

JANUSZ OSTROWSKI

## **Uogólnienie treści map glebowych i prezentacja pokrywy glebowej na mapach komputerowych w systemie TEMKART**

**Zarys treści.** Zachowanie czytelności map glebowych w różnych skalach w znacznej mierze uzależnione jest od właściwego uogólnienia ich treści. Wyraża się ono w konstrukcji i sposobie graficznej prezentacji jednostek glebowych. Ma to szczególne znaczenie przy sformalizowaniu procesu sporządzania map glebowych poprzez zastosowanie elektronicznej techniki obliczeniowej.

Poprawność przyjętej koncepcji generalizacji można w znacznym stopniu zweryfikować stosując analizę straty informacji w procesie generalizacji i wykorzystując do oceny zakresu uogólnienia mapy gleb określenie stopnia generalizacji treści jednostek glebowych.

Niniejszą pracę autor poświęca omówieniu tych zagadnień oraz przedstawieniu własnych propozycji i koncepcji, które przyjęto do sformułowania założeń budowy systemu TEMKART.

### **1. Wprowadzenie**

Problem generalizacji mapy glebowej rozpatrywać można w dwóch aspektach [4]:

— powierzchniowym — poprzez eliminację konturów mniejszych od ustalonego minimum i włączeniu ich do sąsiednich większych konturów, co stanowi jeden z ważnych elementów tworzenia treści map komputerowych w różnych skalach,

— tematycznym — polegającym na uogólnieniu jednostek glebowych drogą eliminacji lub agregacji poszczególnych elementów ich treści przy przechodzeniu od skal większych do mniejszych.

Ten drugi aspekt generalizacji jest przedmiotem niżej przedstawionych rozważań i propozycji autora, będących kontynuacją wcześniej podejmowanych prac w tym zakresie [2, 3] wynikającą z nowych możliwości rozwiązań, jakie stwarza zastosowanie elektronicznej techniki obliczeniowej do sporządzania map glebowych.

Zródłem informacji o pokrywie glebowej użytków rolnych, dostarczanych do systemu TEMKART, jest mapa glebowo-rolnicza. Informacje te zawarte są w symbolach jednostek glebowych. Tworzą je dwa elementy treści jednostek glebowych przedstawionych na tej mapie, a mianowicie oznaczenie typu i podtypu gleby oraz jej gatunku. Gatunek określa skład

mechaniczny profilu gleby (tekstura) uwzględniając ewentualną jego niejednorodność, która może się wyrażać występowaniem od dwóch do czterech warstw o różnym składzie mechanicznym.

Kombinacje typów i podtypów gleb oraz gatunków tworzące jednostki glebowe powodują, że liczba tych jednostek w obrębie rozpatrywanego regionu jest dość duża. Dla przykładu w woj. suwalskim wystąpiło około 1500 jednostek glebowych. Ich udział powierzchniowy jest różny. Poszczególne jednostki zajmują powierzchnię od kilkunastu procent do mniej niż jedna setna procenta. Każda z około 90% jednostek glebowych tego województwa ma powierzchnię mniejszą od 0,5% badanego obszaru.

Obciążanie dokumentacji i mapy glebowej w skali 1:100 000 i 1:200 000 prezentacją tak dużej zmienności pokrywy glebowej ograniczyłoby w znacznym stopniu czytelność mapy oraz komunikatywność zestawień powierzchniowych. Stwarza to konieczność generalizacji treści jednostek glebowych.

Ze względu na utylitarny charakter opracowania obarczono go dość znaczną liczbą zestawionych symboli oraz tabel. Jest to jednak niezbędne dla ułatwienia percepcji i zachowania przejrzystości przedstawionych koncepcji.

## **2. Zapis symbolu jednostki glebowej na mapach glebowo-rolniczych i w dokumencie źródłowym systemu TEMKART**

Do utworzenia symbolu jednostki glebowej na mapie glebowo-rolniczej w skali 1:25 000 stosowane jest określenie typu i podtypu gleby oraz jej gatunku.

Wyróżnia się następujące typy i podtypy gleb:

- A — gleby bielcowe,
- B — gleby brunatne właściwe,
- Bw — gleby brunatne wylugowane,
- Bk — gleby brunatne kwaśne,
- Bd — gleby brunatne deluwialne,
- Bwd — gleby brunatne wylugowane deluwialne,
- C — czarnoziemy,
- Cz — czarnoziemy zdegradowane,
- Cd — czarnoziemy deluwialne,
- D — czarne ziemie właściwe,
- Dz — czarne ziemie zdegradowane,
- Dd — czarne ziemie deluwialne,
- Dzd — czarne ziemie zdegradowane deluwialne,
- G — gleby glejowe,
- Gd — gleby glejowe deluwialne,
- F — mady rzeczne,
- Fb — mady brunatne,

Fe — mady czarnoziemne,  
 Fg — mady glejowe,  
 E — gleby bagienne,  
 T — gleby torfowe,  
 M — gleby murszowe,  
 R — rędziny,  
 Rb — rędziny brunatne,  
 Re — rędziny czarnoziemne,  
 Rd — rędziny deluwialne.

Gatunek gleby tworzą następujące określenia:

sk — skała lita,  
 sz — szkielet  
 zp — żwir piaszczysty,  
 zg — żwir gliniasty,  
 pl — piasek luźny,  
 ps — piasek słabo gliniasty,  
 psp — piasek słabo gliniasty pylasty,  
 pgl — piasek gliniasty lekki,  
 pglp — piasek gliniasty lekki pylasty,  
 pgm — piasek gliniasty mocny,  
 pgmp — piasek gliniasty mocny pylasty,  
 gp — glina piaszczysta,  
 gpp — glina piaszczysta pylasta,  
 gl — glina lekka,  
 glp — glina lekka pylasta,  
 gs — glina średnia  
 gsp — glina średnia pylasta  
 gc — glina ciężka  
 gcp — glina ciężka pylasta,  
 i — ił,  
 ip — ił pylasty,  
 pp — pył piaszczysty,  
 pg — pył gliniasty,  
 pli — pył ilasty,  
 plz — pył zwykły,  
 ls — less zwykły,  
 li — less ilasty,  
 bl — gleba bardzo lekka,  
 l — gleba lekka,  
 s — gleba średnia,  
 c — gleba ciężka,  
 (l) — rędzina lekka,  
 (s) — rędzina średnia,

- (c) — rędzina ciężka,  
 mt — warstwa mułowo-torfowa,  
 tm — warstwa torfowo-mułowa,  
 n — torf niski,  
 v — torf wysoki i przejściowy,  
 mm — warstwa murszowo-mułowa,  
 m — warstwa mułowa,  
 wł — wapno łakowe,  
 ga — gytia.

Powyższe oznaczenia pozwalają na utworzenie symbolu jednostki glebowej, który w przypadku gleby o jednorodnej teksturze (składzie mechanicznym profilu glebowego), np. brunatnej wytworzonej z gliny lekkiej, ma postać B gl.

Przy niejednorodnej teksturze oznaczenie zmiany składu mechanicznego jest następujące:

- . — zmiana składu mechanicznego powyżej 50 cm,  
 : — zmiana składu mechanicznego na głębokości 50—100 cm,  
 :: — zmiana składu mechanicznego poniżej 100 cm.

Daje to możliwość symbolizowania jednostek glebowych o teksturze dwu-, trój- i czterowarstwowej w sposób następujący: B pl, B pl.ps, B pl.ps:gl, B pl.ps:gl.gs.

Jak z powyższego wynika, długość zapisu symbolu w tych przypadkach jest nierównomierna. Przy zapisie w dokumencie źródłowym, gdzie długość symbolu musi być ujednolicona, wymagana jest transformacja zapisu oznaczenia gatunku gleby. Występujące w procesie tej transformacji układy gatunków gleb i sposób ich zapisu ilustruje tabela 1.

