

MECHANIZM POWOLNYCH OBRYWÓW SKAŁ SZCZELIŃCA WIELKIEGO W SUDETACH

UKD 551.252:552.513:552.123.2:551.435.6:551.435.2:536.413(438—35:234.57 Szczeliniec Wielki)

Rzadki, z punktu widzenia formy występowania i mechanizmu, fenomen obserwuje się w Górach Stołowych. Rezerwat Szczeliniec Wielki w pobliżu Karłowia (Sudety) stanowi wznoszący się nad otaczającą okolicą ostatniec płytowy, składający się z poziomych warstw piaskowców górnoturońskich na podłożu margli środkowoturońskich. Piaskowce występują w dwu poziomach. Górny poziom o grubości 13 m i ukośnym uwarstwieniu składa się z 5 warstw o różnych właściwościach strukturalnych, będących odzwierciedleniem warunków sedimentacji i charakterystycznych dla facji litoralnej. Dolny poziom składa się z niezwykle grubych (37 m) warstw piaskowca gruboławicowego, typowego dla sublitoralnych warunków sedimentacji. Petrograficzne piaskowce te są jednorodne: kwarc klastyczny, ziarna hornblendy i kwarcu stanowią do 95%. Piaskowce dolnego poziomu są silnie scementowane produktami wietrzenia szpatów polnych, gdy piaskowce górnego poziomu są luźniejsze i przestrzenie między ziarnami są wypełnione frakcjami drobnoziarnistymi. Niżej zalega strefa przejściowa, reprezentowana przez bardziej drobnoziarniste piaskowce z glaukonitem (2).

Piaskowce dolnego poziomu wietrzeją słabo. Są one rozcięte pionowymi szczelinami ciosu, tworzącymi dwa systemy o biegu 130 i 30°. Szczeliny te mają przedłużenie w piaskowcach górnego poziomu. Wskutek łatwiejszego wietrzenia piaskowców górnego poziomu tworzą się tu elementy kuliste o dziwnych formach.

Przypominająca bastion wzniesiona część Szczelinca Wielkiego stanowi w planie wyciągnięty nieprawidłowy czworokąt o największych wymiarach 650 m długości i 300 m szerokości. Leżące w krawędziowych częściach tego stołowego wzniesienia bloki piaskowca o wysokości około 30 m niezwykle wolno odchylają się od położenia pionowego i, nachylając się stopniowo, wywracają. Przylegające do wzniesienia stoki pokryte są lasem i usiane odłamkami zwałonych skał — częstszymi na górnych, stromych częściach stoku i rzadkimi na dolnych, połączonych terenach.

Znaczne rozmiary, zagadkowość pochodzenia, nieodwracalność procesu wywracania się skał i groźba stopniowej zagłady tego unikatowego pomnika przyrody przyciąga powszechną uwagę. Zagadnieniem charakteru procesu niszczenia skał Szczelinca Wielkiego zajmowało się wielu uczonych i zjawisko to znajdowało różne wyjaśnienia. Część uczonych przypisuje je wietrzeniu piaskowców w warunkach peryglacialnych (6) lub uważa za rezultat sufozji w plejstocenie (1). Druga część uczonych wiąże te zjawiska z ruchami mas na stokach, wywodząc je z teorii powierzchniowych quasi-plastycznych deformacji skał (7) lub teorii głębokich osuwisk bocznych — dobrze sprawdzonych w wielu regionach Czechosłowacji (4, 8) oraz na Zabajkalu (Pałszyn i Trześciński, 1963). Pulinowa (5) przedstawia szczegółową analizę tego zjawiska i stwierdza istnienie następujących etapów procesu: 1) wzrost wilgotności margli górnoturońskich spowodował ich zmiękczenie i procesy sufozji; krawędź ostańca, znajdująca się na stoku w odległości 300 m od współczesnej, deformowała się przy osiadaniu kolumn (filarów) i ich zeslizgiwaniu się w dół po stoku; część bloków przemieściła się daleko ku przedgórzu; 2) przy odstepowaniu krawędzi ostańca utworzyło się pole bloków; wskutek odsuwania się od poziomu margli deformacje plastyczne zostały zastąpione przez sufozję, odłamywanie od masywu i wywracanie. Proces ten, rozpoczęty we wczesnym plejstocenie, trwa nadal. Zarówno warunki klimatyczne przeszłości, jak i domniemania o występowaniu procesów

sufozyjnych lub plastyczności nawilżonych margli nie mogą wyjaśnić następujących zagadkowych zjawisk, obserwowanych na Szczelincu Wielkim:

