

ПРОБЛЕМА ОСВОЕНИЯ ЗАКАРСТОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

В.Н. Катаев, С.В. Щербаков, Д.Р. Золотарев, Т.Г. Ковалева

Пермский государственный университет, г. Пермь

Estimation of the territory karst hazard are based on the complex account of the characteristics of environment structure. This characteristics generally divides on the five groups: it's a geological, hydrogeological, structurally-tectonic, geomorphological and engineering geological features. Karst hazard degree carry out with help of point method and math statistics analysis.

Пермский край является одним из ключевых регионов Российской Федерации. Характерной структурно-тектонической особенностью региона является его расположение в пределах трех макроструктур, что обуславливает сложную и многоплановую геологическую обстановку, а также широкое развитие разнообразных геологических процессов. Одними из самых распространенных являются карстовые процессы и явления. Карст в различных частях Пермского края приурочен к разнообразным отложениям (карбонатным, сульфатным и соляным), залегающим в широком диапазоне глубин: как на поверхности земли (Ординский район, г. Кунгур) так и на достаточных глубинах (г. Гремячинск, г. Кизел). Наличие в пределах существующих городов и поселений в разрезе карстующихся пород таит в себе прямую угрозу нормальной эксплуатации существующих зданий и сооружений. Проблема достоверной оценки таких территорий для целей последующего их освоения и оптимального функционирования в настоящее время является одной из основных. В этом ключе своевременной оказывается оценка карстовой опасности.

Оценка карстоопасности территории может базироваться на целой группе признаков и параметров и осуществляется с применением ряда методик. Наиболее общая схема для осуществления такой оценки должна включать в себя всесторонний анализ природной обстановки исследуемой территории. Природные условия складываются из комплекса геологических, гидрогеологических, геоморфологических, структурно-тектонических и инженерно-геологических параметров ее строения. Каждый отдельный признак состоит из целой группы частных показателей, которые приведены в таблице:

<p>Показатели геоморфологического строения:</p> <ul style="list-style-type: none">• Абсолютные отметки рельефа поверхности земли;• Надпойменные террасы и их уступы;• Уклон земной поверхности;• Экспозиция склона. <p>Показатели геологического строения:</p> <ul style="list-style-type: none">• Тип геологического разреза;• Мощность неоген-четвертичных обвальнo-карстовых отложений;• Мощность соликамских карбонатно-терригенных отложений;• Общая мощность неоген-четвертичных и соликамских отложений;• Абсолютные отметки залегания кровли	<p>Показатели гидрогеологического строения:</p> <ul style="list-style-type: none">• Глубина залегания вод четвертичного аллювиально-делювиального комплекса;• Абсолютные отметки залегания вод четвертичного аллювиально-делювиального комплекса;• Глубина залегания подземных вод неоген-четвертичных обвальнo-карстовых отложений;• Абсолютные отметки залегания подземных вод неоген-четвертичных обвальнo-карстовых отложений;• Глубина залегания подземных вод иренских карбонатно-сульфатных отложений;• Абсолютные отметки залегания подземных вод иренских карбонатно-сульфатных отложений;
---	---

<p>иренских сульфатно-карбонатных отложений;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Глубина залегания кровли иренских сульфатно-карбонатных отложений; • Абсолютные отметки залегания кровли неоген-четвертичных обвальнo-карстовых отложений; • Глубина залегания кровли неоген-четвертичных обвальнo-карстовых отложений; • Абсолютные отметки залегания кровли соликамских карбонатно-терригенных отложений; • Глубина залегания кровли соликамских карбонатно-терригенных отложений; • Абсолютные отметки залегания подошвы четвертичных отложений. 	<ul style="list-style-type: none"> • Средняя минерализация вод иренского водоносного горизонта; • Фациальный состав подземных вод иренских карбонатно-сульфатных отложений. <p>Показатели структурно-тектонического строения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Плотность линеаментов. <p>Показатели инженерно-геологического строения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Плотность основных разновидностей дисперсных грунтов четвертичных отложений • Коэффициент пористости основных разновидностей дисперсных грунтов четвертичных отложений
---	---

Интегральная оценка всех факторов строения и свойственных им показателей вкyпе с проявлениями карста позволяет получать наиболее объективные выводы относительно действительной карстовой опасности исследуемой территории. Основными данными для получения первичной геологической информации при этом являются архивные данные по результатам изысканий и различных исследований прошлых лет, первостепенную значимость среди которых имеют, геологические колонки и разрезы скважин, физико-механические свойства грунтов и химические анализы поверхностных и подземных вод, а также водных вытяжек из грунтов. Геоморфологическая информация накапливается на базе топографических карт, планов и обработки космо- и аэрофотоснимков.

Целостная модель карстоопасности территории строится на основании комплексного учета всевозможных показателей ее строения. Такой учет ведется с применением балльной методики оценки, а также математического аппарата, главным образом вероятностно-статистической оценки. Окончательное районирование территории производится по сумме баллов или интегральному показателю карстовой опасности, в результате которого в пределах исследуемых территорий выделяются участки, характеризующиеся опасной, потенциальной опасной и практически неопасной активностью карста.

ВЫЯВЛЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ЗОН, СВЯЗАННЫХ С ПРОЦЕССАМИ ПРИРОДНОГО ГАЗООБРАЗОВАНИЯ (БИОГАЗ) В ГРУНТАХ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

И.В.Виноградова, В.Н.Виноградов, А.Л.Павлов, В.В.Шаулкин
 ФГУ НПП «Геологоразведка», г. Санкт-Петербург

During 1994-2008, the specialists of the gas-geochemical laboratory from the FGUNPP Geologorazvedka carried out operations on the detection of zones with intensive natural gas (biogas) formation in the grounds of Saint Petersburg, which are potentially dangerous as to spontaneous water-gas outbursts, ground unconsolidation and accumulation of natural methane in building subbasements. From the results of the performed integrated gas-geochemical investigations, the laboratory staff generated the maps showing the distribution of methane and carbon dioxide in the soil air and the maps showing the environmentally dangerous zones