

ARTUR SZALIMOW

# GEOLOGIA WOJSKOWA I JEJ ZADANIA W ŚWIETLE DOŚWIADCZEŃ II WOJNY ŚWIATOWEJ

## I. WSTĘP

We współczesnych wojnach, w których udział biorą wielomilionowe armie, uzbrojone w różnorodny, bardzo skomplikowany i kosztowny sprzęt techniczny, wyjątkowo ważną rolę odgrywają naturalne czynniki terenu działań bojowych: geomorfologiczne, glebowe, geologiczne, hydrogeologiczne, klimatologiczne i inne. Podczas przygotowywania i przeprowadzania współczesnych operacji czynniki te musiały być odpowiednio uwzględniane przez dowództwa i sztaby, gdyż pominięcie nawet jednego z nich mogło doprowadzić i nieraz doprowadzało do zgubnych następstw. Niepowodzenie wojsk włoskich w Abisynii w 1936 r., klęska

Rommel'a w Afryce Północnej w 1942 r. w niemałym stopniu były wynikiem nieuwzględnienia specyfiki warunków terenowych (geologicznych, klimatycznych i innych).

Konieczność należytego wykorzystania w walce rozmaitych czynników terenowych, między innymi również i czynników geologicznych, jeszcze przed I wojną światową stała się powodem wyodrębnienia oddzielnej gałęzi wiedzy geologicznej pod nazwą geologii wojskowej.

Geologia wojskowa stanowi osobny dział geologii, którego zadaniem jest wykorzystanie wiadomości i materiałów geologicznych oraz metodyki i techniki

prac stosowanych w geologii do zabezpieczenia potrzeb ogólnowojskowych i wojskowo-inżynierskich.

Równoległe z rozwojem techniki wojskowej, ulepszeniem środków natarcia i obrony, zróżnicowaniem sposobów prowadzenia wojny, rozgrywającej się na olbrzymich przestrzeniach i mogącej trwać długie lata, przed geologią wojskową stawiano coraz to większe zadania.

Rozwój i szerokie stosowanie jednostek pancernych wysunęły zagadnienie szczegółowej znajomości drożni i gruntów, zagadnienie sporządzenia specjalnych map czołgowych, opartych na materiałach geologicznych, geomorfologicznych i glebowych. Zastosowanie rowów ciągłych jako jednego z najważniejszych elementów inżynierskiego zabezpieczenia działań bojowych zwiększyło rolę warunków geologicznych, mających wpływ na wyniki prac inżynierskich i różne typy urządzeń.

Przeprowadzenie prac podziemnych i minierskich stało się nie do pomyślenia bez uwzględnienia danych geologicznych i hydrogeologicznych. Budowa komunikacji, lotnisk, prace wojskowo-hydrotechniczne, maskowanie — stawały nowe zadania przed geologią wojskową. Poważnym problemem dla geologii wojskowej stało się połowe zaopatrywanie wojsk w wodę, szczególnie w warunkach natarcia, kiedy istniejące w danym rejonie źródła wodne mogą być zniszczone albo zatrute przez nieprzyjaciela.

Doświadczenie dwóch minionych wojen światowych wykazało niezaprzeczalnie, że geologowie wojskowi dobrze zaznajomieni z geomorfologicznymi, glebowymi, geologicznymi i hydrologicznymi właściwościami terenu działań bojowych, znający metody badań geologicznych, hydrogeologicznych i geotechnicznych oraz ogólnie zorientowani w pracach wojskowo-inżynierskich nie tylko potrafili przynieść realną korzyść w czasie wojny, lecz stali się również niezbędnymi przy planowaniu i zabezpieczaniu operacji.

Druga wojna światowa postawiła przed geologią wojskową jeszcze jedno doniosłe zadanie, które mogło być rozwiązane tylko na szczeblu strategicznym, polegające na zbadaniu ekonomiki surowców mineralnych w krajach rzeczywistych i ewentualnych przeciwników i stawianie prognoz dotyczących zabezpieczenia w te surowce przemysłu pracującego na rzecz wojny. Wnioski wyciągane przez geologa wojskowego na podstawie szczegółowej analizy geograficznego rozmieszczenia złóż i kopalń, zasobów geologicznych poszczególnych surowców, stanu eksploatacji, sposobów transportu dostarczały wartościowego materiału dotyczącego możliwości produkcyjnych przemysłu zbrojeniowego i ocen potencjału militarnego krajów nieprzyjacielskich, co pozwala wnioskować o strategicznych planach ich rządów.