1) grubość piaskowców (ze strefą przejściową) jest nie mniejsza od 80 m, a wysokość odrywających się bloków wynosi około 30 m, wobec czego zostaje pod nimi około 50 m warstwa piaskowców — tak więc udział w tym procesie plastycznych margli jest wątpliwy;

2) jak wykazały dokładne pomiary geodezyjne, przeprowadzone w latach 1972—1973 w północno-zachodnim punkcie krańcowym Szczelinca Wielkiego przy schronisku, bloki nachylają się od wzniesienia nie na zewnątrz, a w bok, co jest oczywiście niemożliwe przy zagłębianiu się bloków w skały podścielające;

3) na powierzchni erozyjnej margli całkowicie brak osuwiskowych form rzeźby, a więc margle nie mogą brać udziału w procesie;

4) las na stokach wzniesienia rośnie zupełnie prosto, brak pochylonych lub skrzywionych drzew, co dowodzi że nie zachodziły tu procesy osuwiskowe;

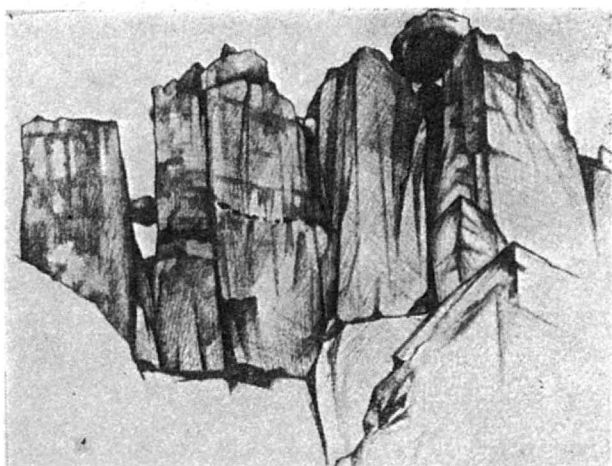
5) bloki przed zwaleniem nie przemieszczają się wzdłuż stoku; można zaobserwować wiele wypadków, gdy na stoku bezpośrednio poniżej bloków rosną stare drzewa bez jakichkolwiek śladów przesunięć;

6) geologiczne i geomorfologiczne warunki Szczelinca Wielkiego są takie same, jak leżących o 3 km na W od rezerwatu Błędnych Skał, z tą jedynie różnicą że w ostatnim wypadku wzniesienie jest utworzone z piaskowców górnego poziomu, dolny poziom zaś znajduje się w głębi i tu nie zachodzi jakiegokolwiek nachylenie się skał.

Autor zwiedził Szczeliniec Wielki w maju 1974 r. i przekonał się, że funkcjonuje tu bardzo swoisty i prosty mechanizm. W nielicznych wypadkach pojedyncze wysokie bloki stoją zupełnie pionowo, nie wykazując tendencji do nachylenia. We wszystkich wypadkach nachylenia bloków skalnych, w szczelinach między sąsiednimi blokami lub nad nimi znaleziono okrągłe kamienie — produkty wietrzenia piaskowców górnego poziomu. Wyłoniła się kwestia czy jest to przypadek i jaką rolę może to odgrywać?

Uważne oględziny wszystkich nachylonych bloków wykazały, że nie są to przypadkowe zbieżności. Okrągłe kamienie z górnego poziomu piaskowców, umiejscawiając się nad szczeliną ciosu bardzo twardych piaskowców dolnego poziomu lub dostając się do szczeliny pomiędzy blokami stanowią specyficzne „dźwignie ciepłe”: w ciągu dnia rozszerzają się nagrzewając, nocą — kurczą (ryc). Ponieważ bloki rozsunięły się bezpowrotnie, kamień zmniejszywszy swe rozmiary opuszcza się nieco w klinowatej szczelinie między blokami. Następnego dnia zjawisko powtarza się. Są to bardzo niewielkie wartości przesunięcia, które sumując się w przeciągu długiego czasu doprowadzają do znacznych efektów. Ten prosty mechanizm całkowicie wyjaśnia wszystkie zagadkowe zjawiska i wykazuje nie osuwiskowe pochodzenie deformacji. Wyjaśnienie, dlaczego bloki nachylają się nie na zewnątrz, a w bok jest bardzo proste. Kamienie, dostające się do szczeliny między blokami po stronie czołowej powinny nagrzewać się i ochładzać silniej niż kamienie, które dostały się do szczeliny pomiędzy zewnętrznymi i wewnętrznymi blokami, ponieważ tu zmiany temperatur są mniejsze.

