

Преснов Олег Михайлович
кандидат технических наук, доцент
Красноярский институт железнодорожного транспорта
Иркутский государственный университет путей сообщения
Россия, г. Красноярск
e-mail: presn955@mail.ru

Рассказов Данил Николаевич
студент
Красноярский институт железнодорожного транспорта
Иркутский государственный университет путей сообщения
Россия, г. Красноярск
e-mail: rasskazovdn@mail.ru

ОПОЛЗНИ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ И ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Аннотация: В статье рассматриваются общие и частные классификации оползней. Выделены основные пассивные и активные способы борьбы с оползнями.

Ключевые слова: оползни, общие классификации, частные классификации, региональные классификации, пассивные способы, активные способы, меры защиты от оползней.

Presnov Oleg Mihailovich
candidate of technical sciences, associate professor
Krasnoyarsk Institute of Railway Transport
Irkutsk State Transport University
Russia, Krasnoyarsk

Rasskazov Danil Nikolaevich
student
Krasnoyarsk Institute of Railway Transport
Irkutsk State Transport University
Russia, Krasnoyarsk

LANDSLIDES DURING THE CONSTRUCTION AND OPERATION OF ROADS AND RAILWAYS

Abstract: The article discusses general and particular classifications of landslides. The main passive and active ways of combating landslides are highlighted.

Key words: general classifications, private classifications, regional classifications, passive methods, active methods, landslide protection measures.

Оползни — это оседание, перемещение поверхностных пластов земли вниз по склону под действием силы тяжести. Они формируются в разных породах в результате нарушения их равновесия и ослабления их прочности и могут быть вызваны как естественными, так и искусственными причинами. Согласно международной статистике до 80% современных оползней связано с деятельностью человека [1].

Изучение оползней и оползневых процессов очень актуально в настоящее время, поскольку оползни представляют исключительную угрозу для всех видов инженерных сооружений, уносят жизни многих людей, наносят ущерб народному хозяйству, приводят в негодность сельскохозяйственные угодья. Во многих случаях оползни затрудняют эксплуатацию железных и автомобильных дорог.

Существуют различные классификации оползней, в целом они подразделяются на три группы [2].

Общие классификации. Они используются в геологических исследованиях для расчета устойчивости склонов, прогнозирования оползней и определения применимости различных методов предотвращения оползней.

Частные классификации. Основаны на признаках, существенных для оценки значения в возникновении оползней отдельных факторов; используются для этой оценки и выбора противооползневых мероприятий.

Региональные классификации. Основаны на признаках, характеризующих региональные (или местные) различия условий их возникновения; используются для систематизации сведений об оползнях на широко освоенных территориях и выявления некоторых закономерностей этого развития.

Выбор методов укрепления оползня зависит от ряда факторов [3]. Часто для решения проблемы требуется значительные финансовые затраты. Для того чтобы принять решение, необходимо прогнозировать ситуацию. Как долго

сооружение будет защищать от обвала: несколько часов, месяцы или годы. В настоящее время существуют пассивные и активные способы борьбы с оползнями.

К первым относятся:

1. запрещение подрезки оползневых склонов и устройства на них всякого рода выемок;

2. недопущение различного рода подсыпок, как на склонах, так и над ними, в пределах угрожающей полосы;

3. запрещение строительства на склонах и на указанной полосе сооружений, прудов, водоемов, объектов с большим водопотреблением без выполнения конструктивных мер, полностью исключающих утечку воды в грунт;

4. запрещение взрывов и горных работ вблизи оползневых участков;

5. ограничение скорости движения железнодорожных поездов в зоне, примыкающей к оползневому участку;

6. запрещение устройства водонепроницаемых пластырей в зоне выплывания грунтовых вод;

7. запрещение неконтролируемого полива земельных участков, а иногда и их распашки;

8. недопущение сброса на оползневые склоны ливневых, талых, сточных и других вод;

9. залесение оползневых территорий.

Ко второй группе относятся такие противооползневые мероприятия, проведение которых требует устройства различного рода инженерных сооружений [4]. К таким инженерным сооружениям относятся:

1. подпорные конструкции (контрфорсы) - для предотвращения оползневых процессов;

2. подпорные стенки - на сравнительно небольших оползнях, а также на склонах при нарушении их устойчивости в результате подрезки и подмывок;

3. контрбанкеты - у подошвы действующего или потенциального оползня, которые своим весом препятствуют смещению земляных масс;

4. свайные ряды - для укрепления оползневых склонов в период временной стабилизации оползней, имеющих относительно малую (до четырёх метров) мощность смещённого тела (бетонные, железобетонные и стальные сваи располагают в шахматном порядке в несмещаемой породе, как правило, на глубину 2 м);

5. сплошные свайные, или шпунтовые, ряды (тонкие стенки) (устанавливаются реже других удерживающих сооружений вследствие их высокой стоимости).

Автор [5] разработал конструкцию, располагающуюся на оползнеопасных склонах, которая предназначена для обеспечения надежности противооползневого сооружения с повышенной устойчивостью на крутых склонах и обеспечение равномерного распределения нагрузки. Это сооружение представляет собой анкеры, заглубленные в несмещающийся грунт ниже поверхности скольжения и имеющие шахматное расположение в плане. Анкеры выполнены в виде буронабивных свай, установленных в устойчивые слои грунта, при этом в нижней части откоса поперек склона или возможного направления оползня дополнительно установлен ряд буронабивных свай, объединенных низким ростверком, с возможностью удержания откоса с наибольшими напряжениями внизу, а по верху откоса дополнительно установлена георешетка, закрепленная на поверхности грунта с помощью Г- или П-образных нагелей, или с помощью пластмассовых анкерных крючков.

Таким образом, существует множество способов борьбы с оползнями и при должном изучении грунтов в каждом конкретном случае можно подобрать действительно действенный метод борьбы с ними.

Список литературы:

1. Караулов В.Б. Геология. Основные понятия и термины: Справочное пособие. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. 152 с.

2. Маслов Н.Н. Оползни и оползневые явления. Инженерная геология. М.: Изд-во литературы по строительству, 1971. 405 с.
3. Маций С.И. Противооползневая защита. Краснодар: АлВи-дизайн, 2010. 288 с.
4. Оползни: изучение, прогноз и противооползневые мероприятия: Библиографич. указ. / сост. К.А. Блажевич. Одесса: Гос. науч. б-ка, 1987. 40 с.
5. Патент № 2654106 Российская Федерация, МПК E01F 7/04. Противооползневое сооружение: № 2017106676: заявл. 2017.02.28: опубл. 2018.05.16 / Преснов О.М., Стороженко Н.Ю.; заявитель СФУ. 3 с.