## II. ZARYS ROZWOJU GEOLOGII WOJSKOWEJ

Znaczenie geologii dla wojska po raz pierwszy zostało podkreślone w 1868 r. w artykule angielskiego generała Portlocka\*, który był jednocześnie geologiem.

W końcu XIX wieku wykorzystaniem wiadomości z geologii przy rozwiązywaniu niektórych zadań wojskowych zainteresowali się francuscy topografowie wojskowi; tłumaczy się to tym, że na terenie północnej i wschodniej Francji, które wielokrotnie stawały się polem bitew, bardzo wyraźna jest zależność morfologii powierzchni, szczególnie zaś morfologii dolin rzecznych, od budowy geologicznej tego obszaru.

Francuzi ustalili tę zależność, postarali się wykorzystać ją w nauce terenoznawstwa.

Zadania geologii w dziedzinie wojskowej bardziej szczegółowo zostały sformułowane w 1882 r. w pracy Parandiéra — „Topographie stratigraphique et wstęp do geologii wojskowej”\*\*\*.

Już w końcu XIX i na początku XX wieku w niektórych francuskich i angielskich szkołach wojsko-

wych wykładano elementy geologii wojskowej. W wykładach tych specjalnie podkreślano wpływ czynników geologicznych i glebowych na wybór pozycji obronnych, przesunięcia wojsk itp.

W innych krajach przed pierwszą wojną światową geologia wojskowa prawie się nie zajmowała. Dopiero przed samą wojną niemiecki geolog Krantz\*\*\* w artykule „Geologia wojskowa” na podstawie swoich doświadczeń przy pracach fortyfikacyjnych ustalił zakres geologii wojskowej w pojęciu zbliżonym do poglądów współczesnych. W pracy tej szczegółowo przeanalizował znaczenie badań geologicznych przy budowie stałych fortyfikacji, rolę wód gruntowych w zaopatrywaniu obiektów wojskowych w wodę oraz znaczenie mineralnych materiałów budowlanych do wojskowych prac inżynierskich.

W czasie I wojny światowej geologia wojskowa odegrała już ważną rolę. Chociaż początkowo nie było jeszcze jednolitych poglądów na zadania geologii wojskowej, jednak już w drugim roku wojny prawie wszystkie armie walczące korzystały z pomocy geologów. W niektórych armiach były zorganizowane specjalne wojskowe służby geologiczne (w brytyjskiej, niemieckiej, austriackiej, amerykańskiej i innych), w innych zaś rozwiązywanie wojskowych zadań geologicznych zlecono geologicznym instytutom naukowym, urzędom geologicznym, a nawet geologom cywilnym, np. w armii rosyjskiej i francuskiej.

Główne zadania rozwiązywane przez geologów w czasie I wojny światowej wynikały z charakteru wojny pozycyjnej i sprowadzały się do geologicznego zabezpieczenia prac fortyfikacyjnych i podziemno-minierskich, do zaopatrywania wojsk w wodę oraz pozyskiwania mineralnych materiałów budowlanych.

W armii brytyjskiej wojskowa służba geologiczna została zorganizowana w 1915 r. Już na początku tego roku na czele służby zaopatrywania w wodę brytyjskiej armii ekspedycyjnej postawiony został geolog wojskowy. Jego zasadniczym zadaniem było wyjaśnienie problemów związanych z oceną zasobów wodnych terenu działań. Poza tym miał on opracować system ochrony wód powierzchniowych na równinach Flandrii, co miało duże znaczenie praktyczne dla armii brytyjskiej zarówno podczas natarcia, jak i w obronie.

Służba zaopatrywania w wodę poza bieżącymi pracami polowymi i nadzorem budowy studzien, sporządzała mapy zaopatrywania w wodę, przeważnie w skali 1 : 100 000.

