

PRACE NAD SZCZEGÓŁOWYM ZDJĘCIEM GEOLOGICZNYM NIŻU POLSKIEGO

W ostatnich latach w Instytucie Geologicznym coraz bardziej precyzuje się zadanie o ogólnopństwowym znaczeniu — zadanie wykonania szczegółowego zdjęcia geologicznego Polski. Podejmowane w związku z tym prace są dyskutowane szeroko na terenie Instytutu Geologicznego. Jednak w związku z tym, że zdjęciem zainteresowane są i inne placówki geologiczne, dyskusja ta toczy się w różnych zespołach, a doświadczenia nie zawsze wymieniane są między ośrodkami.

Prace terenowe z roku na rok nabierają większego rozmachu. Co roku przybywają setki i tysiące km² zdjęć geologicznych. Do współpracy, najczęściej dorywczej, wciągani są studenci uniwersytetu, którzy za parę lat powiększą kadre prowadzącą prace polowe. Wzrastają sumy przeznaczone na dokumentowanie map geologicznych. A tymczasem wewnętrzne dyskusje nie miały odbicia w literaturze fachowej. W kwietniowym numerze „Przeglądu Geologicznego” podano projekt wyróżnień dla skał występujących w Polsce. Między innymi sklasyfikowano też i osady czwartorzędowe dzieląc je z punktu widzenia wieku, facji i wykształcenia litologicznego.

Ogólniejsza wymiana zdań na temat prac zdjęciowych, przyczynić się może do postępu metod pracy, do szukania nowych sposobów rozwiązywania problemów nasuwających się przy pracach polowych, a w dalszej konsekwencji doprowadzić może do podniesienia jakości wykonywanych zdjęć i szybkiego ich postępu.

W niniejszym artykule wybrałyśmy do omówienia zagadnienia organizacyjne. Nie są one najważniejsze. Pierwsze miejsce należałoby się tematowi dotyczącym treści zdjęć geologicznych, metodyki prac, celów, którym służyć ma zdjęcie. Wysuwając jednak na pierwszy plan problemy organizacyjne, chcemy zwrócić uwagę na ich rolę we wstępnym etapie przedsięwzięcia o skali ogólnokrajowej. Poza tym chcemy podkreślić, jak palące są sprawy organizacyjne ze względu na zacofanie ich w stosunku do merytorycznych problemów prac zdjęciowych.

Artykuł dotyczy zdjęć geologicznych obszarów zwartej pokrywy osadów czwartorzędowych. Powstał on na podstawie doświadczeń i dyskusji Zakładu Geologii Czwartorzędu Uniwersytetu Warszawskiego i Zakładu Geologii Niżu Instytutu Geologicznego.

Przypuszczamy, że poruszony problem znajdzie odzew wśród zarówno wśród kolegów kartujących osady czwartorzędowe, jak też wśród geologów mniej związanych z pracami blęzającymi, ale interesujących się zagadnieniami czwartorzędu.

* * *

Jednym z podstawowych zadań w pracach geologicznych jest konstrukcja mapy geologicznej. Istnieje jednakże szereg różnorodnych rozwiązań mapy geologicznej, wynikających już z samych teoretycznych założeń co do celu mapy (na przykład mapa geologiczno-litologiczna, -stratygraficzna, -tektoniczna itd.).

Wielką różnorodność naszych dotychczasowych map geologicznych spowodowało wykonywanie zdjęć geologicznych w różnych i odległych od siebie terenach, które wymagały dużego wkładu pracy przy ich sporządzeniu. Różnorodność map wyznacza się również w ich skali. Stopień dokładności zdjęcia przesądził w dużej mierze o jej treści i sposobie ujęcia. Zróż-

nicowanie map jest przede wszystkim aktualne dla zdjęć obszarów Niżu Polskiego z tego względu, że prace wykonywali tu specjaliści o różnym przygotowaniu i różnych zainteresowaniach, co nie pozostało bez wpływu na treść map.

Wreszcie niewielki obszar opracowanych zdjęć i rozproszenie ich w różnych regionach geologicznych uniemożliwiło zebranie systematycznych doświadczeń, które w pierwszym etapie wykonywanego zdjęcia pozwoliłoby na ustalenie jednolitych zasad sporządzania mapy geologicznej.

