

РЕЗУЛЬТАТЫ НАТУРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ФОРМИРОВАНИЯ ОПОЛЗНЕЙ НА СКЛОНАХ, ВБЛИЗИ ПОДРАБОТАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ (на примере города Кок-Жангак)

Абдирашитова Н.А. соискатель, Жалал-Абадский государственный университет, Кыргызстан, ул.Ленина 57, факс (03722)5-03-33, тел(03722)2-16-02 E-mail: asilova.zulfiya@mail.ru

Аннотация. В статье приводятся результаты натурных исследований формирования оползней под влиянием подработанных территорий находящиеся вокруг города Кок-Жангак. Описаны три типа рельефа: равнинно-долинный, низкогорный, среднегорный. Приведены антропогенные факторы влияющие на формирование оползневых процессов. Изучены геометрические характеристики склонов. Выявлено, что, оползневые процессы в г. Кок-Жангак оказывают большое негативное влияние на окружающую среду и всем жителям местности.

Ключевые слова: оползень, склон, инженерно-геологические работы, промоина, утечка, хребет, трещина, оплывина.

RESULTS OF NATURAL RESEARCHES OF FORMATION OF THE APPEARANCE ON THE SLOPES, NEAR THE DEVELOPED TERRITORIES (on the example of the city of Kok Zhangak)

Abdirashitova N.A.-Applicant, Jalal-Abad State University, Kyrgyzstan, Lenin, 57, fax (03722) 5-03-33, tel (03722) 2-16-02. E-mail: asilova.zulfiya@mail.ru

Abstract. The article presents the results of field studies of the formation of landslides under the influence of worked up territories located around the city of Kok-Zhangak. Three types of relief are described: flat-valley, low-mountain, middle-mountain. The anthropogenic factors affecting the formation of landslide processes are given. Studied geometric characteristics of the slopes. It was revealed that the landslide processes in Kok-Jangak have a great negative impact on the environment and all inhabitants of the area.

Key words: landslide, slope, engineering-geological works, scum, leak, ridge, crack, mud.

В последние десятилетия наблюдается активизация оползней и рост числа оползневых очагов, причем этот процесс связан не столько с природными, сколько с антропогенными факторами. Согласно международной статистике около 80% современных оползней связано с деятельностью человека.[4]

Антропогенное воздействие на склоны проявляется в двух направлениях: активизация и стабилизация оползней. К сожалению активизация опережает их закрепление, что обусловлено двумя главными причинами: а) прогрессирующим расширением техносферы, ростом отрицательных воздействий человека на склоны и б) недостаточным объемом работ по стабилизации оползневых склонов.

Деятельность человека нарушает сложившиеся природные равновесия, изменяет состояние рельефа, разупрочняет породы, активизирует склоновые экзогенные геологические процессы, что сопровождается активизацией старых оползней и возникновением новых в местах, где они отсутствовали.

В связи с этим целью нашей работы является инженерно-геологическое изучение оползней и определения влияния подработанных территорий на их формирование.

Антропогенные воздействия на склоны и формирование оползней связаны со следующими видами деятельности человека: 1) поселковое, курортное строительство и хозяйство; 2) промышленное строительство и производство; 3) строительство и эксплуатация дорог; 4) гидротехническое строительство и водное хозяйство; 5) добыча полезных ископаемых; 6) сельское хозяйство; 7) лесное хозяйство [5, стр.105].

Отмечались антропогенные оползни на ряде угольных месторождений Кыргызстана (Көк-Жангакском, Ангренском, Сулюктинском и др.), где смещались лессовидные суглинки, осыпи коренных пород и коренные породы по плоскостям напластования. На бывшем Көк-Жангакском месторождении сместилась несколько масс лессовидных суглинков больших объемов. [3, стр.10].

Исследуемая территория расположена в восточной части Ферганской долины в западных предгорьях Ферганского хребта, на одном из его отрогов – Серен-Тебе, в долинах речек Курган-Таш и Кок-Жангак.

Город Кок-Жангак находится на территории Сузакского района Жалал-Абадской области Кыргызской Республики. Город связан с областным центром железнодорожной и автомобильной веткой, протяженность которой составляет - 25 км, а также с г.Ош - 93 км.

Целью исследований является выяснение причин возникновения оползней в различных условиях на разных участках месторождения, меры борьбы и предупреждения оползней.

Общее число мелких объектов по г.Кок-Жангак составляла порядка тридцати участков. Выработки по площади распределены неравномерно, сосредоточены на небольших участках. В связи с этим выполнялись дополнительно буровые и горнопроходческие работы.