Od roku 1916 w armii brytyjskiej dane geologiczne zaczęto wykorzystywać przy podziemnych pracach minierskich. W tym czasie zorganizowany został specjalny zarząd sztabu, który zajmował się sprawami budowy pozycji obronnych i prowadzeniem walk minowych. W skład tego zarządu wchodziło kilku geologów wojskowych i inżynierów górniczych. Według oficjalnych danych wojskowa służba geologiczna armii brytyjskiej w czasie I wojny światowej zabezpieczyła powodzenie wielu wojskowych prac inżynierskich oraz ułatwiła planowanie i przeprowadzenie całego szeregu operacji.

W armii niemieckiej na froncie północno-zachodnim już od 1914 r. prowadzono prace geologiczne związane z zaopatrywaniem w wodę, osuszaniem terenów działań i obsługą geologiczną budowy fortyfikacji. Geologowie wojskowi kierowali pracą specjalnych oddziałów, których zadaniem była budowa i remont studni. Od 1915 r. grupa geologów wojskowych, licząca kilkadziesiąt osób, rozpoczęła planowe kartowanie

\* Portlock John — *A rudimentary treatise on geology*

\*\* Parandiére — *Topographie stratigraphique et pro-drome de Geologie militaire.*

\*\*\* Krantz — *Militärgeologie. Kriegstechnische Zeitschrift 1913.*

geologiczne dla celów wojskowych w Wogezach. W trakcie tych prac szczegółowo zbadano również wody podziemne i powierzchniowe w dolinie Mozeli. Wyniki tych badań okazały się bardzo wartościowe i z powodzeniem wykorzystane zostały przez dowództwo niemieckie w czasie operacji na tym odcinku frontu.

W roku 1917 geologia wojskowa w Niemczech zyskała poważne uznanie. Dowodem tego było utworzenie wojskowej służby geologicznej przy Oddziale Wojskowo-Topograficznym niemieckiego sztabu generalnego. Zgodnie z ogólną strukturą Służby Wojskowo-Topograficznej, geologowie wojskowi zorganizowani zostali w sekcje. Zadaniem 28 utworzonych sekcji była obsługa poszczególnych armii, polegająca na pracach geologicznych dla potrzeb sztabów i jednostek liniowych. Oprócz sekcji wykonujących prace polowe istniały jeszcze tzw. Geologiczne Sekcje Informacyjne, które pracowały kameralnie na zapleczu frontu. Sekcje te prowadziły zbiór i systematyzację materiałów geologicznych dotyczących poszczególnych teatrów działań wojennych, sporządzały opisy i wojskowe mapy geologiczne niezbędne dla frontu oraz częściowo opracowywały kameralnie materiały geologicznych sekcji polowych. Mniej więcej w tym samym czasie w Berlinie zorganizowany został Centralny Instytut Wojskowo-Geologiczny.

Do instytutu tego przesyłano wszystkie prace wojskowych sekcji geologicznych w celu systematyzacji i sporządzania zestawień ogólnych i wniosków oraz sporządzania przeglądowych wojskowych map geologicznych. W ciągu roku Instytut Wojskowo-Geologiczny wysyłał na front około 6 000 rozmaitych map geologicznych i dużą ilość sprzętu specjalnego. Specjaliści z Instytutu redagowali specjalne broszury dla geologów wojskowych i oficerów sztabów oraz brali udział w opracowaniu przepisów, regulaminów i instrukcji. Większa część tych materiałów nie została ogłoszona drukiem i po wojnie zginęła bez śladu. Istnieją podstawy do przypuszczenia, że większość ich, zgodnie z tajnymi protokołami traktatu wersalskiego, przekazana została Francji i Belgii. Przed końcem I wojny światowej w geologicznej służbie wojskowej Niemiec pracowało około 260 geologów.

