

DOKUMENTACYJNE ROBOTY ZIEMNE I PROJEKT NORM

CZĘŚĆ I.

DOKUMENTACYJNE ROBOTY ZIEMNE DLA POWIERZCHNIOWEGO ZDJĘCIA GEOLOGICZNEGO

Podczas wykonywania zdjęcia geologicznego geolog-kartograf obowiązany jest troszczyć się o to, aby wykonywana przez niego praca miała właściwą podbudowę geologiczną, tzn. aby się opierała na wszechstronnie zebranym i gruntownie opracowanym materiale rzeczowym. Materiał ten stanowi dokumentację geologiczną wykonanego zdjęcia.

Materiału dostarcza przede wszystkim sam teren, jego odsłoneńca naturalne, jak: skały i skałki, odsłoneńca w wysokich brzegach dolin rzecznych itp. Poza tym geolog-kartograf przeprowadza swe obserwacje w odsłoneńcach sztucznych, wykonanych przez człowieka, a więc w kamieniołomach, cegielniach, piaskownicach i in. Pierwszą grupę odsłoneń nazywamy odsłoneńcami naturalnymi, drugą — odsłoneńcami sztucznymi. W przypadku gdy ilość już istniejących w terenie odsłoneń naturalnych bądź sztucznych jest zbyt mała, aby kartujący geolog mógł zapewnić wykonywanej przez siebie pracy dostateczną dokumentację geologiczną, ucieka on się do zwiększenia ich liczby przez wykonanie potrzebnych robót ziemnych: wkopów, rowów, szybków.

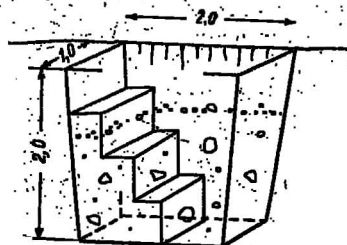
Omówimy je kolejno. Z góry jednak należy się zastrzec, że przedstawione będą tylko niektóre prace, gdyż ani w granicach niniejszego artykułu, ani nawet dużego specjalnego podręcznika nie można przewidzieć absolutnie wszystkich „komplkacji” w terenie. Geolog-kartograf powinien więc pamiętać o tym, że teren nie jest szablone i że każda „sytuacja” geologiczna, z którą spotka się podczas wykonywania prac zdjęciowych, wymaga podejścia indywidualnego.

Najpospolitszym rodzajem robót ziemnych stosowanych zarówno przy pracach nad zdjęciem 1:25 000 jak i 1:50 000 są wkoppy, zwane też dolami badawczymi, wykopami, szurkami, a niekiedy kopankami. Termin „dół badawczy” dobrze określa charakter i cel, w jakim został wykonany, ale po pierwsze jest to termin dwuwyrzowy i jako taki niezbyt szczęśliwy, a po drugie ogólną nazwą „dołów badawczych” można by objąć zarówno wkoppy, jak szybki i rowy.

Termin „wykop” kieruje myśl raczej w kierunku materiału wykopanego (wyrzuconego z dołu), a więc tego, który geolog powinien wprowadzić skontrolować, ale na którym na ogół nigdy nie „buduje”. Termin „kopanka”, używany sporadycznie, także nie wydaje się właściwy. Termin „szurka” jest wyrazem obcym i nie powinien być używany w polskim słownictwie geologicznym, skoro posiadamy dobry polski termin „wkop”.

Wkop dla zdjęcia powierzchniowego powinien posiadać następujące wymiary: 1,0 (szerokość) x 2,0 m (długość) x 2,0 — 2,5 m (głębokość). Oczywiście pewne niewielkie — w granicach do 20% odchylenia od tych wymiarów są dopuszczalne. Niekiedy np. na obszarach o bliskim poziomie wód gruntowych głębokość wkopu maleje do granic podtykowanych warunkami geologicznymi, np. do 1 m, a niekiedy jeszcze bardziej. Ponieważ okoliczność tę nie trudno jest przewidzieć, a zawsze można ją skontrolować za pomocą sondy,

dlatego przy projektowaniu wkopu na obszarach o wysokim poziomie wód gruntowych należy zmniejszyć proporcjonalnie wymiary długości i szerokości. Natomiast w skałach sypkich, łatwie osuwających się, trzeba niekiedy zwiększyć wymiary szerokości i długości dla uzyskania dostatecznie wygodnego i bezpiecznego dostępu do wkopu. Należy jeszcze zauważyć, że ściany wkopu rzadko kiedy bywają dokładnie pionowe. Zwykle ma miejsce niewielkie zresztą odchylenie od tego kierunku w skałach zwilżonych czy spoistych, większe w skałach sypkich.