На территории города Кок-Жангак выделяются следующие типы рельефа: равнинно-долинный, низкогорный, среднегорный. [5, стр. 76]

Равнинно-долинный тип рельефа (абсолютные отметки 850-1400 м, превышения 10-15 м). Этот тип рельефа развит непосредственно в пределах долин рек. Он характеризуется наличием речных террас, протяженностью в несколько десятков километров и шириной до десятка километров. Рельеф ровный со слабым уклоном вниз по течению рек и в сторону русла рек, изрезанный арыками.

Низкогорный тип рельефа. (Абсолютные отметки 1000-1700 м, превышения 100-200 м). Низкогорный рельеф выработан на отложениях мезозоя. Здесь преобладают мелкобугристые водоразделы и V-образные долины саев с бортами крутизной 27-30°.

Водоразделы представляют собой останцы террас III-VII этажей сглаженные участки с делювиальными накоплениями. Склоны этой территории формировались в условиях плоскостного смыва и несут незначительную делюво-коллювиальную аккумуляцию у основания. Стойкие к выветриванию пласты пород мезозоя и палеозоя образуют выступающие гривки высотой 1,5-2,5 м. по склонам часто развиты оползни, осыпи, делающие саи селопасными.

Среднегорный тип рельефа. (Абсолютные отметки 1800-2470 м, превышения до 500 м). Наиболее крупные овраги отмечены южнее ручья Курганташ, в пределах низкогорного рельефа, в районе расположения штольни «Капитальной» (см. рис.1)



Рис.1. Интенсивное развитие эрозионных и оползневых процессов южнее ручья Курганташ в пределах низкогорного типа рельефа.

На участках развития оползней на исследуемой территории, подработанной подземными выработками, отмечены промоины пещерного типа, в которых вода от дождей проходит то по поверхности, то по трещинам уходит под землю, образуя полости, и вновь выходит на поверхность (см. рис. 2)

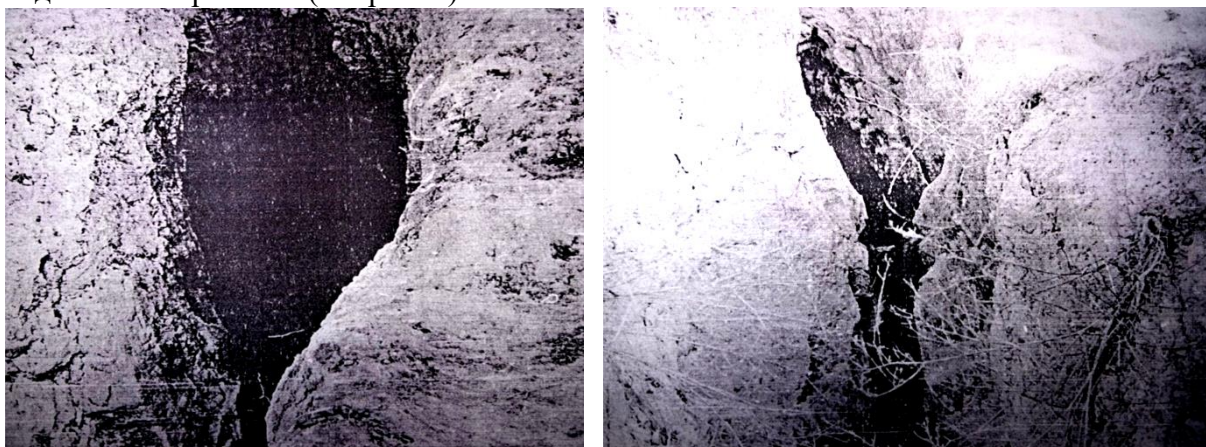


Рис. 2. Промоины «пещерного» типа. Утечка дождевых вод в промоину сверху.

Над полостями образуются, как бы висячие мостики, потенциально готовые к обрушению.

Из флювиальных форм рельефа на территории исследований развиты поймы ручьев Курганташ левого и правого, Кокжангак-сая, Четмалай-сая, Учмалай-сая, русла временных водотоков, овраги и промоины. [5, стр. 102]

Русло сая Учмалай глубоко врезана в окружающую поверхность. Глубина вреза по левобережью от 10 м до 32 м, по правобережью – от 10 м до 12 м.

Берега крутые, уклоны их от 45 до 80°. Ширина дна сая от 1,0 до 2,0 м по дну и до 20 м – поверху. В берегах обнажаются суглинки с прослоями глыбового и щебенистого материала с супесчаным наполнителем мощностью 0,2-0,5 м.

Русло сложено щебенистым материалом с супесчаным наполнителем. В берегах наблюдается выклинивание грунтовых вод в виде родников с дебитом до 0,2 л/сек. По руслу сая Учмалай протекает водоток с расходом до 2 л/сек.