W armii rosyjskiej z pomocy geologów korzystano jeszcze w czasie wojny rosyjsko-japońskiej 1904—1905 r. Z chwilą rozpoczęcia I wojny światowej w armii rosyjskiej znów wyłoniła się konieczność pomocy geologicznej. Udzieliły jej niektóre urzędy cywilne, tworząc w 1914 r. specjalną organizację hydrotechniczną, której zadaniem było obsługiwanie walczącej armii. Organizacja ta pracowała na zapleczu frontu, przy czym w pierwszym okresie praca jej ograniczała się do konsultacji i drobnych czynności związanych z poprawieniem zaopatrzenia w wodę szpitali, stacji kolejowych itp. Później zajmując się zasadniczo zaopatrzeniem w wodę, zaczęła wykonywać również niektóre inne prace, jak osuszanie rowów strzeleckich i bagien, polepszanie dróg w zabagnionych rejonach, zalanie i zabagnianie na niektórych odcinkach frontu. Po pewnym czasie zorganizowano cztery wojskowe zarządy hydrotechniczne dla obsługi frontu północno-zachodniego, zachodniego, południowo-zachodniego i kaukaskiego.

W skład tych zarządów wchodziły sekcje hydrogeologiczne, w których pracowali geologowie cywilni.

Zadania sekcji hydrogeologicznych były następujące:

1. udzielanie hydrotechnikom wyjaśnień dotyczących budowy geologicznej terenu, w którego granicach pracował dany zarząd;
2. opracowywanie wniosków dotyczących warunków hydrogeologicznych na terenach planowanych zalawów, zabagnienia lub osuszenia;
3. wykonywanie polowych prac hydrogeologicznych w poszczególnych punktach terenu;

4. opiniowanie projektów i kosztorysów studni artezyjskich i abisyńskich;
5. nadzór hydrogeologiczny prac wiertniczych oraz opracowanie kameralne wyników wierceń;
6. zbieranie materiałów drukowanych i archiwalnych dotyczących geologii i hydrogeologii rejonu prac.

Na froncie południowo-zachodnim geologowie cywilni brali również udział w poszukiwaniu mineralnych materiałów budowlanych (szczególnie materiałów do produkcji cementu), konsultowali przygotowanie prac minierskich oraz zatrudniani byli przy poszukiwaniu paliwa, którego ostry brak dawał się dotkliwie odczuwać.

Z inicjatywy szefa służby inżynierskiej 8 armii frontu południowo-zachodniego geologowie konsultowali budowę dróg, prowadzili rozpoznanie geologiczne złóż niektórych surowców mineralnych (sól, barwniki mineralne) oraz konsultowali prace związane z budową pozycji obronnych i obiektów minierskich.

W geologicznym zabezpieczeniu armii rosyjskiej na skalę strategiczną brała udział Komisja Surowców Mineralnych zorganizowana z inicjatywy W. Wiernadskiego i A. Fersmana przy Komitecie Technicznej Pomocy Wojennej w 1915 r.

Zasadniczymi zadaniami tej komisji były:

1. ewidencja zasobów surowców mineralnych i zapotrzebowania na nie ze strony różnych zainteresowanych organizacji;
2. konsultacje w związku z eksploatacją surowców mineralnych oraz w związku z zastosowaniem poszczególnych surowców dla obronności kraju;
3. opracowywanie i wydawanie map mineralnych materiałów budowlanych oraz map surowców mineralnych na obszary przyfrontowe.

Po zakończeniu I wojny światowej bezpośrednio wykorzystanie geologii do celów wojskowych w większości krajów zmniejszyło się, lecz doświadczenia czterech lat wojny zostały w następnych latach szczegółowo przeanalizowane przez instytucje geologiczne i sztaby generalne.

Jednym z bezpośrednich wyników analizy doświadczeń okresu wojennego była obfita literatura, dotycząca geologii wojskowej, która ukazała się w ciągu międzywojennego dwudziestolecia w wielu krajach. W ZSRR w tym okresie wydano dwa podręczniki\* z geologii wojskowej oraz ogłoszono szereg artykułów w czasopiśmie fachowych.

Od roku 1930 w wielu krajach literatura dotycząca geologii wojskowej nabiera charakteru agitacyjnego. Coraz więcej uwagi poświęca się przygotowaniu geologicznemu oficerów.

