

Таким образом, рассчитанная закарстованность месторождения составила 20%. Балансовые запасы В+С₁– 823607 м³, а промышленные запасы – 659521 м³. Закарстованность необходимо учитывать при составлении технического проекта разработки месторождения.

Литература

1. *Алванян А.К.* ООО «УралГеоПроект» отчет по ревизии запасов Селищенского месторождения гипса.//г. Пермь, 2012, 134 с.
2. *Алванян А.К.* Физико-механические свойства гипсового камня и инженерно-геологические условия Богомоловского месторождения // Научный журнал КубГАУ, №83 (09), 2012 г. 10 с.
3. *Чайковский И.И., Даровских Н.А.* Геологические памятники Пермского края. Энциклопедия.// Горный институт УрО РАН. –Пермь, 2009. – С. 302-308.

ВЛИЯНИЕ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ НА РАЗВИТИЕ КАРСТОВЫХ ПРОЦЕССОВ НА ТЕРРИТОРИИ РАЗВИТИЯ СУЛЬФАТНО- КАРБОНАТНОГО КАРСТА

А.В. Шилова

Пермский государственный национальный исследовательский университет, молодой ученый, shilova-av@yandex.ru

Аннотация: Село Усть-Кишерть входит в Кишертско-Суксунский район развития сульфатно-карбонатного карста. Из существующих типов карстопроявлений, наибольшее развитие получили карстовые воронки и карстовые полости. Четвертичные отложения являются одним из факторов развития процесса карста. В зависимости от характера и мощности четвертичных отложений карстовый процесс может протекать по-разному
Ключевые слова карст, четвертичные отложения, карстовые полости, карстовые воронки, с. Усть-Кишерть

INFLUENCE OF QUATERNARY DEPOSITS ON DEVELOPMENT OF KARST PROCESSES IN THE TERRITORY OF DEVELOPMENT OF A SULFATE- CARBONATE KARST

A.V. Shilova

Perm State University, Young Researcher, shilova-av@yandex.ru

Abstract: The village Ust-Kishert is included into the Kishertsko-Suksunsky area of development of a sulfate-carbonate karst. From the existing types of karst

occurrence, the greatest development was gained by karst cavities and sinkholes. Quarternary deposits are one of the factors in the development of process of a karst. Depending on the nature and capacity of Quaternary deposits karst process can proceed differently

Key words: *karst, quaternary sediments, karst cavity, sinkholes; v. Ust-Kishert, Perm Region*

Зачастую естественным основанием для зданий и сооружений служат отложения четвертичной системы. В том числе и на территориях развития карста. Последствия инженерно-геологических процессов, в ряде случаев, принимают угрожающий характер и наносят значительный экономический и экологический ущерб.

Карст – это геологический и инженерно-геологический процесс и связанные с ним явления, развивающиеся в результате взаимодействия воды с растворимыми в данной обстановке горными породами. Характер и мощность четвертичных отложений является фактором развития карста, активизация которого оказывает негативное влияние.

Для детального изучения четвертичных отложений выбрана территория с. Усть-Кишерть, расположенная на юго-востоке Пермского края, которая является одним из районов активного развития карстовых процессов, что создает ряд проблем для нормальной жизнедеятельности населения. Рассматриваемый участок входит в Кишертский район преимущественно гипсового и карбонатно-гипсового карста. Здесь идет интенсивное карстообразование, что связано с широким распространением сульфатных и карбонатно-сульфатных пород иренского горизонта нижнего отдела пермской системы, а также расположением территории в зоне сочленения восточной окраины Восточно-Европейской платформы и Предуральяского краевого прогиба, которая является областью разгрузки карстовых вод [1, 2].

На первых этапах 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 60 лет.

В связи с активным освоением исследуемой территории, на которой негативно проявляется карст, впервые обобщены данные по составу и свойствам четвертичных отложений и построены карты мощности и пространственного расположения (рис.).

В грунтоведении на основании многолетних изучений свойств различных дисперсных грунтов установлено, что взаимосвязи между ними достаточно точно устанавливаются через простую линейную регрессионную зависимость вида $y = kx + b$ (при выявлении

закономерностей между двумя или более свойствами широко используются статистические методы, в частности корреляционный и регрессионный анализы, смысл их заключается в прогнозировании значений одного свойства по значениям другого и выводе некоторой аналитической зависимости между ними в виде линейного или нелинейного уравнения связи – уравнения регрессии). Именно эта зависимость использована в исследованиях при прогнозировании физических, а далее и механических свойств [3].

На исследуемой территории перекрывающиеся отложения представлены достаточно большим числом литологических разновидностей: суглинком, глиной, супесью, песком, гравийным и гравийно-галечниковым, дресвяным, дресвяно-щебенистым и щебенистым грунтами. Большую часть исследуемой территории (с юго-запада до северной стороны поселка) занимают четвертичные отложения представленные суглинком (2,89 км²), широко распространены также глины, представленные в центральной и северной части села. Самую меньшую площадь занимают отложения представленные гравийным грунтом, они расположены в юго-восточной части территории. В западной части территории наблюдаются выходы коренных пород на поверхность.