На восточной границе участка русло ручья Четмалай совпадает с поймой, ширина сая понизу до 1,0 м, поверху - до 4,0 м, берега крутые - 70-50°. В берегах обнажаются суглинки лессовидные и только на отдельных участках - красноцветные алевролиты. Здесь же, в

верхнем течении сая, наблюдается выклинивание грунтовых вод в виде родников с расходом до 0,1-0,2 л/сек. Родниковые воды называют образование промоин в берегах, способствуют интенсификации эрозионных процессов.

Вниз по течению сая глубина вреза окружающую поверхность изменяется от 3 до 23 м, ширина от 10 м до 75 м. В пределах застроенной части территории вода фильтруется в нижележащие грунты, русло становится сухим 1 сай Четмалай на отдельных участках имеет вид арыка глубиной 0,2-0,4 м, шириной до 0,5 м, на других – вновь приобретает более четкие формы, углубляясь до 2,5-3,0 м расширяясь до 3-4 м. Вдоль улицы Шевченко русло сая Четмалай забетонировано. При выходе из застроенной территории русло сая резко углубляется до 6,0 м и далее имеет вид эрозионного оврага глубиной, в основном, 6,0-9,0 м, шириной до 0-25,0 м. Берега крутые до 90-75°. В них обнажаются лессовидные суглинки. Вдоль берегов прослеживаются трещины обрушения на расстоянии 0,5 – 10 м от берега шириной до 3-5 см.

В нижнем течении, вновь наблюдаются выходы грунтовых вод в виде мочажин и родников с расходом 0,2 л/сек, образующие общий водоток в русле с расходом до 1,0 л/сек.

Таким образом, постоянный поток воды в русле не наблюдается; он приурочен, в основном, к периоду обильного выпадения осадков.

Ручей Курганташ отличается постоянством водотока. В его русле сооружены городские водозаборные сооружения.

На восточной границе исследованной территории ручей Курганташ проходит в горном ущелье, имеет V-образную форму, ширина поймы ручья изменяется от 1,5 м до 8,0 м.

Русло и пойма сложены глыбовым, плохо отсортированным материалом.

В берегах обнажаются, в основном, суглинки лессовидные и только на отдельных участках – переслаивание глыбово-галичничкового грунта с супесчаным заполнителем и суглинка.

Курганташ левый имеет незначительную протяженность в пределах территории исследований-до 1500м и проходит, в основном, по низкогорному типу рельефа. Глубина вреза нижи, изменяется от 6,0м до 2,5м, ширина - от 2,0м до 6,0м и от 10м до 25м поверху. Русло реки имеет преимущественное V-образную форму. Дно речки сложено глыбово-щебнистым материалом, в берегах на отдельных участках обнажаются четвертичные глыбовые отложения с супесчаным заполнителем до 20-30%, на других отмечена слоистость: суглинки переслаиваются с глыбово-щебнистым материалом, на третьих- наблюдаются выходы сильновентрелых алевролитов и сланцев. В русле отмечены выходы родников с расходом 0,05-0,1 л/сек. Вдоль русла в пойме встречаются локальные террасы размером 10-20м.

Вниз по течению глубина сая изменяется от 3м до 8м, ширина 10м до 25м.

Русла временных водотоков отмечены в понижениях в рельефе. Один из водотоков, расположенный Ю-3 автодороги на с. Октябрьское. Имеет вид арыка шириной 0,5-0,7 м глубиной 0,2-0,4м. Лог, расположенный 6-в сая Четмалай, имеет более внушительные размеры. У истоков ширина лога по дну 5-7м., в верхней части -15-20м.

Склоны лога пологие, крутизна их 15-30°. Глубина оврага в начале 4-6 м, по направлению на запад увеличивается до 10-12м., а ширина возрастает до 10-12 м понизу и до 30-50м наверху. Склоны сложены лессовидными суглинками, задернованы. По дну лога проходит грунтовая дорога. Подобный лог отмечен Ю-3 стадиона.

Растущие овраги и промоины имеют интенсивное развитие на всех северных склонах в границах территории исследований. Развитию оврагов и промоин благоприятствует пересеченный рельеф, слабопроницаемые, но легко размываемые лессовидные суглинки, ливневые осадки, разреженный растительный покров, нарушенность поверхности земли оползневыми процессами, осмотрительная деятельность человека (выпас скота, непродуманное расположение нагорных канав).