W wielu artykułach związanych z wojskową tematyką geologiczną podkreśla się konieczność geologicznego przygotowania przyszłej wojny jeszcze w okresie pokojowym. Rozpoczyna się poważne prace, uwzględniające doświadczenia minionej wojny w różnych krajach i mające na celu geologiczne przygotowanie ewentualnych przyszłych teatrów działań wojennych. Opracowuje się wojskowe mapy geologiczne, przekroje i opisy. Udoskonala się metody sporządzania wojskowej dokumentacji geologicznej, którą dostosowuje się do charakteru działań przyszłej wojny oraz do wymagań nowych, szybko rozwijających się rodzajów wojsk, jak wojska pancerne i lotnictwo. Coraz więcej geologów powołuje się do prac fortyfikacyjnych i hydrotechnicznych oraz do oceny zasobów mineralnych

\* *Bienediktow N. — Wojennaja Geologia. 1930.*

*Bruks i King — Primienienie geologii na wojnie. (Tłumaczenie z angielskiego) 1934.*

surowców strategicznych we własnym kraju i w krajach ewentualnych przeciwników.

We Francji w okresie poprzedzającym II wojnę światową przygotowano wojskowe mapy geologiczne w skali 1 : 200 000 obejmujące teren południowej Belgii, Luksemburga i obszar nadreński. Specjalne szczegółowe wojskowe mapy geologiczne opracowano w związku z budową linii Maginota, przy jej budowie pracowało wielu geologów cywilnych i wojskowych.

W Niemczech od lat 1928—29 szybko wzrasta zainteresowanie geologią wojskową. W pierwszym okresie podstawowym zadaniem w tej dziedzinie stało się przygotowanie odpowiednich kadr. Wprowadzono więc geologię wojskową do programów szkół średnich oraz akademii i szkół wojskowych. Jednocześnie na wyższych uczelniach zorganizowano szkolenie geologów w zagadnieniach wojskowych.

Przed rozpoczęciem II wojny światowej istniała w Niemczech rozgałęziona wojskowa służba geologiczna, której organizacja w ogólnych zarysach przedstawia się następująco:

- 1) Wojskowa komórka geologiczna przy sztabie generalnym, na której czele stał szef Wojskowej Służby Geologicznej. Zadaniem tej komórki było przygotowanie ogólnych planów w dziedzinie geologii wojskowej i opiniowanie koncepcji strategicznych z punktu widzenia geologicznego, a także współdziałanie z cywilnymi instytucjami geologicznymi oraz szkolenie oficerów w zakresie geologii wojskowej w akademiach wojskowych.
- 2) Grupy geologiczne przy dowództwach okręgów wojskowych. Zadanie tych grup polegało na geologicznym kartowaniu rejonów ważnych z punktu widzenia wojskowego. Na czele każdej grupy stał geolog wojskowy, który opiniował wszelkie prace związane z budownictwem wojskowym i zaopatrzeniem w wodę w rejonie prac danej grupy.
- 3) Wojskowe placówki geologiczne obsługujące prace fortyfikacyjne.
- 4) Specjalne wojskowe oddziały geologiczne wyszkolone w działaniach wojny minierskiej, przygotowane do poszukiwania mineralnych materiałów budowlanych i wody oraz do prac hydrotechnicznych.
- 5) Ekspozytury, mające w swoim składzie geologa, przy oddziałach kolejowych.
- 6) Delegatury wojskowej służby geologicznej przy cywilnych instytucjach geologicznych.

Ten rozgałęziony i giętki aparat geologiczny wykonywał dużą pracę w okresie przygotowania wojny przez Niemcy hitlerowskie. Praca jego w okresie przygotowawczym w zasadzie polegała na zbieraniu materiałów geologicznych mapowych i tekstowych dotyczących przyszłych teatrów działań wojennych oraz na opracowaniu map, instrukcji, notatek, podręcznych informatorów i wojskowych opisów geologicznych. Baczna uwagę zwrócono na przygotowanie materiałów geologicznych Francji i krajów sąsiednich, jak również obszarów Europy wschodniej. Przygotowano na przykład streszczenia lub przekłady ważniejszych prac polskich z dziedziny geologii, geomorfologii oraz opracowano mapy na podstawie oryginalnych map wydanych w Polsce.