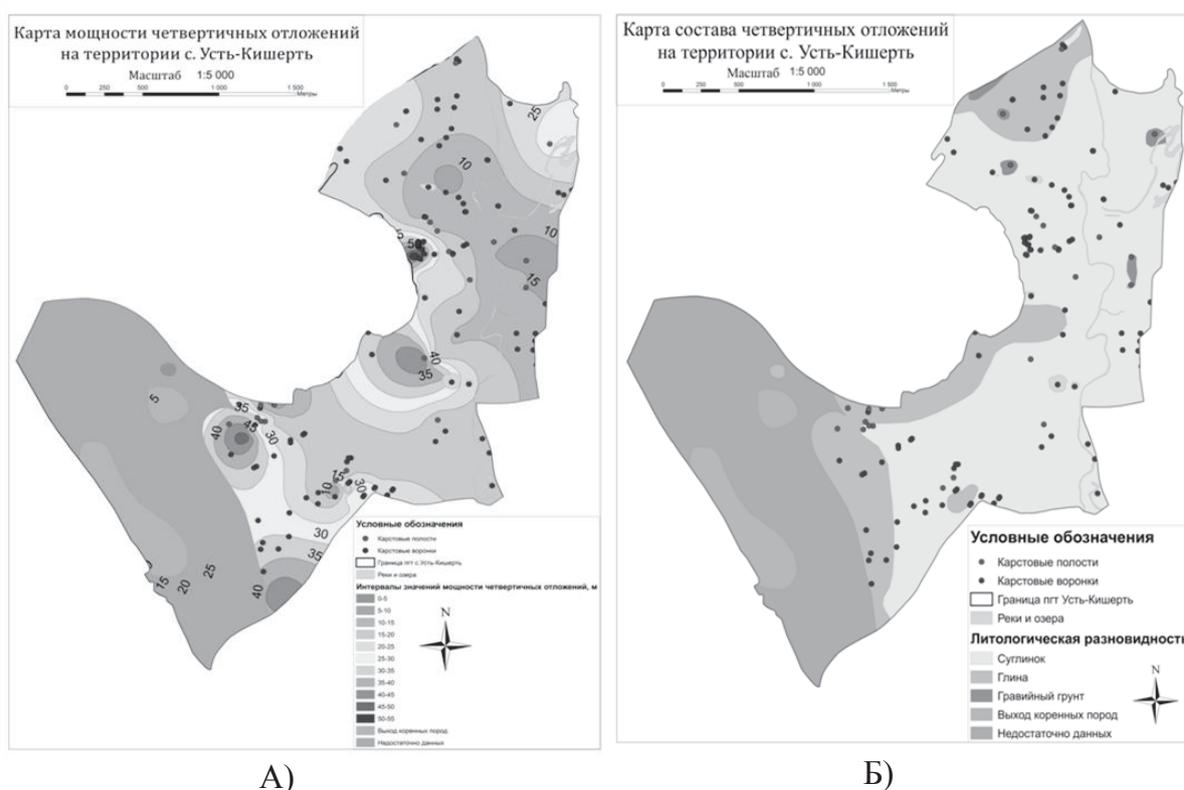


Рис. Карты с. Усть-Кишерть: А) карта мощности четвертичных отложений и карстопроявлений; Б) карта состава четвертичных отложений и карстопроявлений

Мощность четвертичных отложений варьирует от <5 до >50 м. Максимальная мощность четвертичных отложений (более 50 м) встречается в северо-восточной части исследуемой территории, в центральной и юго-западной частях поселка встречаются небольшие участки с мощностью более 40 м. Наибольшую площадь исследуемой территории занимают районы с мощностью четвертичных отложений 10-25 м (3,7 км²).

Исследуемая территория характеризуется широким развитием в ее пределах поверхностных карстовых форм, представленных, главным образом, карстовыми озерами, воронками, блюдцами. Среди карстопроявлений были выбраны карстовые воронки и карстовые полости.

Наиболее карстоопасными участками являются площади, где преобладают суглинки с мощностью 10-25 м (на этих площадях наиболее развиты карстовые воронки). Наибольшее количество карстовых полостей перекрыто четвертичными отложениями с интервалами мощности 15-20 м, 25-30 м, также представленными суглинками (рис.).

Полученные данные могут быть использованы при прогнозировании карстовых явлений на территории с. Усть-Кишерть в комплексе с оценкой влияния других факторов карстообразования (развития карстующихся пород в плане, развития карстующихся пород в разрезе, литологии карстующихся пород, мощности карстующихся пород, структурно-тектонических условий, залегания пород, тектонических нарушений и трещиноватости, водопроницаемости карстующихся пород, водопроницаемости перекрывающих пород, неотектонического режима, эффективных осадков, конденсации, поверхностного стока, подземного стока, уклона подземного потока, температуры воды, минерализации и ионного состава воды, рН воды, повышения агрессивности воды).

Литература

- 1. Максимович Г.А., Горбунова К.А.** Подземные воды селения Усть-Кишерть и их загрязнения // Вопросы географии и охраны природы Урала. – Пермь, 1960. С. 148-152.
- 2. Шимановский Л.А., Шимановская И.А.** Пресные подземные воды Пермской области // Пермь: Пермское книжное издательство, 1973. 200 с.
- 3. Шилова А.В., Бушуева Е.И.** Физико-механические свойства дисперсных грунтов перекрывающих отложений с. Усть-Кишерть // Геология в развивающемся мире: материалы I Всеросс. конф. студ., асп. и молодых ученых: в 2 т. / отв. ред. С.М. Блинов; Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010. – Т.2. С. 9-41.