

3. Xiang Y., Al T., Scott L., Loomer D. Diffusive anisotropy in low-permeability Ordovician sedimentary rocks from the Michigan Basin in southwest Ontario. Journal of contaminant hydrology, 2013, № 155, p. 31-45.

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ТЕРРИТОРИИ ПО УЛ. ОКТЯБРЬСКИЙ ВЗВОЗ,1 И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЕЕ ИНЖЕНЕРНОЙ ЗАЩИТЕ

М.В. Ликаровская
Научный руководитель А.А. Краевский

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск, Россия,
E-mail:marijalikaovskaja@mail.ru*

Аннотация. В процессе выполнения работы были изучены геоэкологические условия территории: физико-географические условия территории; геологическое строение района; инженерно-геологические характеристики участка защите. А также дана оценка состояния и устойчивости склона, уровень инженерной защиты. Рекомендованы мероприятия по инженерной защите окружающей среды.

На территории г. Томска активно развиваются оползневые процессы, представляющие угрозу не только для зданий и сооружений, но и для проживающих на этой территории людей.

Одной из опасных в этом отношении является территория Октябрьского взвоза, где развиты как природные, так и техногенные оползни.

Г. Томск расположен на границе Западно-Сибирской равнины, на правом берегу р. Томи. Климат г. Томска характеризуется как резко-континентальный, с коротким теплым летом и продолжительной холодной зимой.

В геоморфологическом отношении, город расположен в пределах западного склона Томь-Яйского водораздела и представляет собой всхолмленную равнину. Главной рекой города Томска является Томь, с её притоками-Ушайкой, Басандайкой, М.Киргизкой, Керепеть. Река имеет смешанное питание: среди которого преобладает снеговое и дождевое.

Исследованная площадка расположена в центральной части города Томска в границах улиц Б.Подгорная, ул. Октябрьский Взвоз и ул. Октябрьская

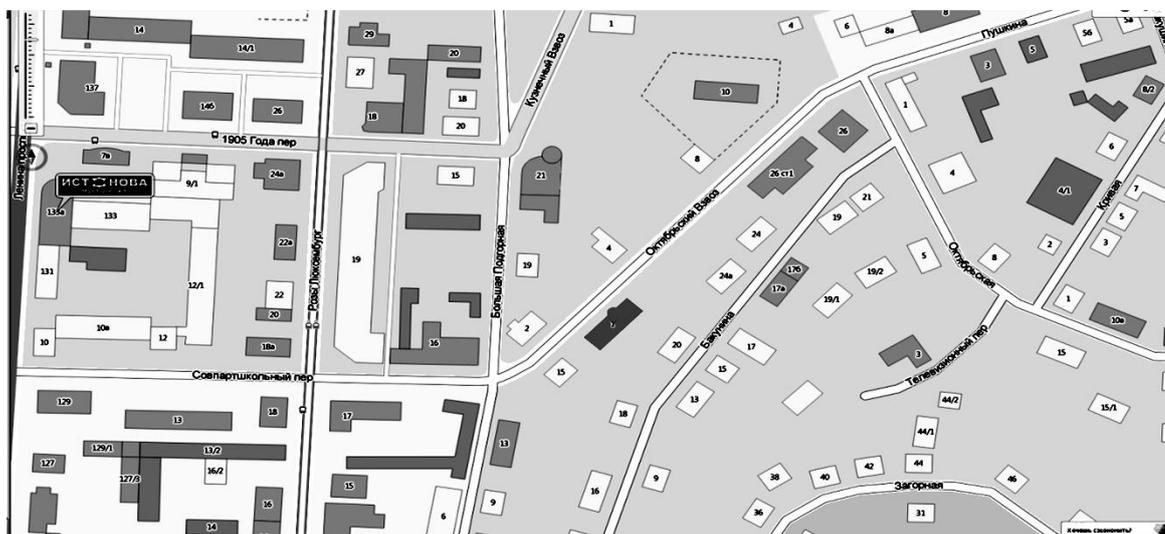


Рис.1. Расположение оползнеопасного участка

В геоморфологическом отношении, площадка приурочена к 1-й надпойменной террасе р. Томи. Рельеф участка не ровный, имеет выраженный уклон в северо-восточном направлении.