Z chwilą rozpoczęcia wojny przy dowództwach grup armii, przy armiach, a nawet przy sztabach korpusów i niektórych dywizji wprowadzone zostały stanowiska geologów wojskowych. Geologowie ci pełnili służbę doradczo-opiniodawczą oraz kierowali pracą oddziałów i wojskowych grup geologicznych przydzielanych na pewne okresy czasu armiom i korpusom.

W związku z przygotowaniem hitlerowskiej ofensywy wiosennej 1940 roku grupy geologiczne dowództw różnych szczebli, rozmieszczone na froncie zachodnim otrzymały zadanie przygotowania wszelkich materiałów geologicznych, które naświetlałyby warunki drożności, zaopatrywania w wodę, rozmieszczenia mineralnych materiałów budowlanych oraz uwzględniałyby potrzeby fortyfikacji i ruchu wojsk pancernych. Na podstawie tych materiałów geologowie wojskowi szczegółowo przeanalizowali budowę geologiczną, zagadnienia hydrologiczne i warunki hydrogeologiczne na szlakach przyszłej ofensywy i wysunęli konkretne wnioski dotyczące:

- drożności i dostępności terenu,
- możliwości podminowania fortyfikacji nieprzyjaciela,
- możliwości dokonania zalewów itp.

Podkreślić należy, że przy przeprowadzeniu tych prac duże usługi oddały zdjęcia lotnicze wykonane z wysokości 7—8 km, na których podstawie metodami stereofotogrametrii opracowano mapę geologiczną w skali 1 : 40 000.

Te przygotowania geologiczne, objęły przede wszystkim strefę silnie ufortyfikowaną, następnie zaś teren na całą głębokość obrony (do 150 km w głąb Francji i Belgii).

W ofensywie niemieckiej, rozpoczętej 10 maja 1940 r., w pierwszym okresie główny wysiłek był skierowany na obszar zetknięcia się granic Francji, Belgii i Luksemburga. Powodzenie na tym odcinku zagrożło obszarom północnej Francji i dawało możliwość wyjścia na tyły linii Maginota. Zgromadzono więc tu główne siły uderzeniowe i tutaj właśnie wojskowa służba geologiczna była najliczniejsza. W tym okresie do sztabów wszystkich większych jednostek biorących udział w ofensywie (do sztabów dywizji włącznie) przydzielone zostały grupy geologiczne.

W miarę rozwoju ofensywy przed geologami wojskowymi stawiano coraz to nowe zadania; po raz pierwszy w swojej historii geologia wojskowa przeszła na większą skalę do współdziałania w wojnie ruchomej. Grupy geologiczne, posuwając się za nacierającymi jednostkami, udzielały systematycznie informacji dotyczących drożności terenu, zaopatrywania w wodę i materiały budowlane oraz brały udział przy odbudowie urządzeń komunikacyjnych i hydrotechnicznych. Geologowie wojskowi wyznaczali najdogodniejsze brody dla wojsk pancernych i zmechanizowanych oraz miejsca budowy mostów, wskazywali również punkty występowania materiałów budowlanych.

W związku z postępującym zatapianiem coraz to nowych obszarów przez wycofujące się wojska nieprzyjaciela niemieccy geologowie wojskowi zobowiązani byli pilnie śledzić aktualny stan obszarów wodnych, wskazywać obszary niebezpieczne z punktu widzenia możliwości dalszego zatopienia oraz proponować niezbędne środki zapobiegawcze. Przy pracach tych szeroko korzystano ze zdjęć lotniczych, które wykazywały aktualny stan obszarów wodnych. Informacje udzielane sztabom przez geologów wojskowych nieraz wpływały decydująco na planowanie i przebieg walk. Tak na przykład w czasie walk nad Skaldą ofensywa niemiecka wstrzymana została nieprzewidzianym zalewem. Dowództwo niemieckie zdecydowało wstrzymać na tym odcinku frontu natarcie, lecz grupa geologiczna, którą wezwano dla konsultacji, ustaliła krótkotrwałość zalewu i wobec tego poprzednio wydane rozkazy nie zostały zmienione. W czasie zacieklej walk w rejonie Sedanu na podstawie orzeczenia geologa wojskowego zmieniono kierunki działania niektórych korpusów.