Ryc. 1

Wkop wykonuje się w ten sposób (ryc. 1), że na jednej z węższych jego ścian wykopuje się stopnie wysokości około 0,5 m i szerokości 0,3 — 0,4 m, a drugą, przeczwległą ścianę wygładza się bardzo dokładnie. Również dokładnie wygładza się obie dłuższe ściany wkopu i w miarę możliwości stopnie. Ta ostatnia czynność bywa w niektórych przypadkach ściśle syzyfiowa, ale nigdy nie należy z niej rezygnować.

Przy wykonywaniu wkopu pożądane jest zwrócić uwagę, aby wysokości stopni były tak dobrane, żeby kontakty poszczególnych warstw znajdowały się na ściankach pionowych stopni, a nie poziomach. Wprawdzie we wkopie, w którym grós obserwacji przypada na ściany wolne od stopni, warunek ten nie jest tak zasadniczo istotny, jak w rowie schodkowym, ale powinno się tej zasady przestrzegać także i we wkopach.

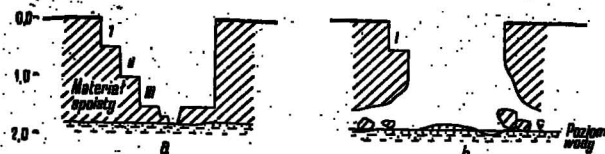
We wkopie wykonanym według wyżej podanych wymiarów uzyskujemy około 8 m² dostępnej powierzchni obserwacyjnej, która służy nam jako materiał dla wykonania dokumentacji danego punktu w wymaganym zakresie. Musimy też i o tym pamiętać, żeby czynności dokumentacyjne zakończyć od razu, gdyż wkoppy powinny być szybko zasypane, jako stwarzające możliwości wypadków. Gdyby jednak dobrą pracę wymagało zachowania wkopu przez niedługi nawet okres czasu, należy wkop zabezpieczyć, np. założyć go deskami i powiadomić o tym właściciela gruntu. Wkop może być jeszcze dodatkowo wyzyskany dla poczynienia, w miarę potrzeby, obserwacji za pomocą sondy bądź w dnie wkopu, bądź na jednej ze ścian bocznych.

Wykonanie wkopów wymaga zawsze zachowania pewnych środków ostrożności, o czym geolog-kartograf obowiązany jest poinformować przyjmowanych do pracy robotników*, a w pewnych — zresztą dość

* Nadzór techniczny wszelkich robót górniczych i wiertniczych jest odpowiedzialny, stosownie do obowiązujących przepisów prawa górniczego, za bezwzględne przestrzeganie warunków bezpieczeństwa prac terenowych i to zarówno w czasie ich trwania, jak i po zakończeniu (zabezpieczenie otwartych wyrobisk i owtorów).

rzadkich przypadkach, angażować i wysyłać do tej samej pracy dwóch robotników albo tylko jednego, ale dostatecznie sprytnego i z pewną „praktyką terenową”. Podaje dwa przykłady ilustrujące możliwość „niebezpieczeństwa”.

Pierwszą sytuacją geologiczną, która stwarza konieczność zachowania ostrożności przy kopaniu wkopu, są sypkie piaski np. wydmy. Piaski te mogą — chociaż nie muszą — obsunąć się przy kopaniu nawet tak niegłęбоkiego dołu, jakim jest dwumetrowy wkop. Geolog-kartograf powinien tę okoliczność przewidzieć i zastosować odpowiednie środki ostrożności (por. wyżej: wymiary wkopu, angażowanie robotników). Drugą, możliwość niebezpieczeństwa stwarza bliskość „udekającej” wody gruntowej wtedy, gdy w spągu skał spoiłych, jak np. ily, występują piaski. Robotnik, stojąc na III stopniu (ryc. 2a) może w pewnej chwili nie „urwać” się razem z nim. A trzeba widzieć, jak spustoszenie może spowodować w ciągu paru minut ten niewidzialny, podziemny strumień (ryc.



Ryc. 2

Poza niebezpieczeństwami w rodzaju wyżej opisanym istnieje jeszcze jeden rodzaj niebezpieczeństwa, tym razem nie dla człowieka, ale dla wykonywanej pracy kartograficznej. Aby go uniknąć należy robotnika poinformować o możliwościach wydobywania szczątków kultur człowieka prehistorycznego, bądź szczątków flory czy fauny, bądź innych ważnych dokumentów geologicznych i pouczyć o sposobach zabezpieczenia ich lub nawet zlecić przerwanie pracy.

