

Гуськов П.М.

*Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23  
e-mail: pmguskov@yandex.ru*

### **Методы прогнозирования и исследования карстовых процессов**

Карст следует рассматривать как геологический процесс разрушения растворимых пород, сочетающий в себе растворение и эрозию этих пород, и сопровождающийся формированием особого режима подземных вод, деформациями земной поверхности и образованием особого карстового рельефа [1]. Карстовый провал может привести к значительному ущербу. На незаселенных территориях это в основном экологический ущерб. На предприятиях и в городах - экономический и социальный ущерб, поэтому необходимо проводить постоянный мониторинг состояния закарстованных пород.

Часто первая видимая деформация среды происходит незадолго до существенного обрушения верхних слоев породы в провал. Для максимального уменьшения ущерба от провала на наиболее экономически и социально важных карстоопасных объектах производится постоянный геомониторинг. Цель геомониторинга на таких территориях - обеспечение оперативными (пространственно-временными) прогнозами реальной карстовой опасности для разработки мер по предупреждению экологических катастроф или бедствий при воздействии карстовых деформаций.

Сегодня выделяют следующие группы методов оценки устойчивости закарстованных территорий: I – инженерно- геологического анализа; II – инженерно-геологических аналогий; III – расчетные (статистические и аналитические); IV – моделирования (физического, математического, химико-кинетического и др.); V – режимных (стационарных) наблюдений. В практике инженерно-строительных изысканий наиболее широко используются методы I и II групп, в меньшей степени из-за сложности изучения и оценки физико-механических свойств карстово-обвальных образований методы III и IV групп. [2]

Ковалева Т. Г. в статье (3) говорит о том, что современные методы оценки закарстованных территорий можно разделить на качественные и количественные. При качественной оценке закарстованности территории обращают внимание на геолого-гидрогеологические условия развития карста, подземной закарстованности, а также характер техногенного воздействия на карстовый массив.

Существует множество количественных методов оценки карстоопасности и карстологического прогноза. Большинство имеют в своей основе использование сведений о количестве поверхностных проявлений карстовых процессов и их морфометрических характеристиках.

В настоящее время слежение за карстовыми процессами и прогнозирования последствий их протекания представляет собой сложнейший процесс, требующий большого количества различных затрат. Упрощение процессов исследования карстовых процессов может повлечь за собой значительную экономическую и экологическую выгоду.

### **Литература**

1. Катаев В.Н. Основы создания системы мониторинга закарстованных территорий (на примере Пермского края) / NOISE Геоэкология, инженерная геология, гидрогеология, геокиология. 2013. № 1. С. 25-41.
2. Титов Д.С. Процессы карстообразования и их влияние на безопасность эксплуатации промышленных объектов Режим доступа: [http://www.rusnauka.com/11\\_EISN\\_2011/Geographia/6\\_84749.doc.htm](http://www.rusnauka.com/11_EISN_2011/Geographia/6_84749.doc.htm)
3. Ковалева Т.Г. Основные проблемы карстологического прогноза на урбанизированных территориях / Современные проблемы науки и образования. 2014. № 6. С. 1674.