Jak niewiele map opublikowano i jaka jest różnorodność ich ujęcia, przekonamy się łatwo przypominając sobie treść następujących publikacji dotyczących Niżu Polskiego wykonanych w okresie międzywojennym:

1. Mapa geologiczna kotliny płockiej 1:200 000 — St. Lenczewicz, 1927.
2. Mapa geologiczna okolic Warszawy 1:200 000 — J. Samsonowicz, 1927.
3. Mapa geologiczna Warszawy 1:20 000 — Zb. Sujkowskiego, S. Zb. Różycki, 1934 r.
4. Mapa geologiczna okolic Żyrardowa 1:100 000 — Wł. Mizeria, wydano w 1947 r.

Są to mapy z obszaru Niżu Polskiego, dla którego szczegółowe zdjęcia wykonuje obecnie Zakład Geologii Niżu Instytutu Geologicznego. Ponadto niektóre mapy z obszaru południowej Polski, opublikowane w okresie międzywojennym (np. ark. Opatów 1:100 000 opracowanej przez J. Samsonowicza) między innymi zajmują się również problemami osadów czwartorzędowych.

W pierwszych latach powojennych znaczna ilość geologów-kartografów zajęła się przede wszystkim sporządzaniem Przeglądowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:300 000.

Mapa przeglądowa oparta była głównie na materiałach zdjęć niemieckich (Geolog. Karte von Preussen u. benachb. Deutschen Ländern 1:25 000, Bodenschätzungskarte 1:25 000), jak również na różnorodnych opracowaniach polskich nie zawsze zawierających materiały kartograficzne o wyróżnieniach ściśle geologicznych. W pewnym tylko stopniu przygotowanie mapy geologicznej w skali 1:300 000 opierało się na przeglądowych badaniach terenowych, przy czym prace te dla poszczególnych arkuszy były nierównomiernie.

Na Zjeździe Polskiego Towarzystwa Geologicznego w 1952 roku Państwowy Instytut Geologiczny zakomunikował o opracowaniu mapy przeglądowej w skali 1:300 000 dla całej Polski. Z tym momentem należało uznać za zakończony etap terenowych prac przeglądowych dla map w tej właśnie skali.

Opracowania mapy przeglądowej przeważnie nie poprzedzały badania szczegółowsze, nie była ona wynikiem generalizacji zdjęć wykonanych dla większej skali. Fakt ten wpłynął ujemnie na wartość mapy. Metody dopuszczalne przy badaniach przeglądowych dla skali 1:300 000 zostały później częściowo przeniesione do prac szczegółowych, gdzie stały się niestety niejednokrotnie przyczyną poważnych niedociągnięć. Ponadto szybkość wykonania, niejednolitość materiałów źródłowych oraz indywidualność autorów poszczególnych arkuszy Przeglądowej Mapy Geologicznej Polski spowodowały znaczne różnice w stopniu dokładności opracowania, generalizacji rysunku granic geologicznych, pozostawienia na mapie

wyróżnień o nieokreślonej genezie, braku ujęcia stratygraficznego (dla osadów czwartorzędowych) oraz pozostawienia szeregu błędów merytorycznych, mimo dążności redakcji do ujednolicenia arkuszy tej mapy. System prac przeglądowych oraz błędy i mankamenty wspomnianej mapy, dotyczące Niżu Polskiego, zaważyły w dużej mierze na opóźnieniu badań szczegółowych, które nieznacznie tylko uzupełniały dane przedstawione na mapie 1:300 000 oraz nie przyczyniały się do postępu metodyki prac zdjęciowych. Brak planu tych prac, z punktu widzenia wyboru najpiękniejszych rejonów opracowań, uniemożliwił wykończenie jakiegokolwiek zwartego obszaru i publikację poszczególnych arkuszy map szczegółowych. Niektóre z tych opracowań, częściowo udokumentowanych w sposób prawidłowy, mogłyby być opublikowane po przeróbce i uzupełnieniu do pełnych arkuszy.

Równoległe do prac przeglądowych rozwija się koncepcja systematycznego opracowania szczegółowej mapy geologicznej Polski mająca swe początki w okresie przedwojennym (dla wydawnictwa przewidziano wówczas skalę 1:100 000). Realizacja tej słusznej koncepcji w obecnych warunkach staje się coraz bardziej paląca ze względu na rozwijający się system gospodarki planowej, wymagający dokładnego poznania środowiska działalności człowieka. Z drugiej strony zmuszają do tego wciąż gromadzące się nieusystematyzowane obserwacje terenowe. W konsultacji na przełomie lat 1952/3 zreorganizowano zakłady Instytutu Geologicznego i stworzono zakłady regionalne, których głównym zadaniem miało być wykonywanie zdjęć geologicznych w skali szczegółowej.