Tabela 1

Zasady transformacji oznaczania gatunków gleb

| Symbole gatunków gleb<br>na mapie glebowo-rolniczej<br>w skali 1:25 000 | Zapis symboli gatunków gleb<br>w dokumencie źródłowym |    |    |    |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----|----|----|
|                                                                         | Gatunek gleby                                         |    |    |    |
|                                                                         | .                                                     | :  | :: |    |
| gl                                                                      | gl                                                    | gl | gl | gl |
| gl.gs                                                                   | gl                                                    | gs | gs | gs |
| gl:gs                                                                   | gl                                                    | gl | gs | gs |
| gl.gs                                                                   | gl                                                    | gl | gl | gs |
| gl.gs:gc                                                                | gl                                                    | gs | gc | gc |
| gl.gs.gs                                                                | gl                                                    | gs | gs | gc |
| gl.gs.gs                                                                | gl                                                    | gl | gs | gc |
| gl.gs:gc.i                                                              | gl                                                    | gs | gc | i  |

| Lp. | Zgeneralizowane<br>gatunki gleb                                 | Typy gleb | Redziny | Czarnoziemy | Mady     | Gleby brunatne |          | Gleby bielcowe<br>i pseudobielcowe |          | Czarne ziemi |          | Gleby glejowe |          |         |
|-----|-----------------------------------------------------------------|-----------|---------|-------------|----------|----------------|----------|------------------------------------|----------|--------------|----------|---------------|----------|---------|
| 1   | 2                                                               | 3         | 4       | 5           | 6        | 7              |          | 8                                  |          | 9            |          |               |          |         |
| 1   | zwirny piaszczyste                                              |           |         |             | Bz       | Bzp            |          |                                    |          |              |          |               |          |         |
| 2   | piaski luźne i słabo gliniaste                                  |           |         | Fp          | Fp       | Bp             | Bp       | Ap                                 | Ap       | Dp           | Dp       | Gp            | Gp       |         |
| 3   | piaski luźne i słabo gliniaste na piaskach<br>gliniastych       |           |         | Fp          | Fp/pg    | Bp             | Bp/pg    | Ap                                 | Ap/pg    | Dp           | Dp/pg    | Gp            | Gp/pg    |         |
|     |                                                                 |           |         | Fp          | Fp/pg    | Bp             | Bp/pg    | Ap                                 | Ap/pg    | Dp           | Dp/pg    | Gp            | Gp/pg    |         |
| 4   | piaski luźne i słabo gliniaste na glinach<br>lekkich i średnich |           |         | Fpg         | Fp/gls   | Bpg            | Bp/gls   | Ap                                 | Ap/gls   | Dpg          | Dp/gls   | Gpg           | Gp/gls   |         |
|     |                                                                 |           |         | Fpg         | Fp/gls   | Bpg            | Bp/gls   | Ap                                 | Ap/gls   | Dpg          | Dp/gls   | Gpg           | Gp/gls   |         |
| 5   | piaski luźne i słabo gliniaste na glinach<br>ciężkich i łąch    |           |         | Fpi         | Fp/gci   | Bpi            | Bp/gci   | Ap                                 | Ap/gci   | Dpi          | Dp/gci   | Gpi           | Gp/gci   |         |
|     |                                                                 |           |         | Fpi         | Fp/gci   | Bpi            | Bp/gci   | Ap                                 | Ap/gci   | Dpi          | Dp/gci   | Gpi           | Gp/gci   |         |
| 6   | piaski luźne i słabo gliniaste na pyłach                        |           |         | Fpy         | Fp/pz    | Bpy            | Bp/pz    | Ap                                 | Ap/pz    | Dpy          | Dp/pz    | Gpy           | Gp/pz    |         |
|     |                                                                 |           |         | Fpy         | Fp/pz    | Bpy            | Bp/pz    | Ap                                 | Ap/pz    | Dpy          | Dp/pz    | Gpy           | Gp/pz    |         |
| 7   | piaski gliniaste                                                |           |         | Fp          | Fpg      | Bp             | Bpg      | Ap                                 | Ap       | Dp           | Dpg      | Gp            | Gpg      |         |
| 8   | piaski gliniaste na piaskach luźnych<br>i słabo gliniastych     |           |         | Fp          | Fpg/p    | Bp             | Bpg/p    | Ap                                 | Ap/p     | Dp           | Dpg/p    | Gp            | Gpg/p    |         |
|     |                                                                 |           |         | Fp          | Fpg/p    | Bp             | Bpg/p    | Ap                                 | Ap/p     | Dp           | Dpg/p    | Gp            | Gpg/p    |         |
| 9   | piaski gliniaste na glinach lekkich i śred-<br>nich             |           |         | Fpg         | Fpg/gls  | Bpg            | Bpg/gls  | Ap                                 | Ap/gls   | Dpg          | Dpg/gls  | Gpg           | Gpg/gls  |         |
|     |                                                                 |           |         | Fpg         | Fpg/gls  | Bpg            | Bpg/gls  | Ap                                 | Ap/gls   | Dpg          | Dpg/gls  | Gpg           | Gpg/gls  |         |
| 10  | piaski gliniaste na glinach ciężkich<br>i łąch                  |           |         | Fpi         | Fpg/gci  | Bpi            | Bpg/gci  | Ap                                 | Ap/gci   | Dpi          | Dpg/gci  | Gpi           | Gpg/gci  |         |
|     |                                                                 |           |         | Fpi         | Fpg/gci  | Bpi            | Bpg/gci  | Ap                                 | Ap/gci   | Dpi          | Dpg/gci  | Gpi           | Gpg/gci  |         |
| 11  | piaski gliniaste na pyłach                                      |           |         | Fpy         | Fpg/pz   | Bpy            | Bpg/pz   | Ap                                 | Ap/pz    | Dpy          | Dpg/pz   | Gpy           | Gpg/pz   |         |
|     |                                                                 |           |         | Fpy         | Fpg/pz   | Bpy            | Bpg/pz   | Ap                                 | Ap/pz    | Dpy          | Dpg/pz   | Gpy           | Gpg/pz   |         |
| 12  | zwirny gliniaste                                                |           |         |             |          | Bz             | Bzg      |                                    |          |              |          |               |          |         |
| 13  | gliny lekkie i średnie                                          |           |         | Fg          | Fgl      | Bg             | Bgl      | Ag                                 | Agls     | Dg           | Dgl      | Gg            | Ggl      |         |
|     |                                                                 |           |         | Fg          | Fgl      | Bg             | Bgl      | Ag                                 | Agls     | Dg           | Dgl      | Gg            | Ggl      |         |
| 14  | gliny lekkie i średnie na piaskach                              |           |         | Fgp         | Fgl/ppg  | Bgp            | Bgl/ppg  | Agp                                | Agls/ppg | Dgp          | Dgl/ppg  | Ggp           | Ggl/ppg  |         |
|     |                                                                 |           |         | Fgp         | Fgl/ppg  | Bgp            | Bgl/ppg  | Agp                                | Agls/ppg | Dgp          | Dgl/ppg  | Ggp           | Ggl/ppg  |         |
| 15  | gliny lekkie i średnie na glinach cięż-<br>kich i łąch          |           |         | Fgi         | Fgl/gci  | Bgi            | Bgl/gci  | Ag                                 | Agls/gci | Dgi          | Dgl/gci  | Ggi           | Ggl/gci  |         |
|     |                                                                 |           |         | Fgi         | Fgl/gci  | Bgi            | Bgl/gci  | Ag                                 | Agls/gci | Dgi          | Dgl/gci  | Ggi           | Ggl/gci  |         |
| 16  | gliny lekkie i średnie na pyłach                                |           |         | Fgy         | Fgl/pz   | Bgy            | Bgl/pz   | Ag                                 | Agls/pz  | Dgy          | Dgl/pz   | Ggy           | Ggl/pz   |         |