W jakich warunkach geologicznych można stosować wkopy?

Po pierwsze: wkopy można stosować tylko wtedy, gdy zwietrzelnina skalna nie jest zbyt gruba, gdyż głębokość wkopu nie przekracza 2,0 — 2,5 m.

Po drugie: wkopy można stosować wtedy, gdy spodziewane jest, że na głębokości 2,0 — 2,5 m będzie można uzyskać obserwacje potrzebne dla dokumentacji wykonywanego zdjęcia, jak np. obserwacje kontaktów lub kontaktów różnych serii skalnych, obserwacje ciekawych szczegółów budowy geologicznej, jedne i tego samego poziomu stratygraficznego itd.

Terenem, który stwarza optymalne warunki dla tego typu robót ziemnych jest Niż Polski, chociaż z dużym powodzeniem stosuje się je także zarówno na przedpolu Sudetów, jak i w samych górach, na wododziałowych obszarach Odry i Wisły oraz na wielu innych terenach.

Wkopy można stosować również tam, gdzie poziom wód gruntowych jest wysoki, ale zawsze z zachowaniem odpowiednich środków ostrożności. Warunkiem, który musi być spełniony, jest założenie wkopu w takiej sytuacji geologicznej, która zapewniłaby uzyskanie pełnego, tzn. obejmującego i głębię profilu geologicznego. W przypadku, gdy warunek ten nie może być spełniony, obowiązkiem geologa jest przeprowadzenie dodatkowych obserwacji i rekonstrukcja profilu z odpowiednią ilustracją i opisem.

Rowem nazywamy zagłębienie o znacznej długości stosunku do szerokości i głębokości. Rowy stosuje zarówno przy pracach nad zdjęciem geologicznym

1:25 000 jak i 1:50 000. Rowy wykonuje się wtedy, gdy chodzi o uzyskanie długiego, ciągłego profilu lub przekroju. Najkorzystniejsze warunki dla wykonania rowu istnieją wtedy, gdy warstwy zapadają pod kątem prostym do powierzchni terenu (ryc. 3a — d).

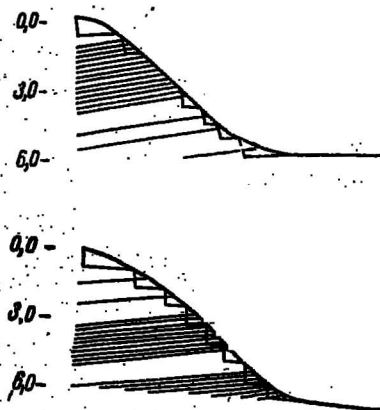


Ryc. 3

Oczywiście, takie sytuacje geologiczne zdarzają się tylko wyjątkowo i w praktyce mamy do czynienia z najróżniejszymi ich wariantami.

Rowy możemy stosować tylko wtedy, gdy grubość zwietrzelniny skalnej pokrywającej zbocze nie jest zbyt wielka, a sytuacja wód gruntowych sprzyjająca. Na zboczach dostatecznie nachylonych rowy wykonujemy za pomocą stopni i wtedy mówimy o rowach „schochkowych”. Gdy nachylenie terenu jest małe i rów przybiera formę wydłużonego wkopu, wówczas mówimy o rowie „poziomym”. Ewentualny termin „rów stokowy” lub „rów zboczowy” dla rowu wykonanego na dostatecznie silnie nachylonym zboczu byłoby o tyle niefortunny, że każdą przestrzeń równinną podzielić można na odcinki o większym lub mniejszym nachyleniu „stoków” czy „zboczy”.

Rowy schodkowe uzyskujemy w ten sposób, że na stoku danego wzniesienia wykonujemy ciągły lub przerywany system stopni (ryc. 4 i 5), zależnie od

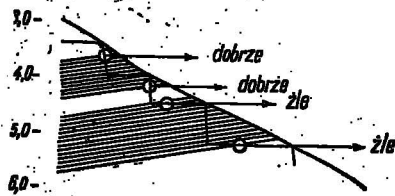


Ryc. 4 i 5

budowy geologicznej i zakresu pracy dokumentacyjnej (dot. to np. eksploatacji fauny, którą zasadniczo eksploatuje geolog-stratygraf). Wysokość poszczególnych stopni zależy głównie od budowy geologicznej. I tak np. kontakty poszczególnych serii powinny znaleźć się mniej więcej w połowie ściany pionowej danego stopnia (ryc. 6), a nie na ścianie poziomej, ponieważ obserwacje powierzchni kontaktowych na poziomych ścianach stopni byłyby bardzo utrudnione.