W związku z tym ustalono następujące zasady:

- 1) Prace powinny być prowadzone jednolitymi metodami i z jednakową dokładnością.
- 2) Mapa ma być drukowana w skali 1:50 000.
- 3) Prace zdjęciowe powinny być prowadzone tak, by rozwiązywały stratygrafię badanego obszaru.
- 4) Do zdjęcia wybrane miały być w pierwszej kolejności obszary ważne z gospodarczego punktu widzenia.
- 5) Prace terenowe i kameralne powinny obejmować zwarte obszary, tak aby każdy sezon prac polowych przygotowywał materiał nadający się do publikacji w formie całych arkuszy.

Decyzja o wykonywaniu systematycznego zdjęcia szczegółowego pociąga za sobą konieczność ujednolicenia metod i ustalenia organizacji pracy.

Sezon prac terenowych 1953 r. można uznać za eksperymentalny. Pod względem metodycznym oparło się głównie na doświadczeniach Zakładu Geologii Czwartorzędu Uniwersytetu Warszawskiego, natomiast organizacja pracy w roku tym nie była jeszcze dokładnie przemyślana. W lecie tegoż roku pojawiła się pierwsza „Tymczasowa instrukcja podstawowego zdjęcia geologicznego”, opracowana przez Zakład Zdjęć Geologicznych Instytutu Geologicznego. Instrukcja ta jednak w słabym stopniu uwzględniła potrzeby i zadania zdjęcia obszarów zasypiania czwartorzędowego, a poza tym zawierała zbyt wiele uwag natury formalnej.

Na przełomie lat 1953/54 rozwinęła się szeroka dyskusja na temat instrukcji i zasad szczegółowych zdjęć geologicznych w ogóle. W związku z tym i pod wpływem literatury radzieckiej (Aprozdow, Spiridonow) rozpoczęto rozważać zagadnienie norm pracy, które pozwoliłyby określać tempo wykonywania zdjęcia w skali ogólnopolskiej. Dyskusja ta jest ważna przede wszystkim dla geologów kartujących powłokę osadów czwartorzędowych, ponieważ grupa czwartorzędowców w Zakładzie Geologii Niżu zajmuje się największym terytorialnie obszarem Polski, obejmującym około 250 000 km², co stanowi mniej więcej 250 arkuszy map w skali 1:100 000.

Konieczność postępowania się w terenie przy zdjęciu dla skali 1:50 000 mapami w skali szczegółowszej, a więc 1:25 000, zmusza nas w praktyce do opracowania 250 arkuszy mapy. Wydajność pracy geologa przy kartowaniu wynosiła do roku 1953 około 100 km² w przeliczeniu na sezon. Gdyby prace kontynuowane były w tym samym tempie, wówczas zatrudnienie np. 10 geologów przy kartowaniu osadów czwartorzędowych doprowadziłoby do wykonania szczegółowej mapy geologicznej Polski w czasie — przeszło 200 lat!

Różnicę więc między innymi dyskusję na temat możliwości przyspieszenia pracy. Wymiana poglądów i doświadczeń trwa do dziś i idzie w dwu kierunkach:

- 1) ustalenia zakresu i zasad dokumentacji poszczególnych działów prac przy zdjęciu geologicznym;
- 2) zorganizowania grup pod kierownictwem geologa kartującego, aby odciążać go od prac pomocniczych i mechanicznych, zajmujących szczególnie dużo czasu.

W roku 1953 wydano w Moskwie normy Ministerstwa Geologii dla poszukiwawczo-zdjęciowych prac geologicznych. Przetłumaczone w końcu 1953 r. na język polski zorientowały one szerokie grono zainteresowanych kartowaniem geologów, jak rozwiązuje się obecnie w ZSRR zagadnienie dokumentacji map i organizacji grup geologicznych. Sprawa dokumentacji zdjęcia ujęta tam została liczbowo w tabelce, określającej ilość marszrut i punktów obserwacji na 1 km², wymaganych przy danej skali zdjęcia. Organizację grupy omawiają normy w formie wyszczególnienia ilości pracowników w grupie i określenia ich kwalifikacji.

