

## ОСОБЕННОСТИ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ с. УСТЬ-КИШЕРТЬ

*Корякина А.В.*

Пермский государственный национальный исследовательский университет,  
Россия, г. Пермь

*Ковалёва Т.Г.*

доцент кафедр ИГиОН, Динамической геологии и гидрогеологии,  
канд. геол.-минерал. наук, Пермский государственный национальный  
исследовательский университет, Россия, г. Пермь

По результатам исследований, проведенных за последние 70 лет различными организациями, на территории с. Усть-Кишерть, расположенном в Пермском крае, рассмотрены инженерно-геологические условия. В данной работе автором предложена классификация перекрывающей толщи неоген-четвертичной и четвертичной систем. Выделение слоев произведено в зависимости от происхождения, вида и разновидности грунтов, а также их состояния и свойств.

*Ключевые слова:* четвертичные отложения, инженерно-геологические слои, село Усть-Кишерть, карстовый район.

Село Усть-Кишерть расположено в юго-восточной части Пермского края, является центром Кишертского района и входит в Кишертско-Суксунский район развития карста.

Район с. Усть-Кишерть расположен в узкой зоне сочленения Восточно-Европейской платформы и Предуральяского прогиба и приурочен к восточной части Волго-Уральской антиклизы. В геологическом строении района принимают участие отложения артинского ( $P_{1ar}$ ), кунгурского ( $P_{1kg}$ ) и уфимского ( $P_{1uf}$ ) ярусов нижней перми, представленные карбонатными, карбонатно-сульфатно-глинистыми породами; палеоген-неогеновые глины, пески с включением кварцитовидных песчаников, галечники; четвертичные – аллювиальными грунтами, супесями, глинами, суглинками с дресвой и щебнем коренных.

С запада на восток наблюдается смена карбонатных фаций карбонатно-сульфатными, а затем песчано-глинистыми.

Породы артинского и нижней части кунгурского ярусов выходят на поверхность в пределах Уфимского вала. Восточнее они погружаются и перекрываются породами иренского горизонта. Ближайшие выходы артинских пород (рифовые образования) имеются на правом берегу р.Сылвы против северной окраины села Усть-Кишерть [1].

Карстующаяся толща исследуемой территории представлена породами артинского яруса, а также филипповского и иренского горизонтов кунгурского яруса нижней перми и перекрывающими их неоген-четвертичными карстово-обвальными, четвертичными аллювиальными, делювиально-аллювиальными, озерно-болотными образованиями, а также насыпными грунтами [2].

В гидрогеологическом отношении на территории исследуемого района выделяются два водоносных горизонта. Первый – горизонт трещинно-грунтовых и трещинно-пластовых вод приурочен к коренным терригенно-карбонатным отложениям кунгурского и артинского ярусов. Второй – горизонт грунтовых вод приурочен к четвертичным дисперсным отложениям.

Подземные воды исследуемой территории находятся в тесной связи с ее геологическим строением, физико-географическими и геоморфологическими условиями. Эта связь выражается в неодинаковых условиях формирования химического состава и ресурсов подземных вод, особенностях их залегания, движения и разгрузки.

В инженерно-геологическом строении территории выделяется два принципиальных глубинных интервала, в которых вне зависимости друг от друга, возможно проявление опасных геологических процессов, обусловленных влиянием различных групп генетических факторов. В ходе настоящих исследований детально изучались грунтовые условия отложений четвертичной покровной толщи. Для этого, в пределах изучаемой территории были собраны и систематизированы данные инженерно-геологических изысканий и исследований за последние 70 лет, в выполнении которых участвовали такие организации как «ВерхнеКамГИСИЗ», «Пермгипроводхоз». В результате систематизации материалов был составлен каталог, включающий более 700 горных выработок (скважины, шурфы), 1010 проб грунтов, 520 проб воды. По этим данным был произведен предварительный анализ инженерно-геологического строения исследуемого района.

Несмотря на детальное изучение грунтовой толщи села Усть-кишерть, ранее инженерно-геологические слои не выделялись. Автором предложена классификация перекрывающей толщи неоген-четвертичной и четвертичной систем.

По данным горнопроходческих работ, полевых испытаний грунтовой толщи и лабораторных исследований проб грунтов геолого-литологический разрез исследуемого района подразделяется на ряд инженерно-геологических слоев. Выделение слоев произведено в зависимости от происхождения, вида и разновидности грунтов, а также их состояния и свойств. Всего выделено 18 слоев, 1 из которых представлен искусственным грунтом, 5 – пластичными грунтами различного генезиса, 7 – песчаными и крупнообломочными аллювиальными грунтами, 5 – элювиальными глинистыми и крупнообломочными грунтами с супесчаным заполнителем.

С поверхности в местах пересечения с автомобильными и железными дорогами залегают искусственные насыпные грунты (слой 1). Мощность 1,0-2,7 м.

Слой 2-6 представлены дисперсными пластичными (глинистыми, органическими и органо-минеральными) грунтами. Они залегают с поверхности поймы, I низкой и высокой террасы под слоем искусственных грунтов и почвенно-растительным слоем. Ниже этих отметок начинается песчаный горизонт.

Песчаный горизонт (слой 7-10) выдержан в разрезе. Крупность материала возрастает с увеличением глубины. Общая мощность песков изменяется от 0,2 до 7,5 м.

Под отложениями песчаного горизонта развиты аллювиальные крупнообломочные грунты (слой 11, 12), а также элювиальные глинистые и крупнообломочные отложения с супесчаным заполнителем (слои 13-18) – продукты разрушения коренных пород.

Предложенная систематизация грунтовой толщи не является окончательной и требует доработки и возможного пересмотра с учетом физико-механических свойств грунтов, которые по предварительным данным характеризуются большим разнообразием даже в рамках выделенных слоев. Подробный анализ их изменчивости будет приведен на следующих стадиях исследования.

#### Список литературы

1. Горбунова К. А. Особенности гипсового карста. Путеводитель по Кишертско-Суксунскому карстовому району Перми, [Кн. изд.], 1965. – 120 с.
2. Катаев В.Н., Ковалёва Т.Г., Лихая О.М. Комплекс геологических показателей активности карста в пределах с. Усть-Кишерть и на прилегающей территории // Гидрогеология и карстование: Межвуз. сб. науч. тр./ Перм. ун-т. – Пермь, 2010. – Вып. 17, С. 61-71.

### МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ НИТРАТНОГО АЗОТА В ПРИРОДНЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ

*Марынич С.Н.*

магистрант 2 года обучения, Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Россия, г. Белгород

*Колмыков С.Н.*

доцент кафедры географии, геоэкологии и безопасности жизнедеятельности, канд. географ. наук, Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Россия, г. Белгород

*Курепина В.А.*

студентка 3 курса, Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Россия, г. Белгород

*Корнилов А.Г.*

зав. кафедрой географии, геоэкологии и безопасности жизнедеятельности, д-р географ. наук, Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Россия, г. Белгород

В статье рассматривается методика определения содержания загрязнения нитратными соединениями природных водных объектов. По данной методике авторами статьи были проведены полевые и лабораторные исследования азотного загрязнения водных объектов Алексеевского района и юго-западных районов Белгородской области в разные периоды 2016 года.