

ОСАДКИ ПОЛОТНА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ НА УЧАСТКАХ СО СЛОЖНЫМИ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ

PRECIPITATION OF THE ROADWAY IN AREAS WITH DIFFICULT ENGINEERING AND GEOLOGICAL CONDITIONS

Бул макалада көчкү жүрүү шарттарын туура аныктоонун унаа жолдорунун эксплуатациялоо мөөнөтүн узартуудагы мааниси көрсөтүлгөн.

***Ачкыч сөздөр:** унаа жолдору, жер көчкү, деформация, жер кыртышынын тыгыздыгы, реконструкциялоо, долборлоо, инженердик-геологиялык шарттар.*

В статье рассмотрена роль изучения оползневых явлений как вклад для увеличения эксплуатационных сроков автомобильных дорог.

***Ключевые слова:** автомобильные дороги, оползень, деформация, плотность грунтов, реконструкция, проектирования, инженерно-геологические условия.*

In the article considered role study of the landslide phenomena and his deposit for development of operating terms of highways

***Keywords:** roads, landslide, deformation, density of soil, reconstruction, design, engineering-geological condition.*

Как известно, 95% территории Кыргызской Республики составляют горы. Транспортные перевозки преимущественно осуществляются автомобильным транспортом.

Поэтому важное значение отводится к строительству и последующей эксплуатации автомобильных дорог. Большинство дорог, эксплуатируемые в настоящее время, проложены по горным склонам. Во многих участках при прокладке трасс дорог осуществляются земляные работы, сопровождаемые срезкой или же образованием насыпей в довольно внушительных объемах, что вызывает нарушение состояния равновесия склонов и приведет к возникновению оползневых процессов. Часто сталкиваются с этими проблемами инженеры-строители дорожной отрасли. Постоянное изучение оползневых явлений вносит вклад для развития эксплуатационных сроков автомобильных дорог. Для того, чтобы избежать или предупредить оползни, должны быть изучены факторы их возникновения. Очень редко оползание может быть объяснено одной определенной причиной. Процесс, ведущий к развитию оползня, имеет начало уже при формировании самой горной породы, когда определяются ее основные физические свойства и включает все последующие этапы: движения земной коры, эрозию и выветривание, вмешательство человека и т.д.

Исследование и установление типа оползней. Для анализа и изучения натурными наблюдениями на автодорогах южного региона Кыргызской Республики с 2006 года по 2015 годы на опасных участках автодорог Ош-Исфана и Ош-Сары-Таш-Иркештам ежегодно проводились исследовательские работы. За последние двадцать-двадцать пять лет эти дороги из-за отсутствия надлежащего ухода пришли к непригодному для эксплуатации состоянию (рис.1.). На рис.1. показан оползнеопасный участок автодороги Ош-Исфана до реконструкции и на рис.2. после реконструкции.

Построенные и введенные в эксплуатацию в сложных горных условиях, с большими финансовыми, материальными и трудовыми затратами, целый ряд жизненно

необходимых транспортных артерий республики могут стать мало пригодными для использования из-за отрицательного влияния проявлений природных и антропогенных процессов.

После реабилитации автомобильных дорог на некоторых участках появились осадки насыпного полотна дороги. Чтобы изучить их на месте, проведено обследование совместно с сотрудниками Ошского филиала ОАО Кыргыз ГИИЗ весной, 19 марта 2010, а также 4 мая 2015 года.

Опыт эксплуатации автомобильных дорог показывает, что зачастую на откосах насыпей и выемок автомобильных дорог появляются местные деформации в виде оплывания приповерхностного, выветренного слоя грунта на искусственных откосах и оседания дорожного полотна.

Деформации такого типа проявляются на участках высоких насыпей, построенных из слабых грунтов. В качестве примера можно привести деформации откосов на недавно реконструированной дороге (рис.3). Хорошо известно, что одной из основных, важнейших причин формирования местных деформаций такого вида являются вода и вызванное ею переувлажнение грунтов.