|     |                                                                 |           |         | Fgy         | Fgl/pz   | Bgy            | Bgl/pz   | Ag                                 | Agls/pz  | Dgy          | Dgl/pz   | Ggy           | Ggl/pz   |         |
| 17  | gliny ciężkie i łąy                                             |           |         | Fi          | Fgci     | Bi             | Bgci     | Ai                                 | Agci     | Di           | Dgci     | Gi            | Geci     |         |
| 18  | gliny ciężkie i łąy na piaskach                                 |           |         | Fip         | Fgci/ppg | Bip            | Bgci/ppg | Aip                                | Agci/ppg | Dip          | Dgci/ppg | Gip           | Geci/ppg |         |
|     |                                                                 |           |         | Fip         | Fgci/ppg | Bip            | Bgci/ppg | Aip                                | Agci/ppg | Dip          | Dgci/ppg | Gip           | Geci/ppg |         |
| 19  | gliny ciężkie i łąy na glinach lekkich<br>i średnich            |           |         | Fig         | Fgci/gls | Big            | Bgci/gls | Aig                                | Agci/gls | Dig          | Dgci/gls | Gig           | Geci/gls |         |
|     |                                                                 |           |         | Fig         | Fgci/gls | Big            | Bgci/gls | Aig                                | Agci/gls | Dig          | Dgci/gls | Gig           | Geci/gls |         |
| 20  | gliny ciężkie i łąy na pyłach                                   |           |         | Fiy         | Fgci/pz  | Biy            | Bgci/pz  | Aiy                                | Agci/pz  | Diy          | Dgci/pz  | Giy           | Geci/pz  |         |
|     |                                                                 |           |         | Fiy         | Fgci/pz  | Biy            | Bgci/pz  | Aiy                                | Agci/pz  | Diy          | Dgci/pz  | Giy           | Geci/pz  |         |
| 21  | pyły zwykłe                                                     |           | Cy      | Cpz         | Fy       | Fpz            | By       | Bpz                                | Ay       | Apz          | Dy       | Dpz           | Gy       | Gpz     |
| 22  | pyły zwykłe na piaskach                                         |           |         | Fyp         | Fpz/ppg  | Byp            | Bpz/ppg  | Ayp                                | Apz/ppg  | Dyp          | Dpz/ppg  | Gyp           | Gpz/ppg  |         |
|     |                                                                 | Cyp       | Cpz/ppg | Fyp         | Fpz/ppg  | Byp            | Bpz/ppg  | Ayp                                | Apz/ppg  | Dyp          | Dpz/ppg  | Gyp           | Gpz/ppg  |         |
| 23  | pyły zwykłe na glinach lekkich<br>i średnich                    |           |         | Fyg         | Fpz/gls  | Byg            | Bpz/gls  | Ayg                                | Apz/gls  | Dyg          | Dpz/gls  | Gyg           | Gpz/gls  |         |
|     |                                                                 | Cyg       | Cpz/gls | Fyg         | Fpz/gls  | Byg            | Bpz/gls  | Ayg                                | Apz/gls  | Dyg          | Dpz/gls  | Gyg           | Gpz/gls  |         |
| 24  | pyły zwykłe na glinach ciężkich i łąch                          |           |         | Fyi         | Fpz/gci  | Byi            | Bpz/gci  | Ayi                                | Apz/gci  | Dyi          | Dpz/gci  | Gyi           | Gpz/gci  |         |
|     |                                                                 | Cyi       | Cpz/gci | Fyi         | Fpz/gci  | Byi            | Bpz/gci  | Ayi                                | Apz/gci  | Dyi          | Dpz/gci  | Gyi           | Gpz/gci  |         |
| 25  | pyły zwykłe na pyłach łąstych                                   |           |         | Fy          | Fpz/pz   | By             | Bpz/pz   | Ay                                 | Apz/pz   | Dy           | Dpz/pz   | Gy            | Gpz/pz   |         |
|     |                                                                 | Cy        | Cpz/pz  | Fy          | Fpz/pz   | By             | Bpz/pz   | Ay                                 | Apz/pz   | Dy           | Dpz/pz   | Gy            | Gpz/pz   |         |
| 26  | pyły łąste                                                      |           | Cy      | Cpi         | Fy       | Fpi            | By       | Bpi                                | Ay       | Api          | Dy       | Dpi           | Gy       | Gpi     |
| 27  | pyły łąste na piaskach                                          |           |         | Fyp         | Fpi/ppg  | Byp            | Bpi/ppg  | Ayp                                | Api/ppg  | Dyp          | Dpi/ppg  | Gyp           | Gpi/ppg  |         |
|     |                                                                 | Cyp       | Cpi/ppg | Fyp         | Fpi/ppg  | Byp            | Bpi/ppg  | Ayp                                | Api/ppg  | Dyp          | Dpi/ppg  | Gyp           | Gpi/ppg  |         |
| 28  | pyły łąste na glinach lekkich i średnich                        |           |         | Fyg         | Fpi/gls  | Byg            | Bpi/gls  | Ayg                                | Api/gls  | Dyg          | Dpi/gls  | Gyg           | Gpi/gls  |         |
|     |                                                                 | Cyg       | Cpi/gls | Fyg         | Fpi/gls  | Byg            | Bpi/gls  | Ayg                                | Api/gls  | Dyg          | Dpi/gls  | Gyg           | Gpi/gls  |         |
| 29  | pyły łąste na glinach ciężkich i łąch                           |           |         | Fyi         | Fpi/gci  | Byi            | Bpi/gci  | Ayi                                | Api/gci  | Dyi          | Dpi/gci  | Gyi           | Gpi/gci  |         |
|     |                                                                 | Cyi       | Cpi/gci | Fyi         | Fpi/gci  | Byi            | Bpi/gci  | Ayi                                | Api/gci  | Dyi          | Dpi/gci  | Gyi           | Gpi/gci  |         |
| 30  | pyły łąste na pyłach zwykłych                                   |           |         | Fy          | Fpi/pz   | By             | Bpi/pz   | Ay                                 | Api/pz   | Dy           | Dpi/pz   | Gy            | Gpi/pz   |         |
|     |                                                                 | Cy        | Cpi/pz  | Fy          | Fpi/pz   | By             | Bpi/pz   | Ay                                 | Api/pz   | Dy           | Dpi/pz   | Gy            | Gpi/pz   |         |
| 31  | piaski luźne i słabo gliniaste na utworach<br>skalistych        | Rps       | Rps/sk  |             | Fps      | Fps/sk         | Bps      | Bps/sk                             | Asps     | Asps/sk      | Dps      | Dps/sk        | Gps      | Gps/sk  |
| 32  | piaski gliniaste na utworach skalistych                         | Rps       | Rpg/sk  |             | Fps      | Fp/sk          | Bps      | Bp/sk                              | Asps     | Asp/sk       | Dps      | Dp/sk         | Gps      | Gp/sk   |
|     |                                                                 |           |         | Fps         | Fpg/sk   | Bps            | Bpg/sk   | Asps                               | App/sk   | Dps          | Dpg/sk   | Gps           | Gpg/sk   |         |
| 33  | gliny lekkie i średnie na utworach ska-<br>listych              | Rgs       | Rgl/sk  |             | Fgs      | Fgl/sk         | Bgs      | Bgl/sk                             | Ag       | Agls/sk      | Dgs      | Dgl/sk        | Ggs      | Ggl/sk  |
|     |                                                                 | Rgs       | Rgl/sk  | Fgs         | Fgl/sk   | Bgs            | Rgl/sk   | Ag                                 | Agls/sk  | Dgs          | Dgl/sk   | Ggs           | Ggl/sk   |         |
| 34  | gliny ciężkie i łąy na utworach ska-<br>listych                 | Ris       | Rgci/sk |             | Fis      | Fgci/sk        | Bis      | Bgci/sk                            | Ais      | Agci/sk      | Dis      | Dgci/sk       | Gis      | Ggci/sk |
|     |                                                                 | Ris       | Rgci/sk | Fis         | Fgci/sk  | Bis            | Bgci/sk  | Ais                                | Agci/sk  | Dis          | Dgci/sk  | Gis           | Ggci/sk  |         |
| 35  | pyły zwykłe na utworach skalistych                              | Rys       | Rpz/sk  |             | Fys      | Fpz/sk         | Bys      | Bpz/sk                             | Ays      | Apz/sk       | Dys      | Dpz/sk        | Gys      | Gpz/sk  |
|     |                                                                 | Rys       | Rpz/sk  | Fys         | Fpz/sk   | Bys            | Bpz/sk   | Ays                                | Apz/sk   | Dys          | Dpz/sk   | Gys           | Gpz/sk   |         |
| 36  | pyły łąste na utworach skalistych                               | Rys       | Rpi/sk  |             | Fys      | Fpi/sk         | Bys      | Bpi/sk                             | Ays      | Api/sk       | Dys      | Dpi/sk        | Gys      | Gpi/sk  |
|     |                                                                 | Rys       | Rpi/sk  | Fys         | Fpi/sk   | Bys            | Bpi/sk   | Ays                                | Api/sk   | Dys          | Dpi/sk   | Gys           | Gpi/sk   |         |

