

Карст и его прогнозирование с учетом геолого-структурных условий территории (на примере г. Кунгур)

Щербаков С.В., Золотарев Д.Р.

Магистры

Пермский государственный университет, геологический факультет, Пермь, Россия

E-mail: greyvr@mail.ru

Для оценки и прогнозирования карстового процесса в настоящее время существует достаточно много методик, некоторые из них закреплены нормативными документами. Наиболее прогрессивной из них, по мнению авторов, является методика оценки основных условий и факторов развития карста путем анализа всевозможных показателей состояния развития геологической среды, таких как, например, геологических, гидрогеологических, инженерно-геологических, структурно-тектонических и т.д.

Целью исследований было теоретическое обоснование и разработка комплекса структурно-геологических прогнозных показателей состояния геологической среды, позволяющих локализовать участки активного развития карстового процесса с высоким потенциалом провальных явлений, для целей срочных прогнозных построений провалоопасности на территориальном и объектном уровнях организации мониторинга.

В ходе работ был обработан и проанализирован материал по имеющимся на территории города карстопроявлениям: поверхностным – провалам и воронкам, и подземным – полостям. Обработано более 3500 буровых скважин и шурфов, пройденных на территории г. Кунгур. Проанализированы их литологические колонки, а именно, данные о глубинах залегания, абсолютных отметках и мощностях четвертичных аллювиально-делювиальных, неоген-четвертичных обвальнo-карстовых отложений, а также коренных верхнепермских карбонатных, сульфатных и карбонатно-сульфатных пород (отложений иренского и филипповского горизонтов). По сочетанию различных литологических горизонтов в разрезе разработана типизация и выделены типы геологического строения приповерхностной части литосферы в районе г. Кунгур. Результатом обработки и систематизации материалов явилось создание каталогов и баз данных.

Для определения степени активности карстового процесса построены специальные карты, характеризующие тот или иной показатель геологической среды. Всего построено 13 карт, 8 из которых отражают особенности залегания различных литологических горизонтов, одна карта – карта встречаемости типов геологических разрезов, и четыре карты плотности – соответственно, провалов, воронок, зон дроблений и линеаментов. Путем наложения на построенные карты зафиксированных на изучаемой территории карстопроявлений по интервалам значений прогнозных структурно-геологических показателей выделялись участки территории, характеризующиеся различной интенсивностью развития карста. Определены площади этих участков и установлены корреляционные связи между ними и количеством, попавших в их пределы карстопроявлений. Построены гистограммы, отражающие особенности распределения поверхностных и подземных карстопроявлений по интервалам геолого-структурных показателей.

Геологическое строение приповерхностной части литосферы в пределах исследованной части территории г. Кунгур характеризуется достаточно большой изменчивостью. Отличительной особенностью является то, что наблюдаемая изменчивость проявляется не только в вертикальном направлении, но и в плане, о чем свидетельствуют данные площадного распределения типов характерных для изучаемой территории разрезов. Тем не менее, даже с учетом только что упомянутой дифференциальности, выделяются некоторые общие закономерности изменения геологического разреза, присущие для всей территории в целом.