Na podstawie doświadczeń 1953 r. i norm radzieckich Zakład Zdjęć Geologicznych Instytutu Geologicznego opracował w pierwszej połowie 1954 r. nową „Tymczasową instrukcję sporządzania zdjęcia geologicznego”.

Pierwsza część instrukcji obejmuje ogólne uwagi o metodach pracy. Omówione w niej zasady dokumentacji map wzorowane są ściśle na normach radzieckich.

W drugiej części instrukcji: w tabelach, zestawieniach stratygraficznych i mapach przykładowych — autorzy starali się opracować system wyróżnień dla map geologicznych całej Polski w porządku stratygraficznym. Ujęto również w ten sposób osady czwartorzędowe przyjmując dla terenu Polski koncepcję 4 zlodowceń. W ogóle instrukcja w znacznie większym stopniu niż poprzednia dostosowana jest do potrzeb kartowania osadów czwartorzędowych, a warto dodać, że jedyne, załączone do instrukcji mapy przykładowe dotyczą obszarów pokrytych osadami czwartorzędowymi.

W myśl instrukcji praca terenowa powinna być prowadzona przez grupę, którą kieruje kierownik grupy — geolog, wykonawca tematu. Instrukcja nie omawia szczegółowo składu grupy. Warto przypomnieć, że normy radzieckie przewidują obok kierownika grupy — geologa jego zastępcę, który jest również geologiem lub zawodowym pracownikiem geologicznym, 2 kolektorów i wreszcie 3 robotników do różnych robót ziemnych.

Wniknijmy w treść instrukcji i w obecne możliwości. Założmy, że istnieje zorganizowana grupa terenowa w następującym składzie:

- kierownik — geolog kartujący (etatowy),
- 3 techników geologów (etatowych),
- 2—4 robotników (zatrudnionych systemem gospodarczym w okresie badań terenowych).

Taki skład grupy zapewniłby ciągłość pracy w okresie badań terenowych i w późniejszym etapie opracowań kameralnych, jak również sprawna organizację pracy w terenie i możliwość stosowania jednolitych metod zdjęcia. Zorganizowanie grupy kartującej pozwoliłoby na opracowanie w ciągu jednego sezonu znacznie większego obszaru, niż może to wykonać geolog pracujący indywidualnie.

W skład obowiązków geologa i jego pomocników — techników wchodzi różna praca terenowa, dająca się ująć liczbowo. Zestawmy więc tabelę przedstawiającą rozkład zajęć w sezonie prac terenowych:

Rodzaj pracy	Ilość czasu na wyk. pracy		
	na odcinku roboczym = 1/8 ark. 1:25 000	na ark. 1:25 000	na 1/2 ark. 1:100 000 (4,5 ark. 1:25 000)
Geolog kartowanie geologiczne, profilowanie odsłoneń, wiercen itp. prace kameralne (w terenie)	3 dni	18 „	135 } 81 dni 54 „
	2 „	12 „	
Technicy nadzór wykonywanych sond i wkopów pomiar wody w studniach marszrut kartowania geologicznego prace kameralne w terenie	6 „	36 „	406 } 162 81 135 27
	3 „	18 „	
	5 „	30 „	
	1 „	6 „	

Z powyższego zestawienia wynika, że na geologa wypada w sezonie 135 dni pracy. Aby to osiągnąć, musi on rozpocząć prace zdjęciowe od 15 maja i prowadzić je do 31 października, a więc pięć i pół miesiąca (w miesiącu 25 dni roboczych).

W tabeli jednak nie uwzględniono prac przeglądowych geologa, który przed rozpoczęciem kartowania winien ogólnie zapoznać się z charakterem terenu, zmianami głównych dróg i osiedli w stosunku do map topograficznych używanych przy zdjęciu, podzielił teren na jednostki morfologiczne, oraz szczegółowo — z odsłoneńiami ważnymi dla stratygrafii terenu.

