертвы, нанести материальный ущерб и стать причиной стихийных бедствий.

На территории России, обладающей чрезвычайно большим разнообразием геологических, климатических и ландшафтных условий, наблюдается более 30 видов опасных природных явлений. К наиболее разрушительным относят наводнения, землетрясения, сели, карсты, ураганы, в том числе и оползни.

Люди, не знакомые с правилами поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного характера, может оказаться в довольно сложном положении.

1. Оползневые процессы.

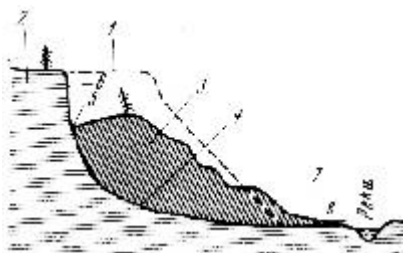


Схема оползневого склона

Оползни возникают тогда, когда природными процессами или людьми нарушается устойчивость склона. Силы связности грунтов или горных пород оказываются в какой-то момент меньше, чем сила тяжести, вся масса приходит в движение, и может произойти катастрофа.

Поверхность, по которой происходит отрыв и оползание, называется *поверхностью скольжения (1)*, сместившиеся породы - *оползевым телом (2)*, которое часто отличается значительной неровностью. Место сопряжения оползневого тела с надоползевым коренным уступом называется *тыловым швом оползня (3)*, а место выхода поверхности скольжения в низовой части склона - *подошвой оползня (4)*.

Земляные массы могут оползать по склонам с едва заметной скоростью (такие смещения называют медленными). В других случаях скорость смещения продуктов выветривания оказывается более высокой (например, метры в сутки), иногда большие объёмы горных пород обрушиваются со скоростью, превышающей скорость экспресса. Всё это склоновые смещения - оползни. Они различаются не только скоростью смещения, но и масштабами явления. Специалисты по инженерной геологии используют для их классификации различные научные и технические термины.

Чаще всего употребляется название “оползень”. Один из наиболее авторитетных в мире специалистов по оползням академик Квидо Заруба определяет оползень так: “Это резкое смещение горных пород, при котором перемещающиеся массы отделены от монолитного основания видимой поверхностью скольжения”. Далее он указывает, что под оползнем подразумевается как сам процесс, так и формы рельефа, возникающие в результате этого процесса.

2. Характеристика оползня на левом крутом берегу реки Суры.

На участке Суры, Порецкое – деревня Лекаревка Нижегородской области, река имеет высокий левый берег, а правый берег низкий. На левом крутом берегу, местные жители собирают клубнику и пасут скот (фото 1,2). Левый высокий берег Суры вдоль деревни Лекаревка имеет очень сложный рельеф поверхности (приложение 1). На склоне хорошо выражены оползни, которые находятся на разных высотных уровнях.

В деревни дома жителей стоят очень близко у дороги, а сразу вдоль дороги начинается очень крутой и высокий склон. Несколько лет назад в центре деревни сошел оползень, который повредил часть дороги. Сельской администрации, пришлось срочно вызывать специальные службы, которые укрепили эту часть склона. А дорога стала проходить еще ближе к домам и в

этом месте ездить стала очень опасно. Наш дачный участок находится в восточной части деревни, где мы и провели исследование верхней части склона.

Измерения производились в восточной части деревни, где мы насчитали 3-4 оползня, которые сходили в разное время, поэтому оказались на разной высоте от уреза воды. Измерения проводились в верхней части склона, по словам местных жителей, этот оползень образовался более 10 лет назад. Поверхность оползня очень неровная, труднопроходимая, в некоторых местах, особенно весной, сильно переувлажненная.

Изучаемый оползень довольно четко отделен от нижележащего оползня. Он имеет ступенчатую форму и у основания расположено небольшое сильно заболоченное озеро, заросшее камышом и осокой (фото 3, 4).

На изучаемом оползне мы заложили 15 точек наблюдения (15 металлических колышек было установлено на трех уровнях на теле оползня) (фото 5,6). Три точки у стенки срыва, пять точек на расстоянии 25 метров от точки расположенной в верхней части склона 50 см. от кромки склона (точка отсчета), семь точек на кромке оползня на расстоянии 33 метра от точки отсчета (приложение 2).

Измерения проводились четыре раза в течение 2008 - 2010 годов - сентябрь 2008г., май 2009г., август 2009г. и август 2010г. (приложение 3).

