

раживания-оттаивания обеспечивается при условии: 1) наибольшего предварительного увлажнения горных пород; 2) наиболее низких отрицательных температурах воздуха. Наибольшая скорость выветривания обеспечивается при частой смене этих условий [3].

Степень увлажнения склонов к наступлению оползнеопасного периода зависит от количества воды, поглощенного трещинами вначале за счет ливневых осадков.

Литература

1. *Байраков И.А. и др.* География, экономика, экология Чеченской Республики. – Грозный, 2006.
2. *Гакаев Р.А.* Ландшафтно-климатические особенности оползнеобразования в Чеченской республике. Материалы докладов 15-й международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов-2008», МГУ им. М.В. Ломоносова.
3. Отчет по результатам проведения специализированных инженерно-геологических исследований в зоне катастрофической активизации оползневых процессов в ЧАССР в 1989 г. Т. 4. – Грозный, 1990.

ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ СКЛОНОВ РЕЧНЫХ ДОЛИН В ВИТЕБСКЕ

П.А. Галкин¹, А.П. Кремнев², И.А. Красовская¹

¹ Учреждение образования «Витебский государственный университет им. П.М. Машерова», 210038, Беларусь, г. Витебск, Московский пр-т, 33, E-mail: galkin-alexandr@yandex.ru;

² Учреждение образования «Полоцкий государственный университет», 211440, Беларусь, Витебская обл., г. Новополоцк, ул. Блохина, 29

Современный город является территорией, где преобразование природной среды проявлено наиболее интенсивно и разнообразно. Одна из основных целей современного градостроительства – устойчивое социально-экономическое и пространственное развитие города и создание условий для успешного осуществления им своих функций.

История градостроительного проектирования Витебска свидетельствует, что сохранению уникальности и своеобразия города всегда уделялось должное внимание. Однако застройка 60-70 гг. XX в. привела к утрате основных композиционных доминант исторического центра.

Сегодня Витебск характеризует сложившаяся градостроительная композиция. Если исторический центр города – это мелкоквартальная планировочная структура, где преобладают 2-4-этажные жилые и общественные зда-

ния и сооружения, а примыкающие к нему кварталы представлены преимущественно плотной усадебной застройкой, то переходная и периферийная зоны характеризуются совершенно иным масштабом. Это крупные микрорайоны с характерными зданиями индустриального домостроения в 5-14 этажей, большие промышленные и коммунально-складские зоны, дачные массивы, практически слившиеся с городом, новые незавершенные районы усадебной застройки.

Современное территориальное планирование Витебска осуществляется не только в целях формирования городской среды, благоприятной для жизнедеятельности человека. У города есть возможность создать свое лицо – уникальную пространственно-композиционную систему с характерным только для Витебска силуэтом.

В первую очередь, это разноплановое использование (в том числе и для организации мест массового отдыха) природных ресурсов рек Западная Двина, Лучеса, Витьба с их поймами и долинами; лесных массивов; характерного для города пересеченного рельефа, глубоких зеленых оврагов.

В 2010 г. институтом «Витебскгражданпроект» проводились инженерно-геологические изыскания под строительство в Витебске аттракциона «Колесо обозрения». Целью изысканий являлось изучение рельефа, геологического строения, гидрогеологических условий, неблагоприятных геологических и инженерно-геологических процессов и явлений, физико-механических свойств грунтов участка с последующим расчетом устойчивости склонов в месте расположения аттракциона. Участок изысканий расположен в центральной части города на левобережном склоне долины р. Западная Двина. Площадка частично залесена. Уклон местности наблюдается в сторону русла реки.

По данным бурения в геологическом строении участка изысканий принимают участие:

- сожские моренные (gIIsz) супеси бурого цвета с включениями гравия и гальки до 15 %, вскрытой мощностью 0,5 м;
- сожско-поозерские флювиогляциальные (fII-III sz-pz) отложения, представленные песками, от пылеватых до гравелистых, и суглинками, мощностью до 14,2 м;
- поозерские моренные (gIIIpz) супеси и суглинки бурого цвета с гравийно-галечным материалом до 15% и мощностью до 0,9 м;
- поозерские флювиогляциальные (fIIIpz) пески от пылеватых до гравелистых мощностью 1,0-6,0 м;
- современные техногенные (tIV) образования, представленные насыпными песками различного гранулометрического состава и супесчано-суглинистыми породами, мощностью от 0,5 м до 2,6 м.

В соответствии с особенностями геологического строения, результатами динамического зондирования и лабораторных определений свойств грунтов на участке предполагаемого строительства выделено 9 инженерно-геологических элементов (ИГЭ). Следует отметить, что распространение ИГЭ

по разрезу и простиранию весьма неравномерно, наблюдаются частые их выклинивания.

Гидрогеологические условия участка характеризуются наличием подземных вод спорадического распространения, приуроченных к песчаным прослоям и линзам в толще моренных суглинков и вскрытых на глубине 3,0 м.

Активных проявлений геологических и инженерно-геологических процессов на участке изысканий не было отмечено.

По результатам изысканий впоследствии на участке размещения аттракциона методом круглоцилиндрических поверхностей был выполнен расчет устойчивости откоса. В расчете принимались следующие условия: геометрия склона соответствует фактической, уровень подземных вод располагается ниже основания откоса.