Pożądane jest, by powyższy wywiad i przegląd terenu odbył się znacznie wcześniej, przed rozpoczęciem zdjęć, a jeżeli jest to możliwe — w poprzednim sezonie prac terenowych. W stosunku do 450 km² zdjęcia rocznie potrzeba na to około 1 miesiąca. Zgodnie z poprzednio podanym planem można by wykonać przegląd dopiero w listopadzie lub grudniu. Byłoby to jednak w dużym stopniu utrudnione przez warunki atmosferyczne (deszcze, błota, śniegi, burze itp.), a poza tym niecelowe, gdyż okres bezpośrednio po powrocie z terenu należy poświęcić intensywnej pracy nad porządkiem i pierwszym zestawieniem materiału terenowego. Problem ten rozwiązuje w znacznym stopniu przydzielenie geologowi samochodu terenowego. W ogóle użytkowanie tego rodzaju środka transportu przynosi następujące korzyści:

1 — umożliwia skrócenie do 50% czasu zajęć kartograficznych geologa, gdyż likwiduje straty czasu na przejazdy rowenowe lub przejścia piesze do odległych wierceń, które rozrzucone na obszarze 450 km² mogą być odległe od siebie i od kwatery geologa o kilkanaście kilometrów, a przecież kontrolę wierceń geolog powinien odbywać codziennie lub co drugi dzień. Użycie samochodu do kartowania należy rozumieć też jako transport do miejsc odsłoneń, gdzie wykonuje się profilowanie odsłoneń lub gdzie ze względu na skomplikowaną budowę geologiczną kierownik grupy musi często kontrolować prace prowadzone przez techników:

- 2 — umożliwia skrócenie okresu poświęconego na przegląd terenu do 2 tygodni, a więc o 50%;
- 3 — pozwala na zapoznanie się geologa z otaczającymi regionami geologicznymi i pracą geologów wykonywujących zdjęcie w sąsiedztwie. Jest to pożądane ze względu na utrzymanie jednolitych metod pracy poszczególnych grup. Jednocześnie jest to jedyny sposób na uzgodnienie poglądów geologów na stratygrafię czwartorzędu kartowanego regionu i historię jego rozwoju odzwierciedloną w formach geomorfologicznych;
- 4 — użycie samochodu umożliwia ponadto szybki, bieżący nadzór nad robotami polowymi trzech techników, których odcinki pracy mogą być rozrzucone w znacznym promieniu od kwatery geologa;
- 5 — dzięki przejazdom samochodem terenowym uzyskuje się łatwy kontakt z ewentualnymi wierceniami wykonywanymi na kartowanym obszarze przez inne instytucje.

Tego rodzaju użytkowanie samochodu terenowego pozwala zamknąć sezon pracy terenowej geologa w czasie 5½ do 6 miesięcy (czyli ok. 135 dni — patrz w powyższej tabelce). Jednocześnie 406 dni pracy pomocy technicznej może być obsadzone przez 3 techników pracujących w terenie również po 5½ miesiąca.

Oprócz wykonywania sond i wkopów wymienionych już w tabelce, w ramach zdjęcia geologicznego osadów czwartorzędowych, przewidziane jest wykonanie 300 mb wierceń na każdy arkusz mapy, czyli na 900 km² powierzchni, a więc sezonowo 150 mb wierceń na grupę terenową. Dla nadzorowania wiercenia zakład wykonujący zdjęcie powinien dysponować odpowiednim technikiem, który na czas wykonywania wiercenia jest przydzielany do danej grupy kartującej.

Dodać jeszcze trzeba, że w rozkładzie zajęć grupy kartującej zupełnie nie uwzględniono czynności gospodarczych i administracyjnych geologa, które w myśl instrukcji radzieckiej wykonywałby zastępca kierownika grupy, niekoniecznie geolog. Do zajęć tych należą:

- 1) wyszukiwanie i najmowanie kwater terenowych;
- 2) zatrudnianie i wypłata wynagrodzeń robotnikom;
- 3) przygotowanie, konserwacja i przechowywanie sprzętu terenowego i przyrządów,
- 4) zabezpieczenie, przechowywanie i transport prób,
- 5) troska o zaopatrzenie w sprzęt i środki transportu przez instytucję macierzystą (dopilnowanie planu wykorzystania samochodu i konserwacja rowerów użytkowanych przez grupę),
- 6) prowadzenie sprawozdawczości z robót ziemnych i prac zdjęciowych grupy oraz rozliczenia finansowe grupy w jednostce macierzystej.

Zatrudnienie pracownika, który zajmowałby się tymi czynnościami, umożliwiłoby ciągłą pracę terenową techników i geologa.