Территория изысканий находится в жилой зоне города старой застройки с надземными инженерными коммуникациями: телефония и радиолиния. Прилегающая территория застроена в основном частными жилыми домами с выгребными ямами, погребами и другими хозяйственными постройками.

В геологическом строении изученной площадки до глубины 20,0 м принимают участие средне- и верхнечетвертичные озерно-аллювиальные отложения окраинной части Томь-Яйского междуречья.

В геологическом строении участка принимают участие супеси, пески и суглинки. По составу, состоянию и физико-механическим свойствам выделено: Супесь твердая озерно-аллювиальная непросадочная; супесь пластичная аллювиальная; песок пылеватый озерно-аллювиальный маловлажный; суглинок текучепластичный озерно-аллювиальный с примесью органического вещества; песок мелкий маловлажный озерно-аллювиальный.

На данной территории в 2013 году произошел оползневой процесс представляющий собой оползень оплывания с глубиной захвата склона от 0,5 до 0,8 м. Оползневые массы в настоящее время располагаются в дворовой части здания между подошвой склона и зданием. В этих условиях они оказывают дополнительное негативное воздействие на здание и способствуют переувлажнению стен. Было решено провести инженерно-геологические изыскания на основании которых провести расчет на устойчивость склона.

На данной территории были проведены инженерно-геологические изыскания. Были пробурены 2 скважины и построены 3 инженерно-геологических разреза по линиям I-I, II-II и III-III. По линиям I-I и II-II были проведены расчеты на устойчивость склона.

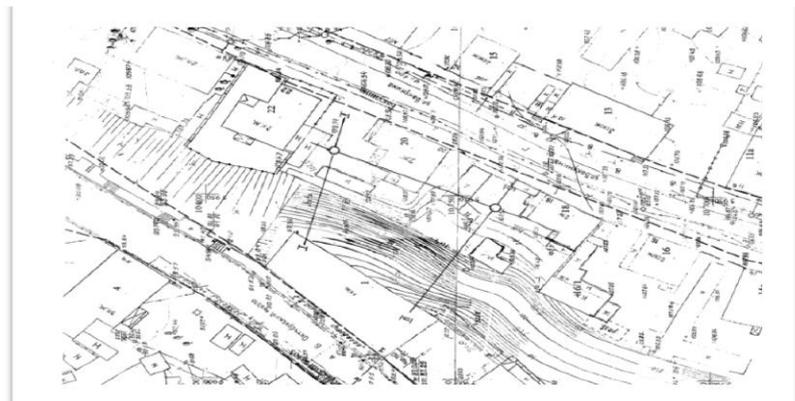


Рис.2. Топографический план

В настоящее время при решении вопросов устойчивости склонов используют различные методы и расчетные схемы, которые базируются на различных теоретических подходах и отличаются между собой по способу решения задач и точности получаемых результатов. Использование той или иной схемы основывается на установлении ее граничных условий применительно к конкретным инженерно-геологическим условиям. Эти схемы являются графической или математической моделью склона и представляют частное решение конкретной задачи. При выборе

расчетных схем важным моментом является установление механизма развития оползневого процесса и типа оползня.

Развитие оползневых процессов на склонах в слоистых или однородных по литологическому составу четвертичных отложениях происходит чаще всего по криволинейной (круглоцилиндрической) или близкой к ней поверхности скольжения. В данном случае формируются оползни сдвига, которые могут иметь различные размеры и криволинейную, близкую к дуге окружности, поверхность скольжения.

Согласно рекомендациям ПНИИИС [6] количественную оценку и прогноз устойчивости склонов следует производить применительно к типам оползней, вероятным в данных конкретных условиях. С учетом выявленного механизма и типа оползневых процессов осуществляется выбор методов и расчетных схем.

Исследуемая территория имеет уклон в северо-западном направлении. Абсолютные отметки поверхности земли изменяются от 107,06-108,80 м на бровке склона и до 88,40-91,50 м у подошвы. Высота склона изменяется от 16,0 до 17,0 м.

Расчет методом круглоцилиндрической поверхности скольжения были проведены для оценки общей устойчивости склона по линиям I-I и II-II.

Высота склона по линии I-I составляет 10.8 м, угол наклона склона 30°. Коэффициент устойчивости склона равен 1.90.

На склоне отмечается локальные оползневые процессы с небольшой мощностью захвата насыпных грунтов и грунтов коренного склона. Оползни носят характер оплывания и проявляются при интенсивном выпадении дождевых осадков. В результате смещения грунтов со склона административное здание было присыпано оползневыми массами, представленными бытовыми отходами, золой и пр.