Следующим этапом работы было измерение высоты склона (фото 7,8). Мы смастерили нивелир из реек и от уреза воды измерили высоту склона. Измерения проводили два раза и вычислили высоту, она составила приблизительно 43 метра от уровня воды.

Вывод: мы выяснили, что за период наблюдения на данном участке склона оползневые процессы не активны, так как в последние годы зимы не малоснежные, а таяние снега происходит медленно в течение длительного периода. Также о затихании оползневых процессов на данном участке говорит и зарастание склона травой и кустарником, особенно ивой. На данном участке дорога проходит на 2-3 метра дальше от склона, чем в центральной части деревни. И еще в центре деревни находятся две колонки, из которых жители берут воду. А наш колодец расположен на расстоянии 45 метров от склона. Мы предполагаем, что это тоже влияет на стабильность склоновых процессов и поэтому в центре деревни оползни более активны.

3. Основные мероприятия в предупреждении оползней.

3.1 Чем опасны оползни

Основными поражающими факторами оползней являются удары движущихся масс горных пород, а также заваливание этими массами того или иного пространства.

В результате этого происходит гибель людей и животных, разрушение зданий и других сооружений, скрытие толщами пород населенных пунктов, объектов народного хозяйства, сельскохозяйственных и лесных угодий, изменение рельефа. Эти явления угрожают безопасности железнодорожного и другого наземного транспорта.

Существенный ущерб наносят оползни сельскому хозяйству. При этом происходит не только потеря урожая, но и выбывание земель из сельскохозяйственного оборота¹.

Основные мероприятия в предупреждении оползней.

Основное условие в предупреждении оползней – не нарушать естественных условий равновесия, сложившихся в том или ином месте. Не надо уничтожать растительность, прокладывать дороги на опасных склонах, тем самым, подрезая их, рыть на них канавы и котлованы.

¹ А.Г.Маслов «Основы безопасности жизнедеятельности на уроках географии», М., 2003г., стр. 36

Если оползень уже начал двигаться, необходимо отвести от него воду. Для этого создают дренажные сооружения – специальные канавы, валы. Иногда оползневое тело «прибивают» к склону большими бетонными сваями-шпильками, тем самым, закрепляя его.

Наряду с предупредительными и защитными мерами важное значение в профилактике возникновения этих стихийных бедствий и снижения ущерба от них имеет наблюдение за оползнеопасными направлениями.

Хочется сказать спасибо жителю деревни Лекаревка Илюшечкину Владимиру Николаевичу за помощь в сборе информации. В деревни он живет около 20 лет и хорошо помнит, что в годы, когда были снежные зимы, верхняя часть склона напротив его участка «оживала» и ходить по склону было очень опасно. Уровень воды в Суре в то время на несколько метров был выше. Наш сосед по участку Владимир Николаевич активно занимается предупреждением схода оползней, он посадил вдоль дороги, со стороны склона деревья в несколько рядов. А в овраге, который начал образовываться вдоль склона, высадил по всей его длине кустарник и иву. Мы последовали его примеру и посадили вдоль своего участка, со стороны склона сосенки.

Одной из задач моей работы было познакомить учащихся 6-7 классов с оползневыми процессами. На первом этапе я провела анкетирование среди учащихся (приложение 4), и выяснила, что почти половина ребят что-то слышали об оползнях, несколько человек знают, как и почему возникают оползни, а часть ребят почти ничего об этом не знают. После анкетирования ознакомила ребят со своей исследовательской работой, рассказала, что такое оползень, при каких условиях они возникают, какой ущерб могут нанести и как предупредить или ослабить действие оползневых процессов.

В работе на местности мне очень помогли мой папа Алексей Васильевич и брат Максим.

Заключение

Академик Заруба совместно с профессором Менцлем написал книгу “Оползни и борьба с ними”. Сразу во введении авторы обращают внимание на многообразие опасных последствий оползней. Оползни могут разрушать жилища и подвергать опасности целые населённые пункты. Они угрожают сельскохозяйственным угодьям, губят их и затрудняют обработку. Они создают опасность при эксплуатации карьеров и добыче полезных ископаемых. Оползни повреждают коммуникации, туннели, трубопроводы, телефонные и электрические сети; угрожают водохозяйственным сооружениям, главным образом плотинам. Кроме того, они могут перегородить долину, образовывать временные озёра и способствовать наводнениям, а также порождать губительные волны в озёрах и заливах. Подводные оползни рвут телеграфные кабели.

Этого перечисления достаточно для того, чтобы понять, чем угрожают оползни. По большей части эти процессы не являются катастрофическими, такими, при которых гибнут сотни людей, тем не менее, ущерб, наносимый ими народному хозяйству, может быть значителен.

