Гребенщиков В.П., Гребенщикова Н.В.
Инженерно-геологическая условия территории г. Тирасполь

*Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко
(Приднестровская Молдавская Республика, Тирасполь)*

doi: 10.18411/lj-11-2019-292

idsp: ljournal-11-2019-292

Аннотация

В статье представлены данные об инженерно-геологических условиях территории города Тирасполь, которые включают в себя особенности геоморфологии, геологии (геологического разреза), уровня грунтовых вод, наличие неблагоприятных геолого-геофизических процессов и явлений, свойства грунтов.

Ключевые слова: инженерно-геологические условия, пойма, терраса, грунтовые воды.

Abstract

The article presents data on the engineering and geological conditions of the territory of the city of Tiraspol, which include the features of geomorphology, geology (geological section), groundwater level, the presence of adverse geological and geophysical processes and phenomena, soil properties.

Keywords: engineering and geological conditions, floodplain, terrace, groundwater.

Инженерно-геологическая характеристика территории является важной составной частью при проведении промышленно-гражданского строительства, изысканий для целей сейсмического районирования, разработке мер по защите территории от опасных физико-географических процессов и явлений.

Информация о геологическом и геотехническом строении была получена из нескольких источников. Это данные лаборатории «Геоэкология» (ПГУ им. Т.Г. Шевченко, г. Тирасполь), а также из отчетов прошлых лет, в которых изложены данные по геотехническим изысканиям под конкретные объекты строительства на территории г. Тирасполь. Физико-механические и водно-физические свойств пород детально охарактеризованы в работах [1-5], поэтому мы в данной статье не приводим эти материалы.

В геологическом разрезе района исследований выделяется несколько блоков, которые существенно отличаются между собой по свойствам.

В основании геологического разреза (на глубине до 20 м) залегают плотные известняки среднего сармата, перекрытые плотными глинами, являющиеся региональным водупором [1].

Глубина залегания известняков и глин среднего сармата неоднородна и увеличивается от р. Днестр к северо-западу и северо-востоку.

Верхнюю часть геологического разреза составляют песчано-глинистые и гравийно-галечные породы четвертичного возраста, представленные террасовыми отложениями р. Днестр. Основания террас сложены аллювиальными отложениями и представлены гравийно-галечным материалом, супесями, песками и глинами [4].

Верхние, покровные отложения, сложены лессовидными суглинками и супесями, пылеватыми и мелкозернистыми песками. Лессовидные породы обладают просадочными свойствами. Эти свойства проявляются при замачивании грунтов под нагрузкой.

Насыпные грунты распространены на всей изучаемой территории. Они характеризуются неоднородными свойствами и считаются неблагоприятным фактором при геотехнической оценке территорий.

Наибольшие мощности этих отложений отмечены в старой части города, на территориях интенсивного строительства.

Техногенные территории (карьеры, переработанные участки террас, намытые и насыпные грунты) относятся к неблагоприятным по геотехническим свойствам.

По инженерно-геологическим условиям территория г. Тирасполь отмечается значительным разнообразием.

Здесь выделяются следующие инженерно-геологические районы (участки) [6]:

1. Пойма р. Днестр
2. Днища оврагов и балок
3. Вторая надпойменная терраса р. Днестр (слободзейская)
4. Четвертая надпойменная терраса р. Днестр (варницкая)
5. Пятая надпойменная терраса р. Днестр (колкотовская)
6. Участки подверженные оползням
7. Крутые склоны р. Днестр и балок
8. Искусственные выемки.

Пойменные террасы расположены в южной части города, где р. Днестр образует меандры. Только в районе моста в с. Кицканы, на левом берегу, пойменная терраса отсутствует.

Ширина поймы на левом берегу от 50 до 800м. Поверхность террасы находится на высоте 7,5 - 10м, цоколь - на абсолютных отметках (-2) – (-7м). В паводковые периоды уровень р. Днестр поднимается, терраса полностью затапливается.

Отложения пойменной террасы представлены в основном супесями, разнородными, преимущественно тонкозернистыми и глинистыми песками, песчаными глинами, гравийно-галечными отложениями.

Мощность современного аллювия поймы в районе г. Тирасполь составляет в среднем 12-15м.