С учетом инженерно-геологических условий данного участка в качестве основных были использованы методы алгебраического сложения сил по круглоцилиндрической поверхности скольжения. Эти методы в теоретическом отношении достаточно хорошо разработаны и широко используются при решении практических задач по устойчивости склонов, откосов и бортов карьеров.

Анализ существующих методов расчета устойчивости склонов и откосов, учитывающих геологическое строение и конфигурацию склона, позволил рекомендовать для оценки устойчивости склона метод круглоцилиндрической поверхности скольжения предложенный Филлениусом с использованием графика Н. Янбу

Расчет методом круглоцилиндрической поверхности скольжения были проведены для оценки общей устойчивости склона по линиям I-I и II-II.

Высота склона по линии I-I составляет 10.8 м, угол наклона склона 30°. Коэффициент устойчивости склона равен 1.90.

На участке где наибольшая крутизна склона, была проведена локальная оценка устойчивости склона методом ломаной поверхности скольжения близкой к логарифмической спирали.

По результатам устойчивости склона можно сделать вывод, что склон является устойчив.

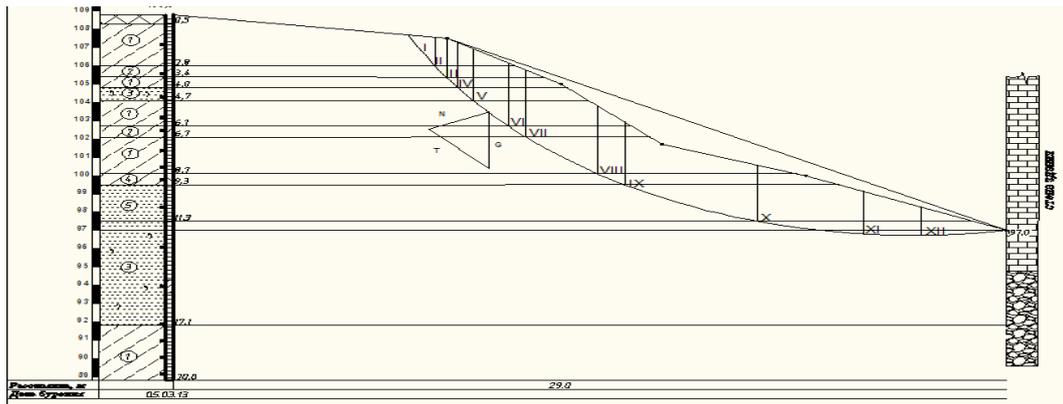


Рис. 3. Схема расчета устойчивости склона по линии I-I

По линии II-II высота склона 15,6 м. Угол наклона склона 24° . Общая устойчивость склона составила 1,66.

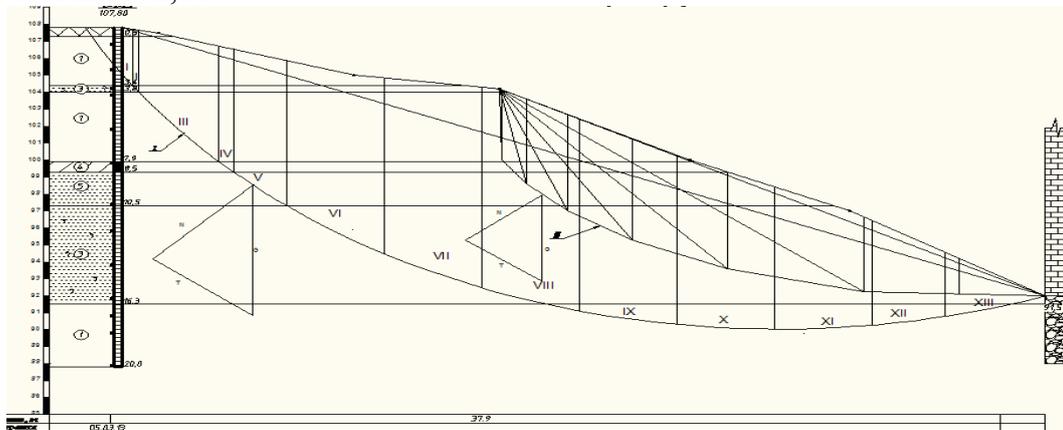


Рис. 4. Схема расчета устойчивости склона по линии II-II

Так же были проведены расчеты устойчивости склона при замачивании грунта, по результату которых было выявлено, что устойчивость склона уменьшилась и требует определенных мер по защите территории.

