КАРСТООПАСНОСТЬ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН ПО ТИПАМ КАРСТА

А. И. Смирнов

Министерство природопользования и экологии Республики Башкортостан, г. Уфа

Карстоопасность — вероятность образования новых или активизации существующих карстопроявлений, вызывающих чрезвычайные ситуации (катастрофы и аварии), а также другие неординарные ситуации, негативно сказывающиеся на жизнедеятельности человека.

Около 10% населенных пунктов Республики Башкортостан (РБ) подвержены или могут быть подвержены в будущем воздействию карста. В 79 населенных пунктах карстовые провалы образовывались в пределах их селитебных зон или в непосредственной близости от них. За последние 50 лет в этих пунктах достоверно зафиксировано возникновение не менее 200 новых провалов, образование которых нередко сопровождалось деформациями жилых и административных зданий, других инженерных сооружений. Примерно один раз в 5–6 лет на территории РБ возникают крупные провалы диаметром более 10 м. Последний такой крупный провал произошел на юго-восточной окраине с. Иглино (п. Ягодный, ул. Ушакова, 8) в сентябре прошлого года (24.09.2007). Первоначальный его поперечник при глубине 7 м равнялся 12 м. К 14.10.2007 размеры его с поверхности составляли 25×28 м, а глубина — 12,5 м. В провал упала автомашина «Газель» и строительный вагон. То есть оценка риска опасности карста для территории РБ не теряет своей актуальности и сегодня.

Карстоопасность определена для верхней зоны карстосферы, которая наиболее активно формировалась на Южном Урале и в Предуралье в новейший этап геологического развития. Мощность ее контролируется глубиной современного и палео-вреза речной сети и колеблется от 100 до 200 м [Смирнов, 2004_1].

Базовыми показателями карстоопасности, в соответствии с последними разработками Института геоэкологии РАН, являются пораженность (поверхностная закарстованность) территории поверхностными карстопроявлениями и современная активность возникновения новых карстовых форм, между которыми установлена прямая связь [Смирнов, 2004_1]. Теоретически она обусловлена тем, что современное течение карстового процесса имеет унаследованный характер развития от неоген-четвертичного времени как по районам проявления, так и по направленности. Резко активизировавшись в предкинельское время (на рубеже миоцена и плиоцена) на участках с наиболее благоприятными геолого-геоморфологическими и гидрогеологическими условиями, карстовый процесс активно развивался на них и в последующие периоды формирования верхней зоны карстосферы. Наивысшую активность развития на этих участках он сохраняет и сегодня.

На основе установленной взаимосвязи между пораженностью и современной активность развития карста территория РБ по карстоопасности ранжирована на шесть категорий [Смирнов, Абдрахманов, 2007]:

1. Весьма опасная — территории с пораженностью карстопроявлениями более 25% и современной активностью провалообразования 0,5–2,0 провала в год на 1 км^2.
2. Опасная — крайне неустойчивые и неустойчивые территории с пораженностью карстопроявлениями 15–25% и современной активностью провалообразования 0,01–0,5 провала в год на 1 км^2.
3. Умеренная — территории с пораженностью карстопроявлениями 5–15% и современной активностью провалообразования 0,01–0,1 провала в год на 1 км^2.
4. Малоопасная — территории с пораженностью 1–5% и современной активностью провалообразования менее 0,01 провала в год на 1 км^2.
5. Потенциально опасная — территории с пораженностью 0,1–1% и современной активностью провалообразования менее 0,001–0,01 провала в год на 1 км^2.
6. Неопасная — территории с отсутствием условий и факторов проявления карста на поверхности.

С целью детализации карты карстоопасности на основе более чем 30-летних данных карстомониторинга на Уфимском косогоре и материалов специального инженерно-геологического

обследования [Смирнов, 2004_2] произведена ее оценка по основным типам карста, которая отражена в таблице.

Таблица

Карстоопасность по типам карста

Опасность карстового процесса	Показатели опасности карста				
	Литологический тип карста	Тип карста по характеру перекрытости карстующихся пород некарстующимися	Мощность перекрывающих карстующиеся породы отложений, м	Пораженность территории поверхностными карстопроявлениями, %	Современная активность (риск) провалообразования в год на 1 км^2
Весьма опасная	Сульфатный, кластокарст	Открытый, прикрытый, перекрытый	0 0,1–5 5–25	более 25	2,0–0,5
Опасная	Сульфатный, карбонатный	Прикрытый, покрытый, закрытый, перекрытый	5–10 5–15 5–25 5–35	25–15	0,5–0,1
Умеренная	Сульфатный, карбонатный	Порытый, закрытый, перекрытый	15–25 25–35 35–45	15–5	0,1–0,01
Малоопасная	Сульфатный, карбонатный	Покрытый, закрытый, перекрытый	25–50 35–60 45–70	5–1	0,1–0,001
Потенциально опасная	Сульфатный, карбонатный	Все типы	70–100 15–30	1–0,1	0,001–0,0001
Локально малоопасная	Сульфатный, кластокарст	Все типы	до 100	до 0,1	менее 0,0001
Локально потенциально опасная	Карбонатный, сульфидный	Все типы	до 30	до 0,1	менее 0,0001
Неопасная	Карстующиеся породы отсутствуют или скрыты под мощной толщей покровных отложений	Все типы	более 100	0	0

Литература:

Смирнов А.И. Типы карста и современная активность его развития на Южном Урале и в Предуралье // Карстоведение — XXI век: теоретическое и практическое значение: Мат-лы / Междунар. симпоз. Пермь, 2004_1. С. 90–94.

Смирнов А.И. Оценка воздействия карстового процесса на населенные пункты Республики Башкортостан // Карстоведение — XXI век: теоретическое и практическое значение: Мат-лы / Междунар. симпоз. Пермь, 2004_2. С. 325–328.

Смирнов А.И., Абдрахманов Р.Ф. Карстоопасность территории Республики Башкортостан // Вестник АН РБ. Уфа, 2007. С. 5–11.