Zajęcia gospodarcze i administracyjne wypełniłyby kilka dni w tygodniu, a pozostały czas umożliwiłby utrzymanie kontaktu grupy z jednostką macierzystą (wyjazdy do Warszawy w celu informowania o toku i zaawansowaniu prac grupy), przywożenie potrzebnych materiałów i sprzętu oraz literatury itp.

W artykule niniejszym nie będą rozważane dłuższe metody kartowania i prowadzenia pomocniczych prac terenowych. Parę słów wyjaśnienia należy się jednak pracom kameralnym w terenie. Do obowiązków techników w zakresie prac kameralnych należy:

- 1) porządkowanie prób, notatek z prac geologicznych i pomiarów głębokości wód gruntowych,
- 2) poprawianie i wykańczanie terenowych rysunków i opisów wkopów i sond,
- 3) wykonywanie szkiców tras kartowania,
- 4) pomoc przy pracach zestawczych prowadzonych przez geologa.

Prace kameralne geologa w terenie obejmują:

- 1) zestawianie roboczej mapy geologicznej opartej na własnym kartowaniu, podstawowych punktach obserwacji uzyskanych z robót ziemnych, a nadzorowanych przez techników i wreszcie na materiałach, notatkach i mapach archiwalnych;
- 2) zestawianie map dokumentacyjnych, na których znajdują się marszruty kartowania geologicznego, podstawowe punkty obserwacji, odsłonięcia, wiercenia, miejsca pomiarów wód gruntowych itp.;
- 3) zestawianie materiałów do sporządzenia mapy pierwszego poziomu wód gruntowych i innych obserwacji wód;
- 4) wykonywanie przekrojów geologicznych niezbędnych do rozwiązań stratygraficznych i planowania dalszych robót ziemnych;
- 5) zestawianie roboczych szkiców morfologicznych;
- 6) bieżące rozplanowanie prac techników i przyjmowanie wykonanych prac.

Po zakończeniu prac polowych i kameralnych w terenie grupa, tzn. geolog i trzech techników, przystępuje do opracowania kameralnego, w którym wyróżniamy kilka etapów.

Czynności wstępne polegają na powtórnym przeglądzie prób i porównaniu ich z opisami, wyrobisk i odsłonięć. Ewentualnie należy uzupełnić opis prób cechami litologicznymi i petrograficznymi uzyskanymi przy użyciu binokularu i stł. Część prób powinna ulec redukcji, resztę należy postykietować i przygotować do przechowania. Etap wstępny nie powinien zająć więcej niż 1 miesiąc pracy grupy.

Po tych zajęciach wstępnych przystępujemy do właściwego opracowania. Na podstawie doświadczeń z prac w 1954 r. proponowane jest, aby oprócz mapy geologicznej wydawać również tzw. „Objaśnienia“, na które złożyłyby się: tekst opisowy oraz załączniki w postaci profili przekrojów, szkiców itp. Reszta materiałów pozostałaby jako materiał archiwalny.

Tok opracowań kameralnych przedstawiałby się następująco — w pierwszym etapie prace obejmowałyby wykonanie czystorysów: profili geologicznych wierceń, rysunków, odsłonięć, opisów utworów występujących we wszystkich podstawowych punktach obserwacji, jednocześnie muszą być sporządzone przekroje geologiczne, ilustrujące podstawowe problemy stratygraficzne opracowywanego odcinka terenu. Prace te powinny zająć około 1 miesiąca. Z końcem tego etapu zbiegać się powinno zdawanie do archiwum wszystkich materiałów terenowych.

Drugi etap opracowania obejmuje ostateczny przegląd roboczego zdjęcia terenowego i wykonanie czystorysu mapy geologicznej. Sporządzenie mapy pierwszego poziomu wód gruntowych, wykonanie czystorysów szkiców morfologicznych, szkicu rozmieszczenia kopalni użytecznych oraz opracowanie tekstu objaśnień do zdjęcia. Prace te powinny się zmieścić w okresie czasu około dwóch miesięcy, a termin zakończenia ich powinien przypadać w maju. Od kwietnia powinny się rozpocząć przygotowania do następnego sezonu prac.

