

Prediction of karst zones at the Stebnyk fields of potash salts (Ukraine) and adjacent territories on the basis of geological, geophysical and geochemical monitoring data

Andriy Poberezhskyy¹, Oksana Stupka¹

Prognozowanie wystąpień krasu w kopalni soli potasowych w Stebniku i jej otoczeniu (Ukraina) w oparciu o monitoring geologiczny, geofizyczny i geochemiczny

A b s t r a k t. Złoże soli potasowych w Stebniku (eksploatowane komorowo od XIX wieku) jest jedynym na Ukrainie źródłem surowca do produkcji nawozów siarczanowych (także źródłem leczniczych wód mineralnych), a zarazem wyjątkowym obiektem geologicznym ze względu na skład mineralny i chemiczny (podobne wstępują na Sycylii i w Hiszpanii). Eksploatacja pozostawiła >30 mln m³ krasowych pustek (objętość niektórych sięga >500 m³), stwarzających poważne problemy ekologiczne (np. zanieczyszczenie wód podziemnych i powierzchniowych solankami, zapadliska krasowe i gromadzenie się odpadów przemysłowych). Monitoring procesów krasowych umożliwia przewidywanie kierunków i tempa rozwoju krasu, zmian charakteru wód pitnych i leczniczych oraz wyznaczanie stref niebezpiecznych dla infrastruktury powierzchniowej.

The Stebnyk field is known to be a single source of raw materials for sulphate fertilizers in Ukraine. It is classified as a unique in the world from the point of view of its mineral and chemical composition. Fields with analogous mineral composition are known from Sicily and Spain only. Other raw materials are also connected with these ores. Deposits of the Stebnyk field promote originating of Truskavets therapeutic mineral waters in the Carpathian Foredeep which are also unique in European scale.

The Stebnyk field is exploiting underground by a chamber method from the second half of XX century. The exploitation resulted in origin of underground karst cavities, the total volume of which is estimated at over 30 mil-

lion m³. The present state of the Stebnyk field is rather unsatisfactory and it will be the cause of ecological hazards in the region. The hazards are connected with pollution of ground-waters, soil subsidence, karst development and accumulation of industrial waste. Karst developing in salt-bearing deposits is one of the greatest hazards because of extremely high rates of formation and production of considerable amount of highly mineralized water-brines which deteriorate quality of underground and surface waters. Individual karst cavities are up to about 500 m³ in volume.

Monitoring of the Stebnyk fields makes it possible to predict directions and rates of development of karst cavities, to determine possible influence of leaching brines on characteristics of drinking and therapeutic mineral waters and to detect karstification areas representing risks for residential and industrial infrastructure and highways and helps to protect the natural environment.

¹Institute of Geology and Geochemistry of the Combustible Minerals of NAS of Ukraine, Naukova St. 3a, 79060, Lviv, Ukraine; igggk@mail.lviv.ua