W takich przypadkach musimy odpowiednio zmienić wysokość poszczególnych stopni i jedne podwyższyc, inne niżyc lub wykonać stopnie pośrednie. Poza tym wysokość stopni zależy też i od tego, czy możliwy jest dostęp do nich od strony zbocza, tzn. czy kartujący geolog może schodzić po zboczu i wchodzić na poszczególne stopnie od strony tego zbocza, czy też zejście po stoku jest niemożliwe i geolog przy schodzeniu musi korzystać ze stopni. W pierwszym

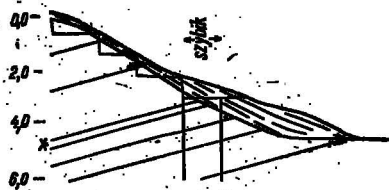
przypadku wysokość stopni może być duża, np. 1,5 — 2,0 m, w drugim — stopnie powinny być niższe.



Ryc. 6

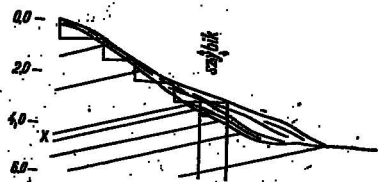
Z poważnymi trudnościami technicznymi przy wykonywaniu i opracowywaniu rowów spotyka się geolog na stromych, nieporośniętych roślinnością zboczach. W pracy swej musi on wtedy włożyć nieraz wiele inwencji i pomysłowości.

Głębokość stopni rowu schodkowego zależy od grubości zwierzeliny skalnej: im zwierzelina grubsza, tym głębokość stopni większa, gdyż odsłonięcie musi sięgnąć aż do skały niezmięnionej. Ponieważ grubość zwierzeliny rośnie zwyczajnie w dół stoku, zatem w przypadku gdy „przebijanie” się przez nią staje się zbyt uciążliwe, np. wymaga obudowy, wówczas należy przerwać prace przy kopaniu rowu i założyć szyb (ryc. 8).



Ryc. 7

Wybór miejsca na założenie szybiku, to także zadanie bardzo ważne. Szybik źle założony jak na ryc. 7, grozi „utrata” poziomu „x”. Szybik powinien więc być założony na najniższym stopniu, tuż przy świątym odsłonięciu skały, jak na ryc. 8.



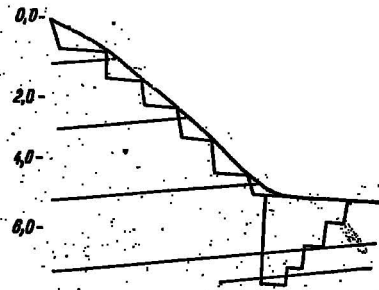
Ryc. 8

Tam, gdzie grubość zwierzeliny skalnej i stosunki wodne pozwalają na doprowadzenie rowu do podnóża stoku, zazwyczaj wykonujemy na zakończenie pracy wkop, jak na ryc. 9.

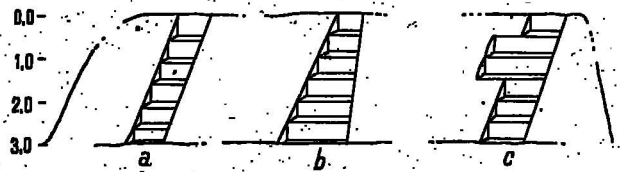
O szerokości rowu decyduje geolog dla każdego przypadku osobno. Nieraz można się ograniczyć do niezbyt dużej szerokości i jednostajnej na całej długości rowu np. 0,7 — 1,0 m (ryc. 10a), a niekiedy szerokość należy zwiększyć nawet na poszczególnych jego odcinkach (ryc. 10c).

Zakładając rów na stoku, nie możemy zapomnieć o tym, że profil, który chcemy uzyskać, musi być pełny, tzn. musi obejmować nie tylko skałę niezmienną,

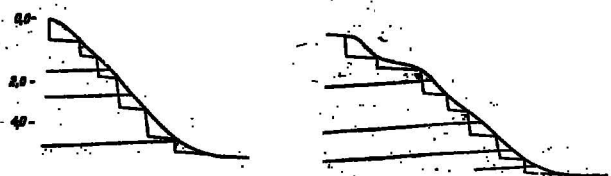
ale i jej zwierzelną łącznię z glebą. Dlatego zakładamy rów dostatecznie wysoko (ryc. 11) a nie roz-



Ryc. 9



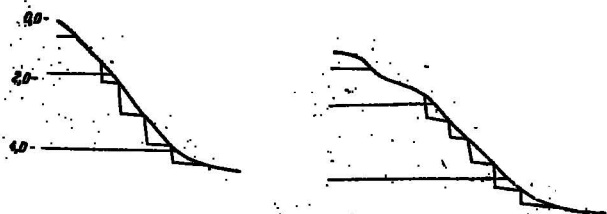
Ryc. 10



Ryc. 11

poczynamy go np. w połowie wysokości stoku, jak to wskazuje ryc. 12.