Наиболее действенной защитой от оползней является их предупреждение. Идеальным было бы вообще избегать склоновых участков, однако в наших условиях это не возможно. Поэтому специалистами по инженерной геологии, механике грунтов и строительной технике были разработаны комплексные предупредительные мероприятия. Когда оползание уже началось, вести превентивные работы поздно. Чтобы избежать сползания, нельзя допускать:

- 1) перегрузку верхней части оползня;
- 2) подрезание основания (рекой, водохранилищем, инженерными мероприятиями);
- 3) дополнительное увлажнение всего косогора.

Известно, что вода является главной причиной оползания. Поэтому первым этапом охранительных работ должно явиться собирание и отведение поверхностных вод. На оползнеопасном участке рекомендуется вычерпать воду из колодцев. Затем следует осушение с помощью подземного дренажа. Большое значение имеет и искусственное преобразование рельефа. В зоне отрыва уменьшают нагрузку на склон, ослабляя тем самым действие силы тяжести и повышая силы сцепления горных пород. Существует целый комплекс рекомендуемых технических операций, как-то: укрепление склонов, разрушение плоскостей скольжения, инъекция укрепляющих растворов, фиксация склонов с помощью свай и строительство опорных стенок. Важны и степень готовности, и быстрота действий: на более поздних этапах борьба с оползневыми процессами потребует значительно больших усилий.

Библиографический список

Арчиков Е.И., Трифонова З.А. География Чувашской Республики: Учебное пособие для образовательных учреждений. Чебоксары: Чуваш. Кн. изд-во, 2002

Емельянова Е.П. “Основные закономерности оползневых процессов” М.: Недра, 1972г.

Маслов А.Г. Основы безопасности жизнедеятельности на уроках географии. 6-9 кл.: Учебное пособие. – М.: Дрофа, 2003.

Приложение

Приложение №1. Схема исследуемого оползня в верхней части склона, 16 точек наблюдения на разных уровнях