Opisany mechanizm wyjaśnia, dlaczego bloki piaskowców w Błędnych Skałach nie nachylają się: tam erozja jeszcze nie obnażyła twardych piaskowców dolnego poziomu, w których zmiany temperatury zaklinowanych kamieni mogłyby spowodować taki efekt.



Obrywające się bloki Szczelińca Wielkiego, widok od strony schroniska.

Rockfalls on slopes of Mt. Strzeliniec Wielki.

Wreszcie prosty mechanizm niszczenia bloków w Szczelińcu Wielkim pozwala na zaproponowanie równie prostej metody walki ze zjawiskami, grożącymi zagładą tego wspaniałego pomnika przyrody: należy po prostu usuwać wszystkie kamienie, dostające się do szczelin między blokami lub leżące nad nimi.

SUMMARY

Slow rockfalls from slopes of Mt. Strzeliniec Wielki result from thermal deformations originating in thick-bedded sandstones of the lower horizon of the Upper Turonian, cut by vertical joint. The deformations are connected with diurnal cycle of heating and cooling of rounded stones which are the products of weathering of bedded sandstones of the upper horizon of the Upper Turonian, entrapped in vertical fissures in the sandstones of the lower horizon.

Autor wyraża głęboką wdzięczność członkowi-korrespondentowi PAN prof. I. Kisielowi i prof. Z. Giergiewiczowi za stworzenie możliwości zapoznania się ze wspaniałym pomnikiem przyrody w Szczelińcu Wielkim oraz dr M. Pulinowej, towarzyszącej mu w wycieczce.

(Przełożyła z rosyjskiego A. Macioszczykowa)

LITERATURA

1. Dumanowski B. — Zagadnienie rozwoju stożku na przykładzie Gór Stołowych. Czasop. geogr., t. 32, 1961, z. 3.
2. Jerzykiewicz T. — Sedymentacja górnych piaskowców ciosowych niecki śródsudeckiej (górną kredą). Geol. Sudetica, vol. 4, 1968.
3. Łoziński W. — O mechanicznym wietrzeniu piaskowców w umiarkowanym klimacie. Rozpr. Wydz. Mat.-Przyr. A. U., seria III, t. 9, 1909, Dz. A.
4. Pašek J.: — Schollenartige Hangbewegungen. Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud., Wien, 1967, Bd 18.
5. Pulinowa M. Z. — Procesy osuwiskowe w środowisku sztucznym i naturalnym. Dokument. geogr. 1972, z. 4, IGPAN.
6. Rogaliński J., Słowiak G. — Rzeźba Gór Stołowych w świetle teorii pedeplanacji. Czasop. geogr., t. 29, 1958, z. 4.
7. Záruba Q. — Deformace hornin vzniklé vytlačováním podloží. Rozpravy Československé akademie věd, rada MPV, 1956, sešit 15.
8. Záruba Q., Mencl V. — Ingenieurgeologie. Akademie Verlag, Berlin—Prag, 1961.
9. Záruba Q., Mencl V. — Landslides and their control. Elsevier and Akademia, Prague, 1969.

РЕЗЮМЕ

Медленные скальные обрывы, происходящие в массиве Щелинец-Вельки, возникают в итоге термических деформаций в вертикальных трещинах нижнего горизонта верхнетуронских крупнослоистых песчаников. Эти деформации являются следствием суточных колебаний температур, действующих на круглые глыбы — продукты выветривания верхнего горизонта верхнетуронских слоистых песчаников, которые попадают в вертикальные трещины в песчаниках нижнего горизонта.