Расчеты были выполнены по сечению I-I для различных призм скольжения. Были рассмотрены поверхности скольжения, проходящие по коренным породам грунта, а также в непосредственной близости от кромки откоса. Поиск наиболее опасной поверхности скольжения осуществлялся итерационным методом.

На основании поверочных расчетов было установлено, что рассмотренные призмы обрушения, захватывающие фундаменты колеса обозрения и проходящие по коренным породам, при существующей на момент проведения инженерно-геологических изысканий планировке территории характеризуются коэффициентом устойчивости откоса (η) более 1,8, что больше требуемого коэффициента надежности (γ_n) равного 1,15, принимаемого согласно п.6.7. СНБ 5.01.01-99 «Основания и фундаменты здания и сооружений».

Таким образом, учитывая наличие слоя насыпных грунтов значительной мощности при возникновении эрозионных промоин возможно образование оползня скольжения насыпного слоя по коренным породам. Поэтому в процессе проектирования и строительства объекта необходимо предусмотреть мероприятия, исключающие возникновение эрозионных процессов на склоне долины р. Западная Двина.

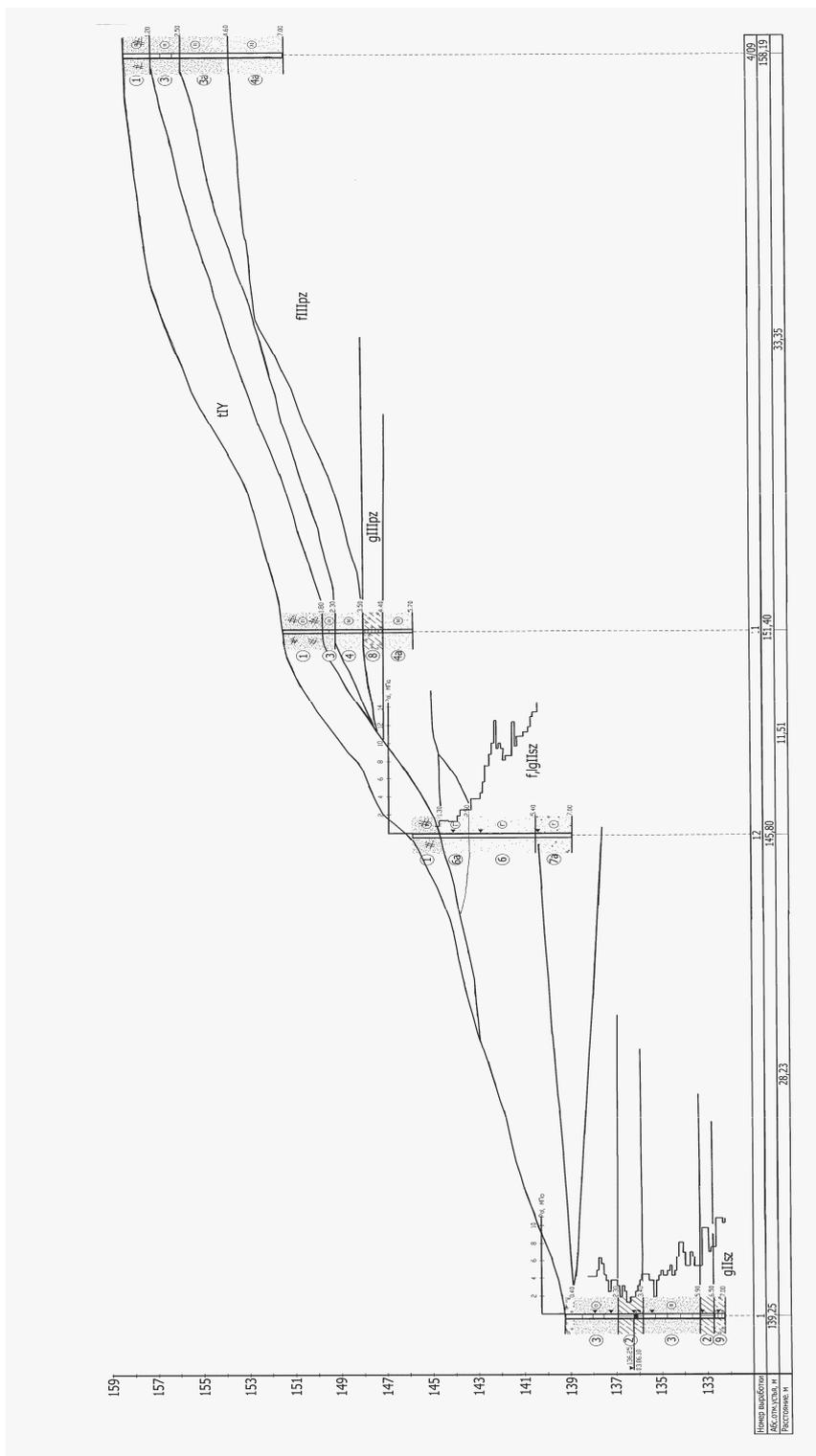


Рис. Инженерно-геологический разрез по линии I-I на участке изысканий