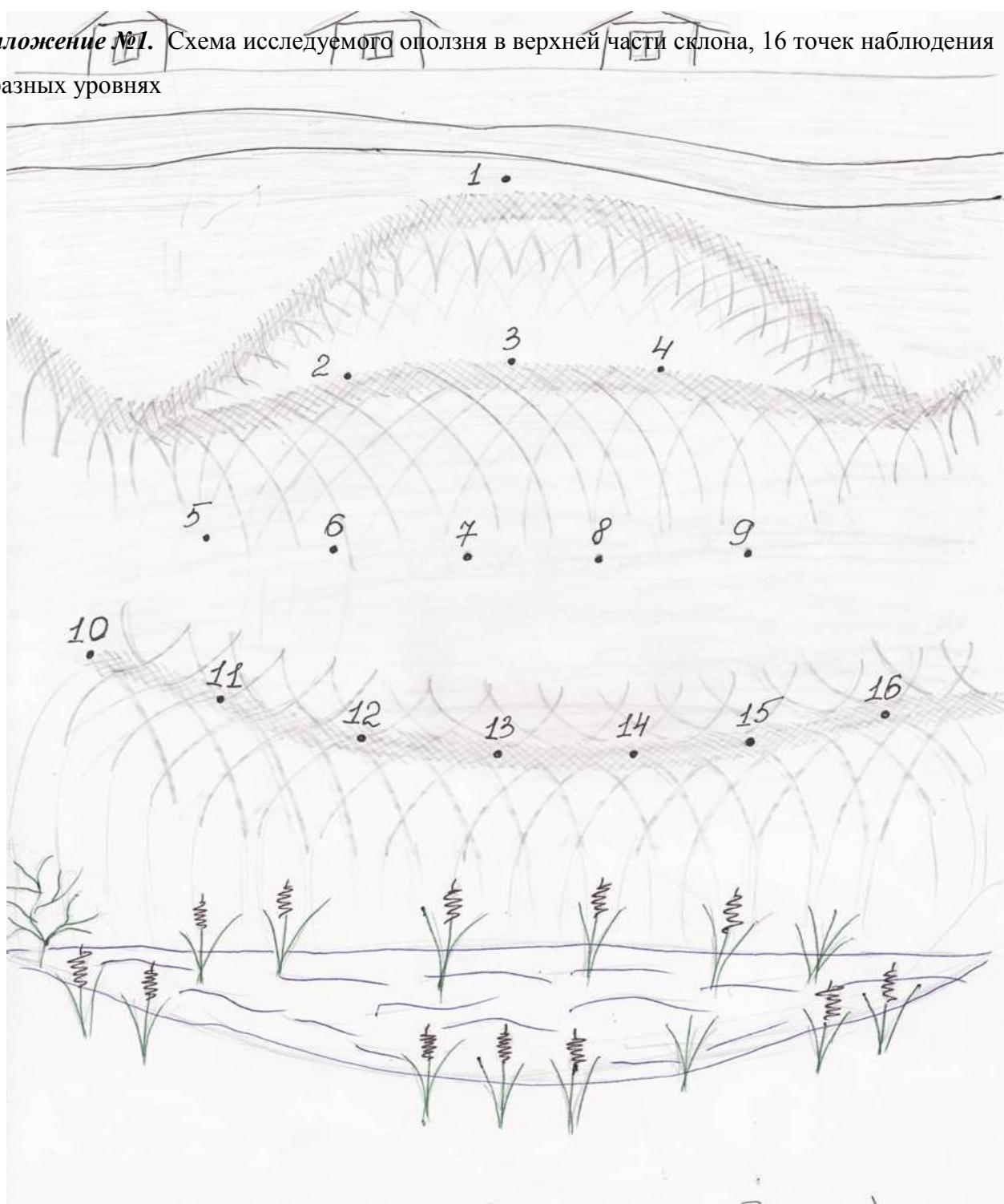
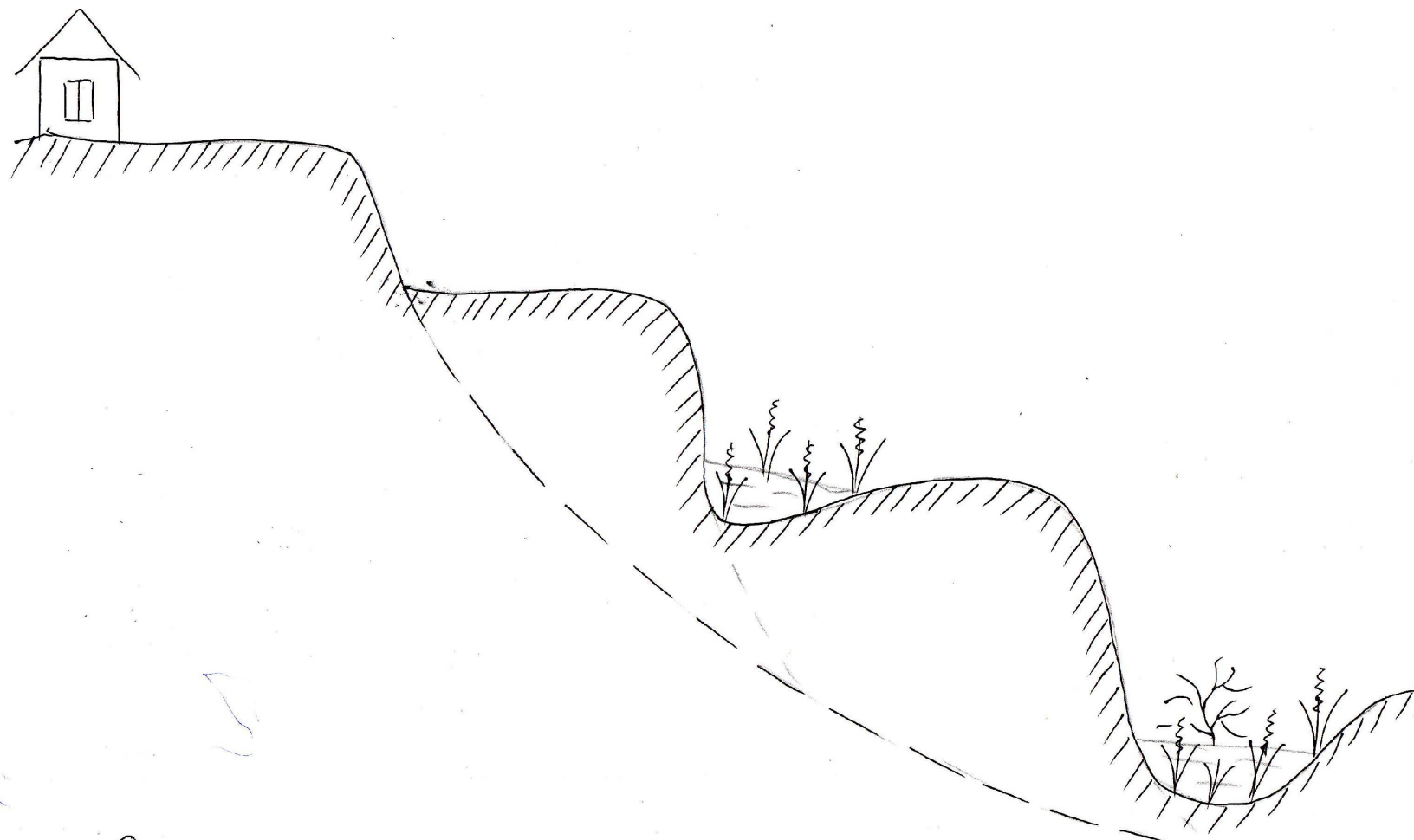