Грунтовые воды на пойменной террасе р. Днестр подвержены резким колебаниям и находятся в тесной связи с уровнем реки и залегают на глубине от 0,5 до 5м, от поверхности земли [6].

На территории г. Тирасполь выделяются балки Колкотовская и Лиманская.

Балка Колкотовская имеет асимметричный профиль, с более крутым правым склоном. Балка имеет приток – ручей Гапчучка.

Балка Лиманская проходит через центральную часть города. С левой стороны вливается балка Шомина.

Днища этих балок сложены современными аллювиальными и делювиальными отложениями. Современный аллювий и делювий представлен суглинками, песками, глинами и гравием. Грунтовые воды залегают близко к поверхности и местами выходят на поверхность, заболачивая дно балок.

Вторая надпойменная терраса левого берега р. Днестр (Слободзейская) охватывает крайний юго-запад города, протягиваясь вдоль левого берега и наибольшая её ширина около 1000 м, а длина примерно – 1500 м. Отложения типичные для террасы: это суглинки, ископаемые почвы, пески и глины и песчано-гравийно-галечные смеси. Грунтовые воды залегают на глубинах 5 – 10 м. Высота поверхности террасы 17,5 – 20 м. Цоколь залегает на высотах 1,3 – 3,6 м и сложен известняками среднего сармата [3,4,5].

Четвертая надпойменная терраса р. Днестр (Варницкая) занимает значительную территорию города, от Колкотовой балки и до совхоза Фрунзе. Её высота колеблется в пределах от 30 до 43м. Цоколь террасы на отметках от 6,4 до 12,9 м и сложен среднесарматскими известняками, мергелями и глинами. Известняки приурочены к береговой части р. Днестр, а к северу цоколь сложен глинами.

Сложена терраса супесями, суглинками мощность которых достигает 10-15 м, а также аллювиальными отложениями: песками, глинами, гравийно-галечными смесями,

мощность которых колеблется, и в северной части достигает 10 метров. Уровень грунтовых вод так же изменчив, от выходов на поверхность, в районе балки Лиманской до глубины 10-15 метров в северной части города. Водоупором являются известняки и глины среднего сармата.

Пятая надпойменная терраса р. Днестр (колкотовская) распространена в северной и северо-восточной частях города. Поверхность террасы располагается на высотах 60-63м, цоколь террасы на отметках 24-35 метров.

Изменение высоты цоколя на 6-7 метров происходит достаточно быстро на небольших расстояниях. Сложена эта терраса древнеаллювиальными и аллювиальными отложениями, которые представлены относительно мощными лессовидными суглинками, ископаемыми почвами, песками, глинами, гравийно-галечными отложениями [2,6].

Мощность отложений наибольшая для террас г. Тирасполь и достигает 35 и более метров.

Грунтовые воды залегают на глубинах свыше 20 метров. Только по склонам балки Колкотовой выходят на поверхность, образуя озёра и постоянные стоки.

Лишь один район г. Тирасполь выделяется как оползневой. Он расположен на левом берегу реки и прослеживается от Горводопровода до моста через Днестр. Его протяженность составляет 850 – 900 м.

К потенциально опасному участку можно отнести и четвертую террасу в районе старой крепости. Наличие крутых склонов и выхода грунтовых вод в цоколе террасы может привести к оползневым процессам.

Образование оползней определяется тем, что увлажнение среднесарматских глин способствует формированию плоскости скольжения и вышележащие породы четвертой террасы отрываются от массива.

В прежние годы активизация оползневого процесса вызывалась паводковыми водами. Обвалование берегов р. Днестр и строительство Новоднестровской ГАЭС в настоящее время уменьшило эти процессы.

При разливах р. Днестр берега подмывались паводковыми водами, образуя крутые берега. Один из таких участков расположен в западной части города, где крутизна склонов превышает 120.

Склоны крутизной 6 – 120 располагаются в пределах балок Колкотовой и Лиманской и прослежены на правых склонах.

В геологическом строении склонов участвуют лёссовидные суглинки и супеси, пески тонко и мелкозернистые, гравийно-галечные отложения.

Большая часть города расположена на очень пологой (до 10) аллювиальной равнине, в пределах которой практически не протекают эрозионно-денудационные процессы [6].