Realizacja prac w sezonie 1954 r. daleko odbiegała od wyżej opisanego programu i sposobu prowadzenia badań. Podstawowymi niedociągnięciami organizacji pracy w ubiegłym sezonie były:

1. Brak możliwości zatrudnienia stałej etatowej

pomocy technicznej. Geolog kartujący w terenie opierał się na dorywczej pomocy i w krótkim okresie praktyk (1—2 mies.) na pracach studentów pierwszych lat studiów geologii i geografii. W dodatku system zatrudnienia stwarzał w każdej chwili możliwość przerwania stosunku służbowego i wstrzymania całkowicie a nieprzewidzianie prac terenowych. Brak dostatecznych kwalifikacji u pracowników stwarzał konieczność poświęcenia ponad 30% czasu zajęć terenowych na naukę podstawowych metod pracy terenowej. System taki nie tylko przedłużał okres trwania prac, ale i zwiększał koszt wykonania zdjęcia geologicznego. Tu jednak trzeba podkreślić, że wykonanie zdjęcia przez niektóre grupy nawet na znacznych obszarach zawdzięczamy w znacznym stopniu zainteresowaniom i zamiłowaniu do prac terenowych zatrudnionych studentów.

2. Zaopatrzenie w sprzęt i materiały w roku 1954 pozostawiało również wiele do życzenia. Nie dysponowaliśmy dostateczną ilością świdrów, kompasów, kilizymetrów, taśm i tyczek mierniczych, lupkę z podziałką milimetrową, gwizdków do mierzenia studzien i temu podobnych przyrządów.

Odrębne zagadnienie stanowi sprawa topograficznych map podkładu do prac terenowych. W wielu obszarach daje się odczuć, że mapy są przestarzałe, a dla niektórych terenów brak jest w ogóle map w skali 1:25 000.

Znacznym utrudnieniem prac w sezonie 1954 r. był brak odpowiedniego obuwia skózanego i odzieży ochronnej, przydzielanych na okres prac terenowych. Sprawa ta wymaga więc rozpatrzenia.

3. Zaopatrzenie w środki transportu było zupełnie znikome. Do codziennych przejazdów z kwatery na miejsce pracy odległe nieraz o 10—15 km oraz na powrót do kwatery doskonale nadają się rowery, które powinni posiadać wszyscy członkowie grup. Przy założeniu zorganizowania 10 grup terenowych potrzebne jest więc 40 rowerów. Już wyżej uzasadniono celowość użytkowania transportu samochodowego. Możliwości dojazdów samochodem terenowym w sezonie 1954 r. były zupełnie znikome. Na grupę przypadało około 8 dni użytkowania samochodu na cały sezon, a na całość prac kartograficznych na niżu poświęcono w 1954 r. niespełna 2 miesiące przejazdów samochodowych. Natomiast, aby wykonać powyżej omówione zadania, grupa powinna użytkować samochód na prace przeglądowe wstępne i końcowe w ciągu 15 dni w sezonie, na bieżące prace przy kartowaniu geologicznym, nadzorowaniu robót ziemnych i na dojazdy na wiercenia po 5 dni miesięcznie, a więc 25 dni w sezonie. Razem stanowi to 40 dni, tj. 1,5 miesiąca na grupę w stosunku rocznym. Jeżeli zorganizowane zostanie np. 10 grup terenowych pracujących na Niżu Polskim, to prace te obsługiwać powinny dwa samochody terenowe.

Takie są doświadczenia sezonu 1954 roku dotyczące organizacji składu i zaopatrzenia grup.

Porównajmy teraz tempo prac zdjęciowych w wypadku, gdyby oparto się na doświadczeniach z lat 1953 i 1954.

Skartowanie Niżu Polskiego wymaga około 250 arkuszy mapy w skali 1:100 000, dla uproszczenia rachunku przyjmijmy, że prace terenowe prowadzi 10 grup, wykres ich będzie wyglądał następująco:

Organizacja grupy na podstawie doświadczeń z lat	Ilość arkuszy do skartowania	Ilość grup	Skład grupy			Wydajność pracy 1 grupy w km ² zdjęcia	Przewidywany czas zdjęcia dla 250 ark.
			geologów	techników	robotników		
1953	250	10	1	—	0,5	100	225 lat
1954	250	10	1	3	3	450	50 lat

Tabelka ułożona została z założeniem, że grupy korzystają w 100% ze wszystkich, wymienionych jako niezbędne, środków pomocniczych (zaopatrzenie, transport itp.).

Jednocześnie zaznaczyć trzeba, że czas pracy w terenie, który zazwyczaj przekracza 8 godzin, a sięga i 14 godzin na dobę, nie jest w powyższej tabelce przeliczany na 8-godzinny dzień pracy, jak to up. zrobione jest w normach radzieckich.