Tak więc gleba B gl będzie miała w dokumencie źródłowym i na tabulogramie z maszyny cyfrowej zapis B gl gl gl gl, a gleba B pl.ps:gl będzie przedstawiona w postaci B pl ps gl gl.

### **3. Generalizacja treści jednostki glebowej przy przejściu ze skali mapy 1 : 25 000 do 1 : 100 000 w podsystemie regionalnym**

Uogólnienie treści jednostek glebowych w podsystemie regionalnym obejmuje generalizację podtypów oraz gatunków gleb, a także głębokości zmiany składu mechanicznego w profilu gleby.

Symbole jednostek glebowych stosowanych do prezentacji treści mapy gleb w skali 1:100 000 tworzą następujące oznaczenia:

Typy gleb:

- A — gleby bielcowe i pseudobielcowe,
- B --- gleby brunatne,
- C — czarnoziemy,
- D — czarne ziemie,
- F — mady,
- G — gleby glejowe,
- R — rędziny.

Gatunki gleb:

- zp — żwiry piaszczyste,
- p — piaski luźne i słabo gliniaste,
- pg — piaski gliniaste,
- ppg — piaski,
- zg — żwiry gliniaste,
- gls — gliny lekkie i średnie,
- gci — gliny ciężkie i ły,
- pz — pyły zwykłe,
- pi — pyły ilaste,
- pzi — pyły,
- sk — utwory skaliste,

Zmiana składu mechanicznego w profilu gleby:

/ — zmiana składu mechanicznego na głębokości około 50 cm,

// — zmiana składu mechanicznego na głębokości około 100 cm.

W przypadku tekstury niejednorodnej skład mechaniczny generalizuje się do układu dwuwarstwowego.

Przyjęcie powyższych zasad generalizacji treści jednostek glebowych pozwala na utworzenie zamkniętego zestawu symboli obejmującego gleby mineralne z całego obszaru kraju. Zestaw ten zawiera wykaz zgeneralizowanych jednostek glebowych, zaprezentowany w tabeli 2.

Generalizacja treści jednostek glebowych przy przejściu ze skali 1:25 000 do skali 1:100 000 odbywa się w dwóch etapach:

— w pierwszym etapie maszyna cyfrowa generalizuje automatycznie podtypy i typy gleb i drukuje tabulogram (tabela 3) zawierający wykaz jednostek glebowych, w którym typy glebowe są zgeneralizowane, a gatunki nie,

— w drugim etapie generalizuje się ręcznie gatunki gleb, korzystając z wykazu zgeneralizowanych jednostek glebowych (tabela 2), według wzoru przedstawionego w tabeli 3.

Tabela 3

INWENTARYZACJA I CHARAKTERYSTYKA STRUKTURY POWIERZCHNIOWEJ  
GLEB. WYKAZ JEDNOSTEK GLEBOWYCH

| LP | SYMBOL JEDNOSTKI GLEBOWEJ |                 |      |      |      |      | POWIERZ-<br>CHNIA<br>(HA) | PROCENT<br>POWIERZ-<br>CHNI |
|----|---------------------------|-----------------|------|------|------|------|---------------------------|-----------------------------|
| 1  | BW                        | <i>p</i>        | PS   | PL   | PL   | PL   | 72                        | 2.0                         |
| 2  | BW                        | <i>p</i>        | PS   | PS   | PL   | PL   | 125                       | 3.0                         |
| 3  | BW                        | <i>p</i>        | PS   | PS   | PS   | PS   | 47                        | 1.0                         |
| 4  | BW                        | <i>pg/p</i>     | PGL  | PL   | PL   | PL   | 81                        | 2.0                         |
| 5  | BW                        | <i>pg/p</i>     | PGLP | PL   | PL   | PL   | 34                        | 0.5                         |
| 6  | BW                        | <i>pg/p</i>     | PGM  | PL   | PL   | PL   | 16                        | —                           |
| 7  | BW                        | <i>pg//p</i>    | PGL  | PGL  | PL   | PL   | 50                        | 1.0                         |
| 8  | BW                        | <i>pg//p</i>    | PGLP | PGLP | PL   | PL   | 328                       | 7.0                         |
| 9  | BW                        | <i>pg//p</i>    | PGL  | PGL  | PS   | PS   | 63                        | 1.5                         |
| 10 | BW                        | <i>pg//p</i>    | PGM  | PGM  | PL   | PL   | 34                        | 0.5                         |
| 11 | BW                        | <i>pg</i>       | PGMP | PGMP | PGMP | PGMP | 19                        | 0.5                         |
| 12 | BW                        | <i>pg</i>       | PGL  | PGL  | PGL  | PGL  | 225                       | 4.5                         |
| 13 | BW                        | <i>pg</i>       | PGLP | PGLP | PGLP | PGLP | 28                        | 0.5                         |
| 14 | BW                        | <i>pg</i>       | PGM  | PGM  | PGM  | PGM  | 3                         | —                           |
| 15 | BW                        | <i>pg//gls</i>  | PGL  | GL   | GL   | GL   | 44                        | 1.0                         |
| 16 | BW                        | <i>pg//gls</i>  | PGM  | PGM  | GL   | GL   | 50                        | 1.0                         |
| 17 | BW                        | <i>gls//ppg</i> | GLP  | GLP  | PL   | PL   | 244                       | 5.0                         |
| 18 | BW                        | <i>gls//ppg</i> | GLP  | GLP  | PS   | PS   | 25                        | 0.5                         |
| 19 | BW                        | <i>gls</i>      | GLP  | GLP  | GLP  | GLP  | 225                       | 5.0                         |
| 20 | BW                        | <i>gls</i>      | GS   | GS   | GS   | GS   | 72                        | 1.5                         |
| 21 | BW                        | <i>gls</i>      | GSP  | GSP  | GSP  | GSP  | 75                        | 1.5                         |
| 22 | BW                        | <i>gls//gci</i> | GLP  | GLP  | GC   | GC   | 25                        | 0.5                         |
| 23 | BW                        | <i>gci</i>      | GC   | GC   | GC   | GC   | 34                        | 0.5                         |
| 24 | BW                        | <i>pz//ppg</i>  | PLZ  | PLZ  | PL   | PL   | 91                        | 2.0                         |
| 25 | BW                        | <i>pz//ppg</i>  | PLZ  | PLZ  | PS   | PS   | 38                        | 1.0                         |
| ⋮  | ⋮                         | ⋮               | ⋮    | ⋮    | ⋮    | ⋮    | ⋮                         | ⋮                           |

Wyniki generalizacji ręcznej wprowadza się do maszyny cyfrowej, która sporządza zestawienie jednostek zgeneralizowanych i ustala ich rozmieszczenie przestrzenne w układzie pólznaczonych.