Техногенными процессами нарушена лишь северо-восточная часть города Тирасполь. Здесь разрабатывались гравийно-галечные и песчаные отложения колкотовской террасы. Участок при ширине 800 – 200 м, а протяженностью примерно 3000 м до настоящего времени не рекультивирован.

Заключение

В результате приведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. В пойме р. Днестр, балок, распространены слабые, водонасыщенные аллювиальные грунты мощностью до 10 – 15 м. Эти отложения представлены преимущественно аллювиальными суглинками, обогащенными органикой, а также аллювиальными супесями, песками, глинами.

2. На террасовых пространствах развиты лессовидные суглинки и супеси, обладающие просадочными свойствами. Значительная площадь террас характеризуется просадочностью грунтов второго и первого типа.

3. Территория, в основном, характеризуется слабой расчлененностью рельефа. Склоны распространены только на правых склонах балок и не имеют широкого распространения.

4. Насыпные грунты не имеют повсеместного распространения и они небольшой мощности.

5. Инженерно-геологические условия отличаются между собой по составу и свойствам пород четвертичного возраста, а также наличием неблагоприятных (деструктивных) геолого-геофизических процессов (уровня грунтовых вод, просадке грунтов и др.).

6. Геотехнические свойства лессовых пород изменяются существенно с глубиной. Как правило, с глубиной залегания увеличивается плотность и влажность грунтов, и уменьшаются их просадочные свойства.

7. Уровень грунтовых вод менее 5 метров от поверхности земли наблюдается на пониженных участках рельефа: пойма р. Днестр и его притоков (балок).

8. Возможными участками подтоплений является часть территорий, расположенная в пойме р. Днестр и балок. Локальное и временное подтопления могут иметь место в зонах развития верховодок, при обильных атмосферных осадках.

1. Капитальчук И.П. и др. Отчет о научно-исследовательской работе НМЦ «Сейсмических наблюдений и прогноза» ПГУ им. Т.Г. Шевченко за 2017г. по теме: «Макросейсмозона территории Приднестровской Молдавской Республики». –Тирасполь, 2017. 231с.
2. Конев Ю. М. и др. Комплексная гидрогеологическая и инженерно-геологическая съёмка масштаба 1: 50000 для целей мелиорации массива орошения «Северо-восточное Приднестровье». Отчет отряда мелиоративной съемки о работах, проведенных в 1985 – 1987 г.г. Книга 1. Текст. – Кишинев, 1987. 163 с.
3. Мамонтов В. А. и др. Комплексная гидрогеологическая и инженерно-геологическая съёмка со съёмкой четвертичных отложений масштаба 1: 50000 для целей мелиорации масштаба орошения «Среднее Приднестровье». – Кишинев, 1989. 262 с.
4. Поздняков И. А. и др. Отчет. Геологическое строение, гидрогеологические и инженерно-геологические условия площади Тираспольского листа (L-35-XII). – Кишинев, 1992. 248с.
5. Покатилов В. П. и др. Информационный отчет по незавершенным работам комплексного геологического, гидрогеологического и инженерно-геологического доизучения площадей и геоэкологического картирования масштаба 1: 200000 масштаба листов L-35-VI, XII, XVIII и L-36-XIII в пределах Республики Молдова. – Кишинев, 2010. 236 с.
6. Романов Л.Ф. и др. Отчет о научно-исследовательской работе НИЛ «Геоэкология» ПГУ им. Т.Г. Шевченко за 2007г. по теме: «Деструктивные природные и техногенные процессы и их влияние на экологическую безопасность г. Тирасполь». –Тирасполь, 2007. 97с.

Гребенщиков В.П., Гребенщикова Н.В., Тышкевич Т.В.
Стратиграфический диапазон горных пород, слагающих территорию г. Тирасполь и прилегающих районов

*Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко
(Приднестровская Молдавская Республика, Тирасполь)*

doi: 10.18411/lj-11-2019-293

idsp: ljjournal-11-2019-293

Аннотация

В статье рассмотрен стратиграфический диапазон горных пород, слагающих территорию г. Тирасполь и прилегающих районов по структурным этажам: нижний структурный этаж – отложения фундамента, верхний структурный этаж – осадочный чехол.

Ключевые слова: скважина, отложения, ярус, слой.