Poza tym niemiecka wojskowa służba geologiczna jeszcze w okresie niemieckiej ofensywy we Francji i Belgii wydała dyspozycje dotyczące zabezpieczenia złóż ważniejszych surowców mineralnych oraz zainwentaryzowania jaskiń, które służyły za magazyny

i składy ewakuacyjne ważniejszych dokumentów i materiałów państwowych.

Wielką rolę odegrała geologia wojskowa podczas walk w Afryce w związku z rozwiązywaniem jednego z podstawowych zagadnień dla obszarów pustynnych — mianowicie zaopatrzenia w wodę. Posiadanie dostatecznej ilości wody decydowało tam o rozwoju działań wojennych i ich powodzeniu. Na przykład właśnie brak wody spowodował zatrzymanie się wielkiej ofensywy Rommela po El Alamein na początku lipca 1942 r., co pozwoliło armii brytyjskiej na zorganizowanie obrony. Fakt, że wojskowa służba geologiczna wojsk hitlerowskich w Afryce nie potrafiła należycie wywiązać się ze swoich zadań, przyspieszył w niej niemałym stopniem klęskę Niemiec w kampanii afrykańskiej.

Rola wojskowej służby geologicznej armii brytyjskiej w czasie II wojny światowej jest mniej znana ze względu na małą ilość oficjalnych publikacji na ten temat. Wielką rolę odegrali wojskowi geolodzy angielscy przy wyborze miejsca inwazji. Rozpoznanie w tym celu przeprowadzone było na całym obszarze kanału La Manche i cieśniny Pas de Calais. Zbadano dokładnie możliwości lądowania, a następnie drożności pasa nadbrzeżnego. Po szczegółowych badaniach wybrano jako miejsce inwazji odcinek zatoki sekwańskiej między rzeką Orne a półwyspem Cotentin. Po ustaleniu odcinka inwazji w zatoce sekwańskiej geolodzy angielscy przystąpili w 1943 r. do szczegółowego zdjęcia wybrzeża i strefy litoralnej; przebrani za rybaków francuskich dokonali oni ogromnej ilości obserwacji i sondowań. Na tej podstawie opracowane zostały szczegółowe mapy geologiczne w skali około 1:5000. Mapy te obejmowały przybrzeże, plaże oraz strefę odsłanianą w czasie odpływu morza i były przede wszystkim mapami drożności, gdyż zostały na nich uwidocznione odcinki kamieniste, żwirowate, piaszczyste, mułowe itd. Mapy te odegrały wielką rolę przy planowaniu i przeprowadzeniu akcji inwazyjnej.

W walkach ofensywnych w Afryce, Włoszech oraz we Francji w 1944 i 1945 r. geolodzy wojskowi angielscy i amerykańscy brali udział głównie jako doradcy w sprawach drożności, zaopatrzenia w wodę oraz w sprawach mineralnych materiałów budowlanych dla odbudowy komunikacji i urządzeń hydrotechnicznych, budowy lotnisk itd.

Rozwoju i osiągnięć wojskowej służby geologicznej w ZSRR w czasie II wojny światowej nie sposób nawiązać szczegółowo w ramach niniejszego artykułu, dlatego ograniczymy się jedynie do podania ogólnych danych i wniosków, dotyczących roli, jaką geologia wojskowa w ZSRR odegrała w latach przedwojennego pokojowego budownictwa i w latach Wielkiej Wojny Narodowej.

Radziecka geologia zrobiła wiele w sprawie umocnienia obronności kraju. Jeszcze w okresie przedwojennym geolodzy radzieccy wykonali poważne prace w celach geologicznego zabezpieczenia potrzeb Armii Radzieckiej.

W latach pięćdziesiąt lat stalinowskich przeprowadzone zostały olbrzymie prace geologiczno-poszukiwawcze i geologiczno-rozpoznawcze, mające na celu szczegółowe zbadanie warunków geologicznych i surowców mineralnych Kraju Rad. Materiały zebrane podczas tych badań były opracowane, przeanalizowane, uogólnione i z powodzeniem wykorzystane zostały do zaspokojenia rozmaitych potrzeb frontu i zaplecza w czasie wojny.