#### **4. Generalizacja treści jednostki glebowej przy przejściu ze skali 1 : 100 000 do 1 : 200 000 w podsystemie krajowym**

Przy tworzeniu zasobu informatycznego o glebach w podsystemie krajowym wymagana jest dalsza komprymacja treści jednostki glebowej, wynikająca z zakresu potrzeb wykorzystania informacji oraz prezentacji pokrywy glebowej na mapie w minimum dwukrotnie mniejszej skali.

Konstruując zasoby dalszej generalizacji treści jednostki glebowej przyjęto założenie, że w podsystemie krajowym realizowana ona będzie automatycznie przez maszynę cyfrową. Uogólnieniu podlegać będą gatunki gleb oraz oznaczenie niejednorodności tekstury w profilu gleby przy zachowaniu takich samych wyróżnień typów gleb, jakie przyjęto w podsystemie regionalnym.

Na mapach gleb w skali 1:200 000 i mniejszej prezentowane będą następujące gatunki gleb mineralnych:

ż — żwiry,  
p — piaski,  
g — gliny,  
i — ily i gliny ciężkie,  
y — pyły,  
s — utwory skaliste,

Niejednorodność tekstury oznaczona będzie poprzez możliwość wyróżnienia układów dwuwarstwowych z uwzględnieniem głębokości zmiany składu mechanicznego w przedziale 0—100 cm. Zaznaczone to będzie przez zapisanie w symbolu jednostki glebowej dwóch oznaczeń gatunków gleby występujących w danym profilu, np. gleba brunatna wytworzona z piasku zalegającego powyżej 100 cm na glinie będzie miała symbol B pg.

Głębokość zmiany składu mechanicznego w przeważającym na obszarze naszego kraju układzie piasku na glinie będzie można interpretować dokładniej uwzględniając typ gleby. Na podstawie zasad klasyfikacji gleb stosowanych przy sporządzaniu mapy glebowo-rolniczej można bowiem przyjąć, że w glebach bielcowych i pseudobielcowych miąższość warstwy piasku wynosi przeważnie około 50 cm, natomiast w glebach brunatnych osiąga ona najczęściej około 100 cm. To samo odnieść można również do pyłów naglinowych. W przypadku czarnych ziem i mań, które są przeważnie glebami dobrze uwilgotnionymi, informacja ta w skali przeglądowej nie ma tak istotnego znaczenia.

Ponieważ generalizacja treści jednostek glebowych w podsystemie krajowym obejmuje zamknięty zestaw wyróżnień przyjętych w podsystemie regionalnym, można ją w całości ująć w postaci tabelarycznej, co zaprezentowano w zestawieniu symboli zgeneralizowanych jednostek glebowych (tabela 2).

Informacje z tej tabeli wprowadza się do pamięci maszyny cyfrowej, która po odpowiednim oprogramowaniu ustala rozmieszczenie przestrzenne zgeneralizowanych jednostek glebowych w układzie pól znaczonych.

### 5. Analiza straty informacji w procesie generalizacji i określenie stopnia generalizacji treści jednostek glebowych

Przedstawione zakresy generalizacji treści jednostki glebowej w skali 1:100 000, a także 1:200 000, wymagają analizy i oceny pod względem straty informacji oraz określenia i porównania stopnia generalizacji. W tym celu wykorzystano opracowane przez autora elementy teorii diagnozy [1], która umożliwia przeprowadzenie takich badań.

W pierwszej fazie zbudowano graficzne modele treści jednostek glebowych (rys. 1), pokazując na nich równocześnie przekształcenia zachodzące w procesie generalizacji.

Każdy element treści jednostki glebowej został przedstawiony w postaci informografu i określony jako cecha diagnostyczna tej jednostki. Wyróżniono trzy cechy diagnostyczne:

$C_1$  — typ gleby

$C_2$  — gatunek gleby

$C_3$  — głębokość zmiany składu mechanicznego.

Identyfikację cech diagnostycznych określają stany cech diagnostycznych  $s$ , które dla cechy  $C_1$  oznaczają symbole poszczególnych typów gleb (informograf  $a_1$ ), dla cechy  $C_2$  — symbole gatunków gleb (informograf  $a_2$ ), a dla cechy  $C_3$  — oznaczenia głębokości zmiany składu mechanicznego (informograf  $a_3$ ). Oznaczenia symboli stanów cech diagnostycznych jak w dziale 2.

W procesie generalizacji następuje komprimacja stanów cech diagnostycznych, a ich miejsce zajmują integratory  $T$ , stanowiące uogólnione stany cech diagnostycznych. Oznaczenia symboli integratorów odpowiadają elementom treści zgeneralizowanej jednostki w skali 1:100 000, przedstawionym w dziale 3.

Taki układ graficzny ma tę zaletę, że ilustruje proces generalizacji na tle elementarnej jednostki glebowej (w skali 1:25 000), której model informatyczny jest następujący:

$$De\langle C_1, C_2, C_3 \rangle = d_1 \in s_{1.1}, \dots, d_{20} \in s_{1.20}, d_{21} \in s_{2.1}, \dots, d_{43} \in s_{2.23}, \\ d_{44} \in s_{3.1}, \dots, d_{47} \in s_{3.4} = d_1, d_2, d_3, \dots, d_{47}$$

gdzie

$De$  — elementarna jednostka glebowa

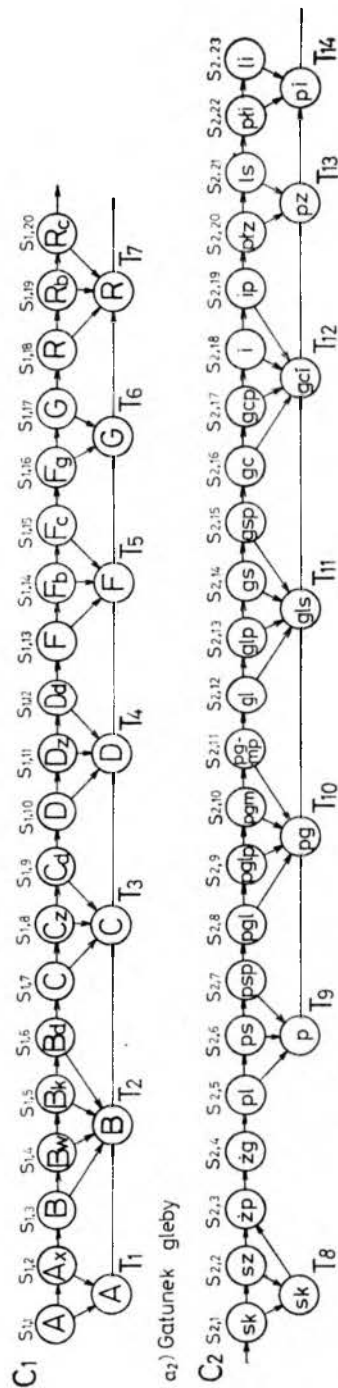
$C_1, C_2, C_3$  — cechy diagnostyczne,

$s_{1.1}, \dots, s_{1.20}, s_{2.1}, \dots, s_{2.23}, s_{3.1}, \dots, s_{3.4}$  — stany poszczególnych cech diagnostycznych,