Сложный комплекс мероприятий по борьбе с оползнями подразделяется на пассивные и активные меры.

Пассивные меры – это предупредительные меры. К ним относятся:

1. Запрещение подрезки склонов
2. Запрещение подсыпок и строительства в оползневой зоне
3. Запрещение производства взрывных работ
4. Запрещение сброса на склон поверхностных вод
5. Запрещение уничтожения растительности на склоне.

Активные меры заключаются в инженерных способах борьбы:

1. Расчистка территории от оползневых масс.
2. Установление подпорной стенки в нижней части склона.

Литература

1. Бычков О.А. Инженерная защита территории // Изд-во ТГАСУ, 2003. – 25 с. СНиП 11-02-96. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Минстрой России, ПНИИИС, М., 1997 г
2. Маслов Н.Н. Основы инженерной геологии и механики грунтов // М.: Высшая школа, 1982. – 511 с.

3. Рекомендации по количественной оценке устойчивости оползневых склонов. ПНИИИС Госстроя СССР. М., Стройиздат, 1984.
4. СНиП 2.01.15-90. Инженерная защита территории, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения проектирования. Госстрой СССР М. ЦИТП, 1991 г.
5. ГОСТ 20522-96. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний. Госстрой России. 1996 г.
6. ГОСТ 25100-96. Грунты. Классификация. Госстрой России. ПНИИИС. 1995 г

ГИДРОГЕОХИМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ В УЕЗДЕ ЧОДОНЬ (СЕВЕРНЫЙ ВЬЕТНАМ, ПРОВИНЦИЯ БАККАН)

Луен Ван Нгуен

Научный руководитель О.Г. Савичев

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г.Томск, Россия
Email: OSavichev@mail.ru; luyennv@yahoo.com*

Аннотация. На основе результатов исследований, выполненных в 2010–2015 гг., получена общая характеристика гидрогеохимического условия в уезде Чодонь провинции Баккан, Вьетнам. Показано, что особенности пространственно-временных изменений химического состава подземных вод и поверхностных вод определяются геологическими условиями, внутригодовым распределением атмосферного увлажнения, а также локальным загрязнением окружающей среды в населённых пунктах и вблизи действующих и закрытых горнодобывающих предприятий. Наибольшие концентрации микроэлементов чаще всего отмечаются в пределах водосбора р. Бан Тхи, перспективного с точки зрения проведения геолого-разведочных работ, а внутри года – в период дождей.

Abstract. Based on the results of studies carried out during 2010-2015 received a general description of hydrogeochemical conditions in the county Cho Don Bak Kan province, Viet Nam. It is shown that the characteristics of spatial and temporal changes in the chemical composition of groundwater and river water determined by the geological conditions, the distribution of infra atmospheric moisture, as well as local pollution in populated areas and near existing and abandoned mining operations. The highest concentrations of trace elements often observed within the watershed district Ban Thi, promising in terms of exploration work, and within a year - during the rainy season.

Введение

Исследования гидрогеохимических условий водных объектов имеют важное прикладное и фундаментальное научное значение, поскольку нацелены на определение геохимического фона и отклонений от него, а также выявление природных и антропогенных факторов формирования как фоновых, так и аномальных концентраций. Особенно актуальны подобные исследования в Юго-Восточной Азии, включая северную часть Вьетнама, где в условиях высокой плотности населения важность обеспечения экономики водой необходимого качества и сохранения окружающей среды многократно возрастают.

Цель работы: оценка современного гидрогеохимические условия поверхностных и подземных вод в уезде Чодонь провинции Баккан и его связи с гидрологическими и геоморфологическими условиями.

Основные задачи: 1) выявление основных особенностей химического состава и оценка качества поверхностных и подземных вод, района в уезде Чодонь при горнодобывающих; 2) выявление закономерностей изменения и условий формирования химического состава поверхностных и подземных вод, района в уезде Чодонь.

Исходные данные получены в результате: 1) полевых, лабораторных и камеральных работ в феврале 2015г.; 2) обобщения собственных данных и материалов