Podsumowując organizacyjne zagadnienia zdjęcia geologicznego należy wysnuć następujące wnioski:

Palącym problemem organizacyjnym jest stworzenie grup terenowych. W obecnym etapie prac zdjęciowych wydaje się najodpowiedniejszy następujący skład grupy: 1 geolog i 3 techników. Dopiero w miarę dopływu fachowych kadr geologów czwartorzędu powstanie możliwość zastąpienia 1 technika przez geologa. Obejmie on funkcję zastępcy kierownika grupy. Zwiększenie w grupie ilości pracowników o wyższych kwalifikacjach zawodowych będzie gwarancją podniesienia jakości zdjęcia geologicznego.

2. Przyśpieszenie wykonania szczegółowego zdjęcia geologicznego wymaga bezwzględnie zaopatrzenia grup w podstawowe środki prowadzenia prac terenowych.
3. W wyniku doświadczeń 1953 i 1954 roku oraz przewidywań tempa rozwoju zdjęcia geologicznego na lata następne, należy w najbliższych latach tak zwiększyć ilość grup terenowych, by skrócić czas pokrycia Polski szczegółowym zdjęciem geologicznym do 20—30 lat. W związku z tym należy w odpowiednim czasie zadbać o wykształcenie i zatrudnienie dostatecznej ilości absolwentów geologii przygotowanych do prowadzenia prac zdjęciowych.

Odnosnie do merytorycznej strony zdjęcia, której ze względu na brak miejsca w tym artykule szczegółowo nie omówiono, wysuwają się następujące wnioski ogólne:

1. Szczegółowe zdjęcie geologiczne na Niżu Polskim powinno się charakteryzować stratygraficz-

nym ujęciem osadów czwartorzędowych występujących w kartowanym terenie. Jest to nadzwyczaj trudne, ponieważ dotychczasowe poglądy na stratygrafię czwartorzędu są bardzo różne. Na domiar złego niektóre publikowane koncepcje mają charakter ogólnych rozważań, gdyż nie wychodzą one od konkretnego rozwiązania stosunków stratygraficznych w regionie, który obecnie można by uznać za kluczowy dla rozpoczęcia prac zdjęciowych na Niżu Polskim. W początkowym etapie prac kartograficznych należy jednak, nawet mimo małej ilości danych faktycznych, przyjąć pewną koncepcję — roboczą hipotezę stratygraficzną. Pozwoli ona na ujednoczenie systemu wyróżnień osadów czwartorzędowych. Wczesna koncepcja przedstawia jednak pewne niebezpieczeństwo. Liczyć się niestety należy z tym, że gromadzący się później materiał może jej nie potwierdzić lub wręcz zaprzeczyć hipotezie roboczej.

2. W trakcie wykonywania i kierowania zdjęciem zespół geologów kartujących uzyskiwać będzie coraz większą wprawę i doświadczenie. Coraz nowe pomysły i ulepszenia wzbogacając będą metodykę prac zdjęciowych. Jednocześnie wysuwane będą nowe zagadnienia i stawiane większe wymagania. Konieczne zatem będzie pogłębianie starych i zastosowanie nowych metod pracy.

Omówienie całościowej problematyki zdjęcia geologicznego obszarów czwartorzędowych przerasta ramy niniejszego artykułu. Nadmienić tu jednak trzeba, że poza celem teoretyczno-naukowym (gromadzenia materiałów, badania stratygraficzne nad czwartorzędem Polski, badania historii rozwoju procesów geologicznych) szczegółowe zdjęcie geologiczne przydatne będzie przede wszystkim do wstępnych etapów planowania przestrzennego poszczególnych regionów gospodarczych oraz dla różnych służb resortowych, jak np.: rolnictwo, leśnictwo, budownictwo, komunikacja wodna i lądowa itp. Poza tym szczegółowe zdjęcie powinno odegrać znaczną rolę w pracach geologiczno-poszukiwawczych, szczególnie jeśli chodzi o kopaliny, których wychodnie pojawiają się na powierzchni terenu.

Tak szerokie zapotrzebowanie na zdjęcie geologiczne obszarów czwartorzędowych wymaga zorganizowania pracy w sposób nowoczesny, odpowiadający wielkim organizacyjnym zamierzeniom naszego ustroju.