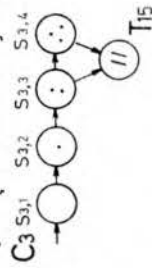
$d_1, \dots, d_{47}$  — elementarne decyzje diagnostyczne (jednobitowe),

# Modele i generalizacja treści jednostek glebowych

a) Informografy diagnostyczne elementarnej i zgeneralizowanej jednostki glebowej w skali 1:100000  
a1) Typ gleby

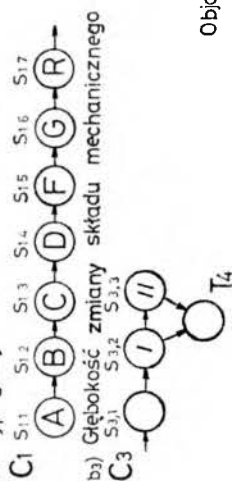


a3) Głębokość zmiany składu mechanicznego

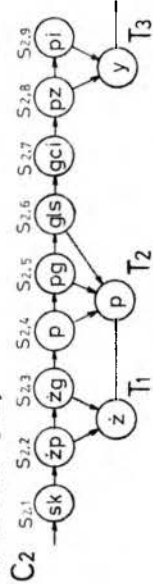


b) Informografy diagnostyczne zgeneralizowanej jednostki glebowej w skali 1:200000

b1) Typ gleby



b2) Gatunek gleby



Objaśnienia oznaczeń w tekście

Rys. 1

a ładunek informacji modelu wyliczony z wzoru na entropię wynosi

$$H_{De} = - \sum_{i=1}^{k=47} \left[ p(d_i) \log_2 p(d_i^o) + p(d_i^o) \log_2 p(d_i^1) \right] = 47 \text{ bitów}$$

gdzie

$H_{De}$  — entropia modelu elementarnej jednostki glebowej równa jej ładunkowi informacji,

$d_i^1$  — pozytywny wynik elementarnej decyzji diagnostycznej,

$d_i^o$  — negatywny wynik elementarnej decyzji diagnostycznej,

$i$  — numer elementarnej decyzji w danym modelu,

$k$  — liczba elementarnych decyzji w danym modelu,

$pd_i^o = pd_i^1 = 1/2$ .

Proces generalizacji treści elementarnej jednostki glebowej, polegający na kompresji stanów cech diagnostycznych i zastępowaniu ich przez integratory, prowadzi do skonstruowania następującego modelu informatycznego zgeneralizowanej jednostki glebowej:

$$\begin{aligned} Dz_1 \langle C_1, C_2, C_3 \rangle = & T_1 \langle d_1, d_2 \rangle, T_2 \langle d_3, \dots, d_6 \rangle, T_3 \langle d_7, \dots, d_9 \rangle, \\ & T_4 \langle d_{10}, \dots, d_{12} \rangle, T_5 \langle d_{13}, \dots, d_{15} \rangle, \\ & T_6 \langle d_{16}, d_{17} \rangle, T_7 \langle d_{18}, \dots, d_{20} \rangle, T_8 \langle d_{21}, d_{22} \rangle, \\ & d_{23}, d_{24}, T_9 \langle d_{25}, d_{27} \rangle, T_{10} \langle d_{28}, \dots, d_{31} \rangle, \\ & T_{11} \langle d_{32}, \dots, d_{35} \rangle, T_{12} \langle d_{36}, \dots, d_{37} \rangle, \\ & T_{13} \langle d_{40}, d_{41} \rangle, T_{14} \langle d_{42}, d_{43} \rangle, d_{44}, d_{45}, \\ & T_{15} \langle d_{46}, d_{47} \rangle \end{aligned}$$

gdzie

$Dz_1$  — zgeneralizowana jednostka glebowa w skali 1:100 000,

$T_1, \dots, T_{15}$  — integratory stanów cech diagnostycznych, a pozostałe oznaczenia jak wyżej,

którego ładunek informacji równy sumie entropii elementarnych i uogólnionych stanów cech diagnostycznych, wyliczony za pomocą wzoru na entropię integratora:

$$H_T = - \sum_{i=1}^n p(d_i) \left[ p(d_i^o) \log_2 p(d_i^o) + p(d_i^1) \log_2 p(d_i^1) \right]$$

gdzie

$H_T$  — entropia integratora,

$i$  — numer elementarnej decyzji diagnostycznej w danym integratorze,

$n$  — liczba elementarnych decyzji w danym integratorze, a pozostałe oznaczenia jak wyżej,

wynosi

$$H_{Dz_1} = - \left[ \sum_{j=1}^{n=8} H_{Tj} + \sum_{j=9}^{n=10} H_{dj} + \sum_{j=11}^{n=16} H_{Tj} + \sum_{j=17}^{n=18} H_{dj} + H_{T15} \right] = 19 \text{ bitów}$$

gdzie

- $H_{Dz_1}$  — entropia modelu zgeneralizowanej jednostki glebowej równa jej ładunkowi informacji,
- $H_{dj}$  — entropia  $j$ -tej elementarnej decyzji diagnostycznej w tym modelu,
- $H_{Tj}$  — entropia  $j$ -tej uogólnionej decyzji diagnostycznej (integratora),  
 $j$  — numer elementarnej i uogólnionej (poprzez integrator) decyzji diagnostycznej w danym modelu,
- $p$  — liczba elementarnych i uogólnionych decyzji w danym modelu.

Jak wskazuje rysunek 1 (część a), w procesie generalizacji wprowadzono aż 15 integratorów, co doprowadziło do znacznego przekształcenia treści jednostki glebowej. Potwierdza to fakt, że z praktycznie trudnej do wyliczenia ogólnej liczby elementarnych jednostek gleb mineralnych uzyskano dla całego kraju zamknięty zestaw 334 zgeneralizowanych jednostek glebowych (tabela 2).

Znając ładunek informacji elementarnej i zgeneralizowanej jednostki glebowej oraz stopień uogólnienia treści elementarnej jednostki glebowej, wyrażony liczbą wprowadzonych integratorów, możemy określić stratę informacji o treści elementarnej jednostki glebowej, jaka nastąpiła w procesie generalizacji, oraz określić stopień generalizacji, wyrażony stosunkiem straty informacji do ładunku informacji elementarnej jednostki glebowej.

Zgodnie z powyższymi założeniami stratę informacji określić można z wzoru

$$S = H_{De} - \left( H_{Dz} - \sum_{i=1}^t H_{T_i} \right)$$

gdzie

- $S$  — strata informacji,
- $i$  — numer integratora w danym modelu zgeneralizowanej jednostki glebowej,
- $t$  — liczba integratorów w danym modelu,

a pozostałe oznaczenia jak wyżej,  
 natomiast stopień generalizacji można wyliczyć z ilorazu:

$$G = \frac{S}{H_{De}}$$

W przypadku zastosowanej generalizacji i przekształcenia treści jednostki glebowej, którą charakteryzują wartości

- $H_{De} = 47$  bitów,
- $H_{Dz_1} = 19$  bitów i  $t = 15$  strata informacji wynosi:  
 $S_1 = 47$  bitów — (19 bitów — 15 bitów) = 43 bity,

a stopień generalizacji

$$G_1 = \frac{43 \text{ bity}}{47 \text{ bitów}} = 0,91$$

Powyższe wyliczenia wskazują na prawie całkowite przekształcenie elementarnej jednostki glebowej i na bardzo wysoki stopień jej generalizacji.

Kolejny etap generalizacji ze skali 1:100 000 do skali 1:200 000 ilustrują informografy  $b_1, b_2, b_3$  przedstawione na rysunku 1 (część b). Analiza tych informografów wskazuje, że w procesie dalszej generalizacji wprowadzono cztery integratory uogólniające gatunki gleb i głębokość zmiany składu mechanicznego.