Gdy warunek ten nie może być spełniony, obowiązkiem geologa jest przeprowadzenie dodatkowych obserwacji i rekonstrukcja profilu z odpowiednią ilustracją i opisem. Przeznaczeniem rowów schodkowych jest rejestracja faktów geologicznych w postaci pro-



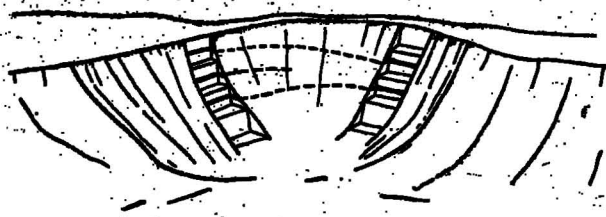
Ryc. 12

filów geologicznych. Interpretując fakty zarejestrowane w profilach, geolog opracowuje przekrój geologiczny łącząc (linią przerywaną) poziomy synchroniczne poszczególnych profilów (ryc. 13).

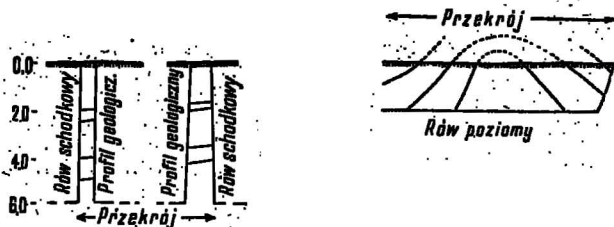
Rowy poziome natomiast stwarzają warunki dla jednoczesnej rejestracji i interpretacji faktów geologicznych. Dlatego w rowie poziomym otrzymujemy od razu przekrój geologiczny. Zależności te można ująć schematycznie w sposób przedstawiony na ryc. 14.

Rowy poziome — jak wyżej wspomniano, można określić jako wydłużone wkopy. Zatem i warunki dla wykonania rowów poziomych odnośnie do wyso-

kości poziomu wód gruntowych, grubości zwietrzliny, konieczności uzyskania pełnego profilu geologicznego



Ryc. 13



Ryc. 14

nego itd. są takie same jak dla wykopów. Długość rowu podyktowana jest potrzebami dokumentacji. W pewnych poszczególnych przypadkach (pamiętajmy, że pracujemy dla zdjęcia powierzchniowego) głębokość jego może przekroczyć maksymalną głębokość wykopu (2,5 m), nawet do kilku metrów. Wtedy odpowiednio do zmiany głębokości powinny ulec zmianie wymiary szerokości rowu i to zarówno na poziomie górnej krawędzi, jak i na dnie.

Szerokość rowu poziomego na wysokości górnej krawędzi i na dnie, a co za tym idzie nachylenie jego dłuższych ścian zależy od rodzaju skały i głębokości rowu: im głębokość większa lub skała mniej spoiста czy zwietrzała, tym szerokość rowu zarówno na poziomie górnej krawędzi jak i na dnie musi być większa (ryc. 15).



Ryc. 15

Rowy poziome można w niektórych przypadkach zastąpić kilkoma odpowiednio zlokalizowanymi i zorientowanymi wykopami (ryc. 16).



Ryc. 16

Szybiki dla celów zdjęcia powierzchniowego 1:25 000 i 1:50 000 wykonuje się na tych terenach, na których nakład skały zwietrzalej jest tak duży, że uniemożliwia wykonanie wykopu lub rowu. Przy niesprzyjających warunkach wód podziemnych należy użyć pompy. Przekrój szybiku ma na ogół kształt pro-

stokata o wymiarach 1,0 x 1,2 lub 1,2 x 1,6 m, niekiedy zaś zbliża się do koła. Szybiki wymagają zazwyczaj obudowy wewnętrznej dla uniknięcia osypywania się ścian. Specjalną uwagę należy zwrócić na zabezpieczenie górnego odcinka szybiku. Szybiki są stosowane bądź jako samodzielna forma robót ziemnych, bądź w połączeniu z rowami schodkowymi. W pierwszym przypadku osiągają większe głębokości, uzależnione przede wszystkim od rzeźby terenu (nie zapominajmy, że szybiki, o których mówimy, są przeznaczone do zdjęcia powierzchniowego), a więc np. 25 — 30 m, w drugim — są nieco płytsze, gdyż górny ich odcinek następuje row.

