

STRESZCZENIA REFERATÓW Z POSIEDZEŃ NAUKOWYCH POLSKIEGO TOWARZYSTWA GEOLOGICZNEGO*

*Résumés de communications des séances scientifiques de la
Société Géologique de Pologne*

JĘDRZEJ MÜLLER

WARSTWOWANIA UTWORÓW EOLICZNYCH W ŚWIETLE DANYCH Z EKSPERYMENTU PRZEPROWADZONEGO W TUNELU AERODYNAMICZNYM*

Wind tunnel experiments on bedding of aeolian sediments

Zespoły naprądowe (bottomsets) wydm posiadają wyraźną laminację wyrażającą się różnicami gęstości upakowania i wielkości ziarn w poszczególnych sąsiadujących ze sobą warstewkach. Badania tego zagadnienia prowadzone przy użyciu opracowanej przez T. Komackiego i autora techniki spajania luźnych piasków bez naruszenia ich struktury oraz badań osadów piaszczystych w promieniowaniu rentgenowskim wprowadzonej przez autora i A. Wiewiórę wykazały, że występuje tam regularne następstwo lamin gęściej upakowanych i drobniej ziarnistych oraz grubiej ziarnistych, upakowanych słabiej.

Genezę tego rodzaju laminacji studiowano doświadczalnie w tunelu aerodynamicznym o przekroju prostokątnym 70×90 cm i długości 8 m, napędzanym wentylatorem o mocy 7 KM. Z uwagi na łatwość uszczelnienia wybrano wariant tunelu ssącego. Otwór czołowy tunelu przysłonięto płytą z wyciętą siecią otworów o średnicach 50 i 25 mm. Zadaniem jej jest obniżenie prędkości przepływu powietrza w tunelu i wstępne kształtowanie rozkładu prędkości celem zbliżenia go do wartości charakterystycznych dla względnie ustabilizowanego przepływu burzliwego. Mała w stosunku do średnicy czynnej długość tunelu wyklucza pełną stabilizację przepływu i w związku z tym uniemożliwia ciągłe sterowanie gradientem prędkości przepływu powietrza w tunelu (u^*). Jednakże jak wykazały to pomiary porównawcze przeprowadzone w terenie gradienty prędkości przepływu, obserwowane w tunelu przy prędkości średniej (\bar{u}) w granicach 4 do 6 m, są zbliżone do występujących przy podobnych prędkościach przepływu powietrza na wysokości 30 do 50 cm nad gruntem na plaży i w szczytowych częściach wydm. Zarówno przeprowadzone pomiary prędkości przepływu jak i kształt tworzących się form wskazują, że ściany boczne tunelu w małym stopniu hamują przepływ

* Referat wygłoszony w Warszawie dnia 8. XI. 1967 r.

powietrza. Zmniejszanie gradientów prędkości zgodne z kierunkiem przepływu ułatwia zasilanie tunelu w piasek, ponieważ umożliwia równoczesne wytworzenie warunków deflacyjnych w początkowej części tunelu i akumulacyjnych w środkowej i końcowej.

Do doświadczeń demonstrowanych i omawianych w czasie zebrania stosowano piaski wydymowe o średniej średnicy $M = 0,06$ mm i odchyleniu standartowym $= 0,015$ oraz piaski rzeczne o średniej $M = 0,15$ mm i odchyleniu $= 0,05$. Uziarnienie mierzono poprzez zliczanie średnic efektywnych przekrojów ziarn (nominal sectional diameters) w polu powiększenia fotograficznego płytki cienkiej.

Stwierdzono, że omawiana, charakterystyczna dla zespołów naprądowych laminacja powstaje wskutek przemarszu zmarszczek w warunkach akumulacyjnych. Przy czym słabiej upakowane laminy złożone z piasku grubiej ziarnistego powstają jako ślad przemieszczających się grzbietów zmarszczek, a gęściej upakowane laminy drobniej ziarniste tworzą się w czasie przesuwania się kolejnych dolin zmarszczek. Laminy tworzone przez grzbiety zmarszczek mają z reguły większą miąższość. Wewnątrz nich wyróżnić można ślady warstwowania skośnego manifestującego się poprzez ugrupowania ziarn. Uziarnienie tych warstewek w badanych próbkach charakteryzowało się większym odchyleniem standartowym (rzędu 0,03 do 0,045) w porównaniu do warstewek tworzonych przez doliny zmarszczek, gdzie wartość ta nie przekraczała 0,02.

W warunkach eksperymentalnych pary tych lamin nachylone były w kierunku przeciwnym do działania wiatru pod kątem $1,5^\circ$ do $2,5^\circ$ i na przestrzeni rzędu 10 długości zmarszczek równoległe do siebie. Z uproszczonej analizy geometrycznej zjawiska przemarszu zmarszczek w warunkach akumulacyjnych wynika, że kąt nachylenia tworzących się lamin (Θ) jest funkcją stosunku prędkości akumulacji w dolinie zmarszczki (a) i prędkości przesuwania się tej formy (v). Stosunki miąższości warstewek tworzących się w warunkach, gdy w dolinie zmarszczki kąt nachylenia formy (α) jest mniejszy od Θ , a na grzbiecie jest większy od Θ , są proporcjonalne do długości rzutów odcinków płaskich i wypukłych wyróżnianych w przekroju zmarszczki

$$\frac{f}{b} = \frac{r}{p} \qquad \begin{aligned} f &= r \sin \Theta \\ b &= p \sin \Theta \end{aligned}$$

gdzie: f — miąższość sublamin Zawietrznej,
 b — miąższość sublamin Nawietrznej,
 r — długość rzutu odcinka przekroju formy, gdzie $\Theta < \alpha$,
 p — długość rzutu odcinka przekroju formy, gdzie $\Theta > \alpha$.

Jak przypuszcza się, te same zależności rządzą rozkładem miąższości zespołów naprądowych i zaprądowych tworzonych w czasie przemarszu dużych form poprzecznych (wydm) w środowisku eolicznym i wodnym.