Gdy traktujemy generalizację jednostki glebowej w skali 1:200 000 jako uogólnienie treści zgeneralizowanej jednostki glebowej w skali 1:100 000, ta ostatnia nabiera względnego charakteru jednostki elementarnej. Takie założenie pozwala na następujące przedstawienie jej modelu informatycznego:

$$Dz_1 \langle C_1, C_2, C_3 \rangle = d_1 \in s_{1,1}, \dots, d_7 \in s_{1,7}, d_8 \in s_{2,1}, \dots, \\ d_{16} \in s_{2,9}, d_{17} \in s_{3,1}, \dots, d_{19} \in s_{3,3} = d_1, d_2, d_3, \dots, d_{19}$$

oraz obliczenie ładunku informacji, który wynosi:

$$H_{Dz_1} = - \sum_{i=1}^{k=19} \left[ p(d_i^o) \log_2 p(d_i^o) + p(d_i^1) \log_2 p(d_i^1) \right] = 19 \text{ bitów}$$

Dokonując dalszej generalizacji, również poprzez kompresję stanów cech diagnostycznych, uzyskujemy następujący model jednostki glebowej zgeneralizowanej w skali 1:200 000:

$$Dz_2 \langle C_1, C_2, C_3 \rangle = d_1, d_2, d_3, d_4, d_5, d_6, d_7, d_8, T_1 \langle d_9, d_{10} \rangle, \\ T_2 \langle d_{11}, d_{12} \rangle, d_{13}, d_{14}, T_3 \langle d_{15}, d_{16} \rangle, \\ d_{17}, T_4 \langle d_{18}, d_{19} \rangle$$

gdzie

$Dz_2$  — zgeneralizowana jednostka glebowa w skali 1:200 000,

a pozostałe oznaczenia jak wyżej,

którego ładunek informacji wynosi:

$$H_{Dz_2} = - \left[ \sum_{j=1}^{p=8} H d_j + \sum_{j=9}^{p=10} H T_j + \sum_{j=11}^{p=12} H d_j + H_{T_3} + H d_{17} + H_{T_4} \right] = 15 \text{ bitów}$$

gdzie

$H_{Dz_2}$  — entropia modelu zgeneralizowanej jednostki glebowej równa jej ładunkowi informacji,

a pozostałe oznaczenia jak wyżej.

Analiza straty informacji na tym etapie generalizacji przy  $H_{Dz_1} = 19$  bitów,

$H_{Dz_1} = 15$  bitów i  $t = 4$  wskazuje, że strata ta wynosi:

$S_2 = 19$  bitów — (15 bitów — 4 bity) = 8 bitów,

a stopień generalizacji osiąga wartość:

$$G_2 = \frac{8 \text{ bitów}}{19 \text{ bitów}} = 0,42$$

Znacznie mniejszy stopień generalizacji koreluje z faktem, że z 334 zgeneralizowanych jednostek glebowych w skali 1:100 000 po ich przekształceniu według powyższych zasad uzyskano 109 jednostek zgeneralizowanych w skali 1:200 000.

## 6. Zasady prezentacji pokrywy glebowej na mapach komputerowych w skali 1 : 100 000 i 1 : 200 000

Główne kryterium konstrukcji symboli na komputerowych mapach gleb stanowią minimalne wymiary konturu glebowego, które wynoszą  $2,5 \times 5$  mm. Na takim fragmencie wycinka mapy, za pomocą pisaka x—y, wpisać można czytelny symbol składający się maksymalnie z trzech znaków.

Warunek ten jest podstawowym wyznacznikiem osymbolizowania map glebowych zarówno w skali 1:100 000, jak i 1:200 000, ponieważ minimalne wymiary konturu glebowego prezentowanego na tych mapach są jednakowe.

Analiza symboli zgeneralizowanych jednostek glebowych w skali 1:100 000 przedstawionych w tabeli 2, które używane są przy sporządzaniu tabel i zestawień wskazuje, że składają się one minimum z dwóch, natomiast maksimum z dziewięciu znaków. Nie spełniają więc założonego warunku dla symboli kartograficznych i muszą być poddane komprymacji oraz transformacji.

Zasada komprymacji wynika z modelu budowy (rozcłonowania) symbolu, który jest następujący:

| Typ gleby | Skład mechaniczny górnej warstwy | Głębokość zmiany składu mechanicznego | Skład mechaniczny dolnej warstwy |
|-----------|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| B         | pg                               | / /                                   | gls                              |

Jak wynika z powyższego schematu, rozwinięty symbol ma budowę czteroczłonową. W pierwszym etapie transformacji należało więc dokonać komprymacji elementów tworzących symbol jednostki glebowej. Dokonano tego przez połączenie głębokości zmiany składu mechanicznego z występującym w podłożu gatunkiem gleby w jeden człon symbolu.

Dla spełnienia warunku, aby symbol prezentowany na mapie był maksimum trójznakowy skrócono oznaczenia w poszczególnych członach symbolu, ponieważ tylko pierwszy człon odpowiada przyjętym założeniom. Wymagało to również dokonania przekształcenia oznaczeń całego symbolu jednostki glebowej.

Analizując różne rozwiązania graficzne stwierdzono, że maksymalną czytelność i komunikatywność zapewnia symbol, w którym typ gleby będzie przedstawiony za pomocą dużej litery, gatunek gleby cyfrą, a ostatni człon oznaczający głębokość zmiany składu mechanicznego i gatunek podłoża — znakiem graficznym (w tym celu wykorzystano znaki interpunkcyjne i dodatkowe znajdujące się w składzie kodu ISO).

Przyjęto więc następujące znaki dla poszczególnych członów kartograficznych symboli jednostek glebowych prezentowanych na mapie:

Typy gleb:

- A — gleby biellicowe i pseudobiellicowe,
- B — gleby brunatne,
- C — czarnoziemy,
- D — czarne ziemie,
- F — mady,
- G — gleby glejowe,
- R — rędziny,

Gatunki gleb:

- 1 — żwiry piaszczyste,
- 2 — piaski luźne i słabo gliniaste,
- 3 — piaski gliniaste,
- 4 — żwiry gliniaste,
- 5 — gliny lekkie i średnie,
- 6 — gliny ciężkie i ły,
- 7 — pyły zwykłe
- 8 — pyły ilaste,

Głębokość występowania i skład mechaniczny warstwy podścielającej:

- — piaski luźne i słabo gliniaste od 50 cm,
- : — piaski luźne i słabo gliniaste od 100 cm,
- , — piaski gliniaste od 50 cm,
- ; — piaski gliniaste od 100 cm,
- ↑ — piaski od 50 cm,
- | — piaski od 100 cm,
- + — gliny lekkie i średnie od 50 cm,
- # — gliny lekkie i średnie od 100 cm,
- x — gliny ciężkie i ły od 50 cm,

- \* — gliny ciężkie i ły od 100 cm,
- ( — pyły zwykłe od 50 cm,
- ) — pyły zwykłe od 100 cm,
- [ — pyły ilaste od 50 cm,
- ] — pyły ilaste od 100 cm,
- < — pyły od 50 cm,
- > — pyły od 100 cm,
- — utwór skalisty od 50 cm,
- = — utwór skalisty od 100 cm.

Powyższy układ oznaczeń pozwala na transformację rozwiniętych symboli zgeneralizowanych jednostek glebowych, której przykłady przedstawiono w tabeli 4.

Tabela 4

Przykłady transformacji zgeneralizowanych jednostek glebowych  
w skali 1:100 000

| Jednostka glebowa                                                     | Symbol rozwinięty    | Symbol kartograficzny |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------|
| Mada, pył zwykły                                                      | F pz                 | F7                    |
| Gleba brunatna, piasek gliniasty na piasku luźnym lub słabogliniastym | B pg/p<br>B pg/p     | B3.<br>B3:            |
| Czarna ziemia, pył ilasty na glinie lekkiej lub średniej              | D pi/gls<br>D pi//gl | D8+<br>D8#            |

Stosując przedstawioną w tabeli 4 zasadę można zestawić pełny wykaz kartograficznych symboli zgeneralizowanych jednostek glebowych, służących do prezentacji rozmieszczenia konturów tych jednostek na mapie gleb.