Szybiki są dość rozpowszechnioną formą robót ziemnych np. na obszarze Górnego Śląska, gdzie ułożenie skał niewiele odbiega od poziomu.

Na terenie Niżu Polskiego są one stosowane tylko sporadycznie, np. dla ustalenia jakiegoś ważnego poziomu florystycznego lub faunistycznego. Szybiki są najtrudniejszą do wykonania formą robót ziemnych i zasadniczo powinny być zlecane specjalnym przedsiębiorstwom. Tylko bardzo doświadczony geolog-kartograf może sobie pozwolić na wykonanie ich sposobem gospodarczym.

Wkopy, rowy, szybiki nie wyczerpują prac ziemnych wykonywanych przez geologa-kartografa. Obok tych prac geolog-kartograf wykonuje obserwacje dodatkowe, posługując się płytkimi wkopami wykonanymi łopatą lub młotkiem oraz płytkimi wierceniami wykonanymi świdrem ręcznym, czyli sondami. Sonda pozwala na stosunkowo szybki wgląd w budowę geologiczną danego terenu, zwłaszcza przy użyciu świdra składanego długości ok. 3 m. Niemniej trzeba pamiętać o tym, że przy korzystaniu z niego następuje często przemieszanie odwierconego materiału, a próbki nawet „czyste” są bardzo małe. Sondy nie stwarzają też możliwości wglądu ani w strukturę, ani w teksturę skały i mają zasadniczo rację bytu tylko na tych terenach, na których poziom wód gruntowych jest niski.

CZĘŚĆ II. PROPONOWANE NORMY

W „Tymczasowej instrukcji sporządzania zdjęć geologicznych”, która ukazała się w roku ubiegłym, wyróżniono dwie grupy punktów obserwacyjnych: podstawowe i marszrutowe.

Do pierwszej grupy zaliczono te wszystkie punkty obserwacyjne, dla których geolog opracowuje tzw. „podstawową” dokumentację geologiczną wg następującego schematu:

- 1) kolejny numer punktu obserwacyjnego,
- 2) typ punktu obserwacyjnego,
- 3) jego lokalizacja,
- 4) wielkość,
- 5) tekstowe i ilustracyjne ujęcie obserwacji geologicznych,
- 6) notatka o pobraniu prób.

Do grupy tej włączono: wykopy, rowy, szybiki i naturalne odsłonięcia terenu — ale które? Tego niestety nie sprecyzowano bliżej. Pociągnęło to za sobą grubsze zarzuty pod adresem autorów. Dlatego za podstawowy punkt obserwacyjny proponujemy uznać każdy taki punkt obserwacyjny, który stwarza możliwość dokonania obserwacji co najmniej w takim zakresie, jakie daje wykop.

Odsłonięcia, które chcemy zakwalifikować jako podstawowy punkt obserwacyjny, musi być kompletne tzn. musi dawać wgląd nie tylko w świeżą skałę niezwiędniętą, ale obejmować całą zwietrzelinę wraz z głębią. W przypadku trudności technicznych geolog powinien przeprowadzić obserwację uzupełniającą opracowywanego odsłonięcia w otoczeniu bliższym lub dalszym dla uzupełnienia i zrekonstruowania pełnego profilu.

Do drugiej grupy punktów obserwacyjnych, zwanych „marszrutowymi” zaliczono sondy, czyli wierce-

nia, wykonane ręcznie za pomocą pospolicie używanego świdra oraz płytkie wkłopy wykonane młotkiem lub łopatą. Dokumentacja ich polega na zlokalizowaniu znakiem konwencjonalnym na mapie dokumentacyjnej lub zapisaniu lokalizacji w notatniku, oznaczeniu kolejnym numerem oraz na zapisaniu w notatniku numeru i krótkiej charakterystyki geologicznej odsłoniętego utworu.

Wymagania stawiane dokumentacji sondy są znacznie szersze. Regulowała je dotychczas specjalnie opracowana tabela, którą wypełniał kartujący geolog.