С наступлением весны, наиболее влажного периода года, на отдельных горных участках автомобильных дорог возникают деформации осадка и сдвига (рис.3.). Нами в качестве примера описывается один из таких участков недавно построенной дороги. После визуального осмотра определена длина трещин - 20 метров, ширина трещин достигает до 4см, высота откоса составляет 15 метров. Здесь смещению подвержено искусственное основание полотна дороги вместе с элементами конструкций дороги.



Рис.1. 25-й км автодороги Ош-Исфана до реконструкции



Рис.2. 25-й км автодороги Ош-Исфана после реконструкции

На начальной стадии оползень проявляется как просадка в грунте оснований, а через некоторый промежуток времени превращается в оплывину - оползень. Поэтому первоначальные показатели оползня могут служить как основа для проектирования противооползневых мероприятий. На автомобильной дороге Ош-Сарыташ-Иркештам могут иметь место оползни поверхностные и глубинные. Оползание поверхностного слоя чаще всего наблюдается на откосах, сложенных выветренными, песчанистыми и глинистыми грунтами при увлажнении их дождевыми осадками, водой снеготаяния и вытаивающих линз и кристаллов льда в грунте (рис.5).



Рис. 3. Деформации откоса на 65-м км автомобильной дороге Ош-Сарыташ-Иркештам

При малой толщине оползающего слоя (до 10 - 15 см) смещение его происходит, как правило, при переходе грунта в текуче-пластичное состояние.

Полевые и лабораторные исследования. Сравнивая деформации осадок, которые произошли на перевалах Чыйырчык и Донуздаван, можно констатировать, что на обоих участках проявления схожи как влажные сплывы, обычно характеризуются значительной протяженностью, пологим уклоном и ровной поверхностью, отсутствием трещин растяжения, отсутствием боковых отделистостей и вторичных уступов. В таблицу №1 приведены лабораторные данные Ошского филиала ОАО Кыргыз ГИИЗ проведенной весной 18 ноября 2015 года, полученные пробы из мест, где сошел оползень.

После того как получены все нужные сведения об общей природной обстановке, по нашему мнению, допущены следующие недостатки при строительстве автомобильных дорог:

- не было обеспечено укрепление основания высоких насыпей, например, до модуля упругости 50 Мпа, что позволило бы существенно снизить осадки, возникающие при эксплуатации автомобильной дороги;

- не был обеспечен требуемый нормативный коэффициент уплотнения грунтов при расширении ширины дорог;

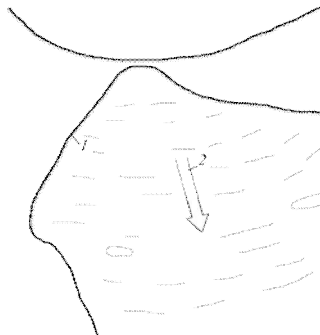


Рис.4. Рисунок сети трещин, указывающий смещение на глубине[1]: 1-главная оползневая ступень;2-направление смещения оползня.

- недостаточно контролируется движение по автомобильной дороге тяжелого и сверх

- тяжелого автомобильного транспорта, хотя имеется контрольно-весовой пункт;

- при проектировании не был выполнен в требуемом объеме анализ возможности применения местных грунтов для отсыпки земляного полотна.



Рис.5. Сети трещин на откосе на 23-м км автомобильной дороге Ош-Исфана

Вывод

Проведенные нами исследования и изучение инженерно-геологических условий склонов позволили установить причины развития оползневых процессов. Результат анализа факторов, на которых основывается данное исследование, позволяет предотвратить оползневые явления и способствует повышению эксплуатационных сроков службы автомобильных дорог.

Список литературы

1. Иванов Н.В. Борьба с оползнями на автомобильных дорогах [Текст] / Н.В.Иванов. – Москва:1960. - 182 с.