W przypadku sporządzania map glebowych w skali 1:200 000 nie zachodzi potrzeba komprymacji symboli rozwiniętych i tworzenia specjalnych symboli kartograficznych.

Przyjęte symbole do oznaczenia zgeneralizowanych jednostek glebowych w tej skali w swym założeniu wstępnym składają się już z trzech znaków (tabela 2) i mogą być również użyte do oznaczeń na mapie gleb. Dlatego też niżej zestawiono tylko pełny wykaz symboli zgeneralizowanych jednostek glebowych (tabela 5), które służą do sporządzenia mapy gleb w skali 1:200 000.

Tabela 5

Wykaz symboli zgeneralizowanych jednostek glebowych w skali 1:200 000

| Lp. | Typy gleb<br>Zgeneralizowane<br>gatunki gleb  | Rę-<br>dziny | Czarno-<br>ziemy | Mady | Gleby<br>brun-<br>atne | Gleby<br>biellic.<br>i pseu-<br>dobie-<br>lic. | Czarne<br>ziemie | Gleby<br>glejo-<br>we |
|-----|-----------------------------------------------|--------------|------------------|------|------------------------|------------------------------------------------|------------------|-----------------------|
| 1   | 2                                             | 3            | 4                | 5    | 6                      | 7                                              | 8                | 9                     |
| 1   | żwirny                                        |              |                  |      | Bz                     |                                                |                  |                       |
| 2   | piaski                                        |              |                  | Fp   | Bp                     | Ap                                             | Dp               | Gp                    |
| 3   | piaski na glinach                             |              |                  | Fpg  | Bpg                    | Ap <sub>g</sub>                                | Dpg              | Gpg                   |
| 4   | piaski na łąkach i glinach<br>ciężkich        |              |                  | Fpi  | Bpi                    | Api                                            | Dpi              | Gpi                   |
| 5   | piaski na pyłach                              |              |                  | Fpy  | Bpy                    | Apy                                            | Dpy              | Gpy                   |
| 6   | gliny                                         |              |                  | Fg   | Bg                     | Ag                                             | Dg               | Gg                    |
| 7   | gliny na piaskach                             |              |                  | Fgp  | Bgp                    | Ag <sub>p</sub>                                | Dgp              | Ggp                   |
| 8   | gliny na łąkach i glinach<br>ciężkich         |              |                  | Fgi  | Bgi                    | Ag <sub>i</sub>                                | Dgi              | Ggi                   |
| 9   | gliny na pyłach                               |              |                  | Fgy  | Bgy                    | Ag <sub>y</sub>                                | Dgy              | Ggy                   |
| 10  | iły i gliny ciężkie                           |              |                  | Fi   | Bi                     | Ai                                             | Di               | Gi                    |
| 11  | iły i gliny ciężkie na<br>piaskach            |              |                  | Fip  | Bip                    | Aip                                            | Gip              | Dip                   |
| 12  | iły i gliny ciężkie na<br>glinach             |              |                  | Fig  | Big                    | Alg                                            | Dig              | Gig                   |
| 13  | iły i gliny ciężkie na<br>pyłach              |              |                  | Fiy  | Byi                    | Aiy                                            | Diy              | Giy                   |
| 14  | pyły                                          |              | Cy               | Fy   | By                     | Ay                                             | Dy               | Gy                    |
| 15  | pyły na piaskach                              |              | Cyp              | Fyp  | Byp                    | Ayp                                            | Dyp              | Gyp                   |
| 16  | pyły na glinach                               |              | Cyg              | Fyg  | Byg                    | Ayg                                            | Dyg              | Gyg                   |
| 17  | pyły na łąkach i glinach<br>ciężkich          |              | Cyi              | Fyi  | Byi                    | Ayi                                            | Dyi              | Gyi                   |
| 18  | piaski na utworach ska-<br>listych            | Rps          |                  | Fps  | Bps                    | Aps                                            | Dps              | Gps                   |
| 19  | gliny na utworach ska-<br>listych             | Rgs          |                  | Fgs  | Bgs                    | Ag <sub>s</sub>                                | Dgs              | Ggs                   |
| 20  | iły i gliny ciężkie na<br>utworach skalistych | Ris          |                  | Fis  | Bis                    | Ais                                            | Dis              | Gis                   |
| 21  | pyły na utworach skał-<br>stych               | Rys          |                  | Fys  | Bys                    | Ays                                            | Dys              | Gys                   |

## LITERATURA

- [1] Ostrowski J.: *Elementy teorii diagnozy w badaniach środowiska glebowo-przyrodniczego*. P.T.Gleb., z. 27, Warszawa 1974.
- [2] Ostrowski J., Gąsiewicz W.: *Próba analizy procesu generalizacji mapy glebowej*. Pam. Puł., z. 27, PIWRiL, 1967.
- [3] Ostrowski J., Gąsiewicz-Łyżwińska W.: *Uogólnienie treści map glebowych w procesie generalizacji*. Pam. Puł., z. 34, PIWRiL, 1968.
- [4] Strzemski M.: *Myśli przewodnie kartografii gleboznawczej dla potrzeb rolnictwa*. Pam. Puł., z. 22, PIWRiL 1966.

Recenzował: doc. dr hab. Stanisław Białousz

JANUSZ OSTROWSKI

## GENERALIZATION OF THE CONTENT OF SOIL MAPS AND PRESENTATION OF THE SOIL COVER ON MAPS PRODUCED BY MEANS OF COMPUTER PROCESSING IN THE TEMKART SYSTEM

### Summary

The principles of generalization of the soil units and their presentation on the soil computer maps drafted at various scales in the TEMKART system for cartographic data processing are considering in this paper.

The rules of construction of the soil symbols related to the results of generalization of the content of soil units as well as transformation of the symbols presented in the graphical form, the structure of which results from the drafting possibility with the use of the  $x-y$  plotter controlled by the computer, are discussed.

The author presents, moreover, the idea of generalizing the content of the soil units shown on the soil maps at the scale sequence 1:25 000, 1:100 000, 1:200 000 in the systemic formulation with simultaneous taking into account preserving of legibility and clarity of these maps. The above mentioned conception is supported by a specification of information loss in the process of generalization, and the degree of generalization of the content of the soil units on the soil maps drafted at various scales.

Translation: Regina Majewska

ЯНУШ ОСТРОВСКИ

## ОБОБЩЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПОЧВЕННЫХ КАРТ И ОТОБРАЖЕНИЕ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА НА КАРТАХ СОСТАВЛЕННЫХ С ПОМОЩЬЮ ЭВМ В СИСТЕМЕ ТЕМКАРТ

### Р е з ю м е

В работе изложены основы генерализации почвенных единиц и их представление на почвенных картах различного масштаба, составленных с помощью ЭВМ в системе преобразования картографических данных ТЕМКАРТ.

Рассмотрены принципы конструкции почвенных обозначений, вытекающие из результатов генерализации содержания почвенных единиц, а также трансформации полных обозначений в обозначения картографические, которых строение вытекает из возможности их разрисовки с помощью пишущего устройства  $x-y$  сопряженного с ЭВМ.

Представлены также основы решения проблемы обобщения содержания почвенных единиц, представленных на почвенных картах в последовательных масштабах 1 : 25 000, 1 : 100 000, 1 : 200 000 в системном решении с учетом сохранения информации в процессе генерализации, а также определением степени генерализации содержания почвенных единиц, представленных на почвенных картах различного масштаба.

Перевод: Janusz Ostrowski