Nasuwają się teraz pytania, co jest miarą dostatecznej dla danego zdjęcia geologicznego dokumentacji geologicznej? Czy będzie to dokumentacja wykonana tylko dla pewnej liczby podstawowych punktów obserwacyjnych, czy też muszą one być uzupełnione pewną liczbą obserwacji pomocniczych lub kontrolnych, a więc czy i marszrutowe punkty obserwacyjne wchodzi w skład oceny dostatecznej lub niedostatecznej dokumentacji geologicznej danego zdjęcia? Odpowiedź na to pytanie nie jest łatwa i jeszcze niedawno każdy kartujący geolog opracowywał ją indywidualnie. Stąd i smutne rezultaty geologicznych prac kartograficznych okresu międzywojennego. Wydaje się jednak, że inne powinny być wymagania dla dokumentacji zdjęcia 1:50 000, a inne dla zdjęcia 1:25 000, wobec czego proponuję przyjąć następującą zasadę:

1) miarą dokumentacji zdjęcia geologicznego 1:50 000 jest określona ilość podstawowych punktów obserwacyjnych, przypadających na określoną jednostkę powierzchni zdjęcia, uzupełnionych w miarę koniecznej potrzeby dodatkowymi obserwacjami, dokonanymi w wybranych punktach terenu. Ilość dodatkowych obserwacji ustala podczas pracy kartujący geolog;

2) miarą dokumentacji zdjęcia geologicznego 1:25 000 jest określona ilość podstawowych punktów obserwacyjnych, przypadających na określoną jednostkę powierzchni zdjęcia, uzupełnionych dodatkowymi obserwacjami dokonanymi na trasach obowiązkowych marszrut. Ilość uzupełniających obserwacji ustala kartujący geolog.

Otwarta i do dyskusji jest sprawa ustalania ilości podstawowych punktów obserwacji, przypadających na jednostkę powierzchni dla zdjęć w obu podziałkach oraz sprawa długości obowiązkowych marszrut w km dla zdjęcia w podziałce 1:25 000. Na obecnym etapie geologicznym prac kartograficznych w skali państwowej jest rzeczywiście rzeczą konieczną ustalić pewne obowiązujące normy dokumentacji geologicznej. Jest to konieczne choćby z uwagi na planowanie kartograficznych prac geologicznych, gdyż każdy dodatkowy punkt obserwacyjny, to przedłużenie pracy i zwiększenie jej kosztów. Ale jednocześnie pamiętać należy, że geologiczne prace kartograficzne nie mogą się ograniczać do dokonywania „przepisanej” ilości punktów obserwacyjnych. Prace te muszą być jednocześnie wkładem do postępu wiedzy geologicznej o Ziemi, o zmianach i wszystkich innych zjawiskach geologicznych zachodzących w dostępnej badaniom geologa-kartografa części jej skorupy. Nie możemy więc dopuścić do tego, aby geolog-kartograf stał się „dokumentującym automatem” pochłaniającym kwadratowe kilometry zdjęcia. Stawiamy mu wymagania, ale w granicach rozsądnych możliwości wykonania pracy rzeczywiście rzetelnej, przemyślanej i opartej na gruntownie poznanym materiale dowodowym. A jeżeli zajdzie potrzeba wykonania nawet bardzo dużej pracy, stwórzmy geologowi-kartografowi chociaż częściowo takie warunki techniczne pracy w terenie, jakie mają w swych pracach terenowych geologowie innych specjalności. Mam tu na myśli przede wszystkim zorganizowanie transportu, który ułatwiłby geologowi-kartografowi przenoszenie się z miejsca na miejsce. Pamiętajmy o tym, że przeciętny geolog-kartograf jest także przeciętnym człowiekiem. Wynikiem pracy, która jest negacją słusznie pojętej pracy

kartograficznej, są np. liczne „lokalne” wydzielenia stratygraficzne lub błędy interpretacyjne zarówno zjawisk geologicznych, jak morfologicznych i innych. Nie zapominajmy też o tym, ile kłopotu i straty cennego czasu będzie kosztowała taka nieprzemyślana i niekompletna praca kartograficzna pracownię przygotowującą mapę do druku.

Stąd w imię słusznej zasady „lepiej nieco mniej, a dokładnie” nasuwa się propozycja ustalenia minimalnych norm dokumentacyjnych obowiązujących dla określonej jednostki powierzchni zdjęcia z tym jednak, że w przypadkach uzasadnionych geolog-kartograf obowiązany byłby zwiększyć ilość podstawowych punktów obserwacyjnych do takiej liczby, która gwarantowałaby właściwą interpretację geologiczną obserwowanych zjawisk. Stwarza to naturalnie nieuniknione trudności na terenie planowania prac geologiczno-kartograficznych, wyrażające się koniecznością zagwarantowania pewnych rezerw finansowych i to w granicach nie mniejszych niż 25% sum preliminowanych, oraz zasadniczą i bardzo poważną trudnością ustalenia właściwych norm rocznych dla terenowych prac kartograficznych.