Фото 1. На левом крутом берегу реки Суры местные жители собирают клубнику и пасут скот, коров и лошадей



Приложение №2. Схема разреза склона с боку



Приложение №3

Таблица №1

Расстояние от точки №1 (м)	Точка №2	Точка №3	Точка №4	Точка №5	Точка №6	Точка №7	Точка №8	Точка №9	Точка №10	Точка №11	Точка №12	Точка №13	Точка №14	Точка №15
Точка №1	3,7	3,5	3,8	25,1	25,2	25	25	25,2	34	34,5	35	35	34,6	34

Приложение №4

Таблица №2

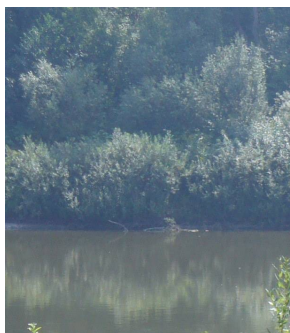
Расстояние от точки №1	Точка №2	Точка №3	Точка №4	Точка №5	Точка №6	Точка №7	Точка №8	Точка №9	Точка №10	Точка №11	Точка №12	Точка №13	Точка №14	Точка №15
Сентябрь 2008	3,7	3,5	3,8	25,2	25,2	25	25	25,2	34	34,5	35	35	34,5	34
Май 2009	3,65	3,5	3,8	25,1	25,2	25,05	25,1	25,15	34	34,5	35	35	34,6	34,05
Август	3,7	3,55	3,8	25,1	25,2	25	25	25,2	34,1	34,6	35	35	34,6	34

2009														
Май 2010	3,67	3,55	3,82	25,0	25,2	25,1	25,05	25,2	34,1	34,6	35,05	35,1	34,6	34

Фото №3,4 Водоем между двумя оползнями



Фото 8,9. Определен





Приложение 4. Результаты анкетирования учащихся 6-7 классов

знаете ли вы что такое оползень

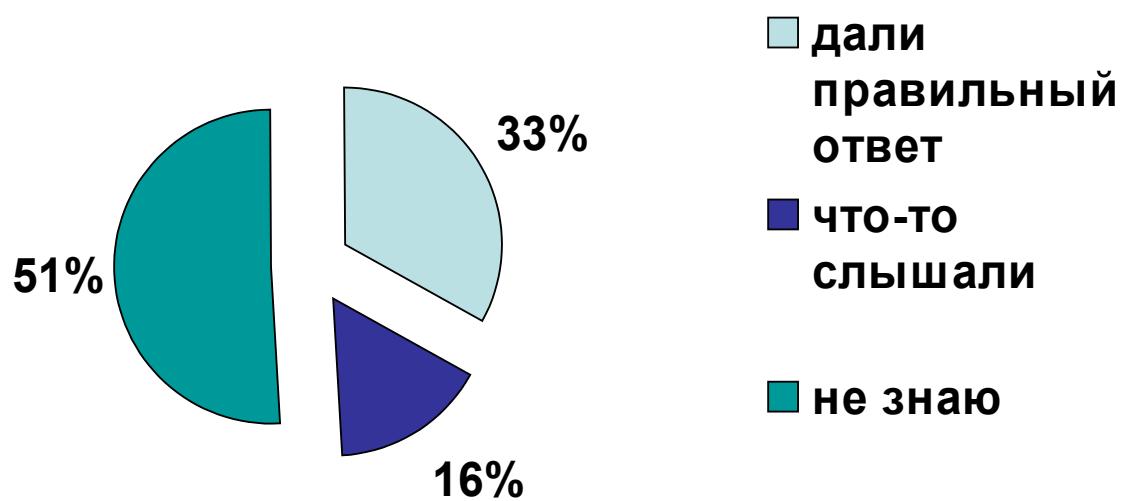


Фото 5,6,7 Измерения оползня в верхней части склона у деревни Лекаревка