Наиболее крупные овраги отмечены южнее ручья Курганташ, в пределах низкогорного типа рельефа, в районе расположения штольни «Капитальной».[3, стр.11]

Через седловину в водораздельной возвышенности вода и ручья Курганташ искусственным арыком подается в бассейн из Четмалай. Небольшое количество воды в арыке

при наличии большого уклона местности (0,25) произвело большую эрозионную работу. В лессовом массиве, слагающем западный строй возвышенности, разработан большой овраг. Глубина оврага изменяется от 4м до 15м, ширина – от 10м до 25м и ниже до 75м, протяженность от 75м до 600м. Глубина и ширина промоин колеблется от 0,5м до 10м, протяженность - от 10м до 1000м. Овраги и промоины характеризуются V-образным и U-образным профилем с крутыми (45-90) незадернованными бортами, верховья их представляют собой крутые, почти отвесные стенки. Глубина промоин непостоянна по всей длине: увеличивается и уменьшается в зависимости от крутизны склона

- чем круче склон, тем глубже промоины. Вследствие этого промоины имеют ступенчатый вид с каскадом уступов высотой от 1,5м до 2,0м. На участках развитие оползней и в пределах территории, подработанных подземными выработками, отмечены промоины пещерного типа, то по трещинам уходит под земли, образуя полости, и вновь выходит на поверхность.

В крутых берегах оврагов и глубоких промоин наблюдается нарушение грунта, а вдоль берегов на расстоянии 1,0-1,5м нередко отмечены трещины обрушения размером 5-8 см.

К гравитационным формам рельефа на исследованной территории отнесены:

- а) участки накопления осыпных образований;
- б) участки развития оплывин;
- в) участки развития оползней

Участки накопления осыпных образований получили развитие на крутых склонах в местах развития палеозойских коренных пород, где последние хорошо обнажены. Такие участки отмечены в верховьях ручьев Курганташ –правый, Курганташ-левый и крупных саев Ю-В профилактория. Здесь на крутых склонах обнажаются сильно выветрелые, трещиноватые хлоритовые сланцы, прикрытые с поверхности коллювиальными и элювиальными обломками сланцов размером от 4,1см до 50см.

Размеры осыпных участков, в основном, незначительные, от 5х 20м до 25м х 150м, и только восточнее ручья Курганташ-левый осыпной участок достигает размеров 150 х 300м.

Участки развития оплывин имеют ограниченное распространение отмечены на двух участках размером 50 х 70м на крутом склоне.

Оплывины отличаются от оползней тем, что это более мелкие помещения на склонах, захватывающие глинистый покровный грунт на участках неглубокого (1-2м) залегания коренных пород (песчаников). Главный уступ (бровка срыва) до 1,0- 1,5 м высотой, до 40° крутизной.

Поверхность скольжения оплывин крутая, сложена сильно выветрелыми песчаниками. Внизу на расстоянии 50-75 м от бровки срыва отмечены валы выпирания 1-2м высотой и до 2,0 м шириной.

В пределах исследованной территории отмечено около 15 оползней, развитых, в основном, на северных склонах долин ручьев Курганташ левый и правый, Кокянгак и Четмалай.

Выводы

1. Инженерно-геологические изыскания на просадочных грунтах обширны и имеют некоторую специфику, которая обусловлена, прежде всего, специфическими и сложными механизмами развития просадочных деформаций.

2. Установлено, что на территории г. Кок-Жангак в большинстве случаев встречаются грунты обладающие просадочными свойствами, что в свою очередь усложняет ход работ.

3. Оползни на склонах, подработанных подземными горными выработками, оказывающие отрицательные влияния представляют угрозу возможному строительству, а также установлено, что повсеместно в существующих зданиях общественной и частной застройки наблюдаются трещины, небольших размеров.

Список литературы

1. Абдирашитова Н.А. Проблемы изучения оползней на склонах, подработанных подземными горными выработками. Вестник ЖАГУ, 2016, - №1. – С. 91-95.
2. Асилова З.А., Абдирашитова Н.А. Особенности геологического строения оползнеопасных участков, расположенных на территории г. Кок-Жангак. Наука и новые технологии. – Бишкек. 2017. -№. – С.3-5.
3. Асилова З.А., Абдирашитова Н.А., Усенов К.Ж. Изучение оползнеопасных склонов на территории г.Кок-Жангак Жалал-Абадской области. Вестник КГУСТА, Выпуск 3. С.8-13.
4. Котлов Ф.В. Изменение геологической среды под влиянием деятельности человека. М., «Недра», 1978, С. 78-183.
5. Мосолков В.А., Кочетков В.Н. Сводный геологический отчет по северной площади Кок-Жангакского каменно-угольного месторождения по пересчету запасов на новые кондиции действующих шахт №40, «Капитальная» и подсчету запасов по разведенным участкам Кок-Жангак-Глубокий. Фрунзе, 1979г.