

### **Особенности карстовых процессов**

Карст — совокупность процессов, связанных с деятельностью воды и выражающихся в растворении горных пород и образовании в них пустот, а также своеобразных форм рельефа, возникающих на местностях, сложенных сравнительно легко растворимыми в воде горными породами. Еще недавно карстовые проявления считались относительно редким явлением, но это убеждение было разрушено при более детальном исследовании территорий, представление о которых ранее было поверхностным. Формы рельефа, образованные в результате карстового процесса, делятся на поверхностные и подземные. Основными формами рельефа, характерными для карстовых областей, являются карры, воронки, карстовые колодцы и шахты, вытянутые замкнутые котловины и пещеры [1]. Мелкие потоки атмосферных вод, протекая по наклонной поверхности известняков проводят двойную работу. Они смывают продукты выветривания и одновременно растворяют породу. В результате на поверхности известняков появляются узкие, густо расположенные борозды, глубина которых может быть от нескольких сантиметров до 1-2 м.

Карст-процесс растворения (выщелачивания) трещиноватых растворимых горных пород подземными и поверхностными водами, в результате которого образуются отрицательные формы рельефа на земной поверхности и различные полости, каналы и пещеры на глубине [2]. Наибольшее разнообразие карстовых форм наблюдается в открытом типе карста. Покрытый карст отличается от открытого тем, что закарстованные породы перекрыты нерастворимыми или слабо растворимыми породами: формы поверхностного выщелачивания здесь отсутствуют, процесс протекает на глубине. На контакте с закарстованными породами происходит перемещение материала покрывающих пород в ниже расположенные карстовые полости, в результате чего образуются блюдцеобразные и воронкообразные формы.

Существует два основных противоположных процесса: с одной стороны, разрушение карстующихся пород химическим и отчасти механическим воздействием подземных и поверхностных внеурусловых вод, дающее разнообразные карстовые формы; с другой стороны, отложение продуктов разрушения. Связующим звеном между ними является перенос растворённых и влекомых карстовыми водами веществ.

Проблемами изучения карста и его распространением занимаются такие науки, как геология, гидрогеология, геоморфология, гидрология, а также специалисты физико-географы, инженеры-проектировщики, строители и многие специалисты других областей знания. Карстовые провалы представляют наибольшую опасность для большинства зданий и сооружений в силу следующих особенностей:

- в большинстве случаев провалы образуются практически мгновенно;
- явные (визуальные) признаки либо отсутствуют, либо появляются лишь за несколько минут до образования провала на земной поверхности или в основании сооружения;
- диаметры карстовых провалов на закарстованных территориях Нижегородской области колеблются в широких пределах (от 0,5 до 50 м и более), а глубины достигают 5–20 м.;
- нередко на месте ранее образовавшихся провалов или непосредственно вблизи них образуются повторные провалы.

Образующиеся в результате карстовых явлений на поверхности земли замкнутые понижения карстового происхождения наносят значительный материальный ущерб области, вызывая не только повреждения городских коммуникаций и инженерных сооружений, но и разрушение зданий. Они снижают уверенность в стабильности рельефа и усложняют градостроительное использование территорий, что приводит к планировочным ограничениям в жилой и промышленной застройке.

Литература

## Секция 17. Мониторинг урбанизированных территорий

1. Погорелова А.С. Исследование поверхностных вод в карстовых формах. - Символ науки, 2015. №2 часть 2 -С.34-36
2. Шарапов Р.В. Показатели наблюдения и оценки карстовых процессов. - Машиностроение и безопасность жизнедеятельности. 2013. № 1 (15). С. 28-34.