Wróćmy jednak do rozważań poprzednich i zastanówmy się, jak ustalić minimum punktów obserwacyjnych, które stanowiłyby o kwalifikacjach zdjęcia? Można by za czeskimi kolegami przyjąć tę zasadę, że na każdy 1 cm² mapy przypada 1 podstawowy punkt obserwacyjny, więc dla mapy w skali 1:100 000 przypadłoby 1 podstawowy punkt obserwacyjny na 1 km² zdjęcia, co jest o wiele za mało, natomiast dla mapy w skali 1:25 000 trzeba byłoby wykonać podstawową dokumentację geologiczną dla 16 punktów obserwacyjnych. A to jednak jest dość dużo, zwłaszcza dla tych terenów, których budowa geologiczna nie jest zbyt skomplikowana. I tu dochodzimy do zasadniczego mankamentu tej metody — nie uwzględnia ona tzw. „stopnia trudności” budowy geologicznej danego obszaru, a tego w żadnym przypadku nie można pominąć. O metodzie tej jest wzmianka w „Tymczasowej instrukcji sporządzania zdjęcia geologicznego”, ale jako obowiązująca zasada przyjęto w niej normy stosowane w Związku Radzieckim, a uwzględniające owe trudności budowy geologicznej terenu (tab. 1).

Tab. I

Liczba podstawowych punktów obserwacyjnych i długość marszrut (w km) na 1 km ² zdjęcia			
Skala zdjęcia	Budowa geologiczna terenu	Ilość podstawowych punktów obserwacyjnych	Długość marszrut (w km)
1 : 50 000	prosta	1,6	1,6
	średnio złożona	2,5	2,0
	złożona	4,5	2,4
1 : 25 000	prosta	6,0	4,0
	średnio złożona	9,0	5,0
	złożona	14,0	6,0

Na obecnym etapie poznania geologicznego ziem polskich normy te jako normy minimalne byłyby nieco za niskie. Poza tym byłyby słusznie wprowadzić do tej tabeli jeszcze jedną zasadniczą zmianę, polegającą na tym, aby normy dokumentacyjne ustalić dla dużych powierzchni zdjęcia, np. 100 km², a nie dla 1 km².

W ten sposób umożliwimy kartującemu geologowi rozsądną i na naukowych przesłankach opartą dyspozycję tymi punktami, które chciałby zakwalifikować jako podstawową dokumentację dla swego zdjęcia. I

tak np. ograniczy on zapewne ich ilość na obszarach tarasów rzecznych, na rozległych, o jednostajnej zazwyczaj budowie geologicznej obszarach moreny

Tab. II

Minimalna liczba podstawowych punktów obserwacyjnych i długość marszrut (w km)			
Skala zdjęcia	Budowa geologiczna terenu	Minimalna ilość podstawowych punktów obserwacyjnych	Długość marszrut (w km)
1 : 50 000	prosta	4,0x pow. zdjęcia	—
	średnio złożona	6,0x pow. „	—
	złożona	9,0x pow. „	—
1 : 25.000	prosta	9,0x pow. zdjęcia	4,0x pow. zdjęć.
	średnio złożona	12,0x pow. „	5,0x pow. zdjęć.
	złożona	14,0x pow. „	6,0x pow. zdjęć.

dennej, a zwiększy tam, gdzie budowa geologiczna jest bardziej skomplikowana, jak np. na obszarach zaburzonych glaciektonicznie.

Zagadnieniem, które czeka jeszcze na rozwiązanie, są prace dokumentacyjne na tych terenach naszego kraju, gdzie odsłonięcia naturalne, np. wzdłuż potoków górskich, stwarzają możliwości dokonywania obserwacji geologicznych na długości wielu metrów czy nawet kilometrów. Jak traktować tego rodzaju odsłonięcie, którego opracowanie geologiczne da zapewne nieporównanie więcej dla wykonywanej pracy kartograficznej niż opracowania innego, również podstawowego punktu obserwacyjnego, a więc zasadniczo równoważnego w ocenie stopnia „udokumentowania“ zdjęcia, jak np. wkopu?

A jak traktować tę część masywu tatrzańskiego, która jest właściwie jednym wielkim odsłonięciem?

Czy geologowie karpaccy nie chcieliby zabrać głosu w tych sprawach? Przecież na tych terenach stosunkowo dobrze odsłoniętych praca kartograficzna jest o wiele prostsza niż na Niżu Polskim, tylko problematyka „nieco inna“.