Armia Radziecka na szeroką skalę korzystała z map drożności i innych wojskowych map geologicznych opracowanych przez geologów. Geolodzy wojskowi dobrze znający warunki naturalne teatrów działań

wojennych brali udział w praktycznym rozwiązywaniu szeregu zadań związanych z zaopatrzeniem wojsk w wodę, budową fortyfikacji polowych, lotnisk, komunikacji, maskowaniem.

Jeszcze na samym początku Wielkiej Wojny Narodowej duży zespół specjalistów geologów powołano do zabezpieczenia bezpośrednich potrzeb frontu. Specjaliści ci udzielili wydatnej pomocy Armii Radzieckiej w jej walce z okupantem hitlerowskim, zarówno przy organizowaniu obrony, jak i w operacjach zaczepnych. Wyjątkowe znaczenie miała praca geologów i hydrogeologów przy zabezpieczeniu zaopatrywania wojsk w wodę. Pracując w bardzo ciężkich warunkach nieraz w pobliżu przedniego skraju geolodzy wojskowi za pomocą specjalnie skonstruowanego sprzętu wiertniczego zawsze i w porę zabezpieczali jednostki walczące w wodę nadającą się do picia.

Dzięki aktywnej pomocy geologów w wielu większych miejscowościach dano się zorganizować dublowane zaopatrzenie w wodę w postaci studzien artezyjskich i innych a dzięki temu zapobiec brakowi wody, który dotkliwie dał się odczuć w innych krajach w związku z uszkodzeniami urządzeń wodociągowych w czasie działań bojowych.

Wydatną pomoc dla frontu stanowili geolodzy wojskowi przy budowie rozmaitych polowych urządzeń fortyfikacyjnych oraz przy budowie obiektów o znaczeniu wojskowym na zapleczu (budowa i naprawianie komunikacji wojskowych, lotnisk itd.).

Radzieccy geolodzy wojskowi brali również udział w walkach miniersko-podkopowych, jakie toczyły się w rejonie Orła i Brińska oraz w dużych miastach, na przykład w Stalingradzie. Niektóre ważne odcinki fortyfikacji niemieckich likwidowane były przez wysadzenie węzłowych punktów oporu za pomocą chodników minierskich. Planowali i organizowali tę pracę geolodzy wojskowi nieraz w bardzo trudnych warunkach na przednim skraju.

Sumując ten krótki przegląd etapów rozwoju geologii wojskowej należy stwierdzić, że zakres pracy geologów w czasie II wojny światowej był bardzo szeroki i odpowiedzialny. Geolog wojskowy, jako jedyny z fachowców wojskowych znający zagadnienie budowy i fizjografii terenu, był doradcą i wykonawcą nie tylko w zakresie swojej specjalności, lecz często służył również radą w dziedzinach luźno związanych z geologią, jak rozmieszczenie przemysłu, budowa komunikacji, urządzeń wodnych itp.

W ten sposób przed wojskową służbą geologiczną w czasie wojny stanęła ogromna ilość różnorodnych problemów. Większa ich część została pomyślnie rozwiązana, co niewątpliwie przyczyniło się w dużej mierze do osiągnięcia ogólnego powodzenia. Niektóre problemy geologii wojskowej jeszcze czekają na swoje rozwiązanie. Obecnie wojskowe służby geologiczne armii różnych krajów zatrudniają setki geologów wojskowych, mają własne archiwa materiałów geologicznych, laboratoria, komórki reprodukcyjne, grupy wiertniczo-poszukiwawcze itp.

Po zakończeniu II wojny światowej wojskowe służby geologiczne krajów bloku amerykańsko-angielskiego prawdopodobnie nie uległy redukcji. Tak na przykład według danych Geological Survey Circular 73 (marzec 1950) obecnie ponad 10% geologów państwowej służby geologicznej USA pracuje w dziedzinie geologii wojskowej. Stanowi to pokazną ilość osób zajętych opracowaniem doświadczeń z okresu minionej wojny i w ten lub inny sposób biorących udział w przygotowaniu planów nowej wojny światowej na rozkaz agresywnej kliki Pentagonu.

(Dokończenie w nr 9)