

Andrzej J. Wójcik

ORCID: 0000-0002-7570-8658

Instytut Historii Nauki im. L. i A. Birkenmajerów Polskiej Akademii Nauk
Warszawa

Iwona Stan-Kłeczek

ORCID: 0000-0003-0757-59

Wydział Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Śląskiego
Sosnowiec

**STUDIA I DOKTORAT Z GEOFIZYKI ZYGMUNTA MITERY
W COLORADO SCHOOL OF MINES W ŚWIETLE
KORESPONDENCJI Z KAROLEM BOHDANOWICZEM**

**Zygmunt Mitera's studies and doctorate in geophysics
at the Colorado School of Mines in the light of correspondence
with Karol Bohdanowicz**

Summary: The history of the geological sciences consists of many small and large events. Learning about the environment, studying natural phenomena, as well as searching for various mineral resources cannot take place without thorough and specialised knowledge. Some research fields, including geophysics, have evolved as new challenges have emerged, such as oil exploration. The study of applied geophysics, in terms of exploration, has been pursued in very few universities. Zygmunt Mitera (1903–1940) was one of the few who, thanks to a scholarship received from the National Culture Fund, was able to learn about the theoretical and practical issues of geophysical research methods.

The main research objective, which the article undertakes, is to present Mitera's professional achievements, especially the period of his studies at the Colorado School of Mines in Golden (1931–1933), which culminated in the award of a doctorate in geophysics (19 May 1933). A detailed analysis of archival material and publications was carried out, including the establishment, for the first time, of a complete list of his scientific articles. During his studies, he maintained an intensive correspondence with Professor Karol Bohdanowicz (1864–1947). The

preserved letters are interesting research material that allows us to trace the personal and professional development of Mitera. Through correspondence — discussions — he gained new knowledge, developed the process of apperception in pursuit of professional excellence.

Keywords: Zygmunt Mitera, Karol Bohdanowicz, geophysics, higher education, School of Mines in Golden, research correspondence, history of Earth sciences

Słowa kluczowe: Zygmunt Mitera, Karol Bohdanowicz, geofizyka, studia wyższe, School of Mines w Golden, korespondencja naukowa, historia nauk o Ziemi

Wstęp

Zygmunt Mitera, górnik, geolog i geofizyk to osoba, która przykuwała uwagę wielu naukowców. Absolwent Wydziału Górniczego Akademii Górniczej, a następnie jej pracownik, wybrał drogę naukowego rozwoju, ale opartego na praktycznym stosowaniu wiedzy. Dzięki pomocy organizacyjnej, a także finansowej (prywatne pożyczki) Karola Bohdanowicza mógł wyjechać na studia zagraniczne¹. Uzyskane stypendium z Funduszu Kultury Narodowej², a następnie z Fundacji Kościuszkowskiej³, umożliwiły mu zapoznanie się z nowoczesnymi metodami badawczymi w zakresie geofizyki⁴. Dzięki ogromnemu zaangażowaniu i samoorganizacji uzyskał doktorat z geofizyki stosowanej, będąc pierwszym Polakiem, któremu się to udało na uczelni amerykańskiej (Colorado School of Mines w Golden, Kolorado).

Lata trzydzieste XX w. były okresem wielkiego kryzysu gospodarczego, a jego skutki były łagodzone później przez program reform społeczno-gospodarczych, w tym poprzez duże inwestycje zaplanowane i przeprowadzone przez państwo. Wielki krach na giełdzie (rozpoczęty 24 października 1929 r.) spowodował dra-

¹ Karol Bohdanowicz (1864–1947) był wybitnym polskim geologiem XX w., zasłużonym również dla geologii rosyjskiej. Zarządzał rosyjską (1913–1918) oraz polską (1937–1947) służbą geologiczną. Pracował jako profesor geologii stosowanej w Instytucie Górniczym w Petersburgu i w Akademii Górniczej w Krakowie. Napisał wiele publikacji naukowych i podręczników geologii złóż węgla, ropy naftowej, rud metali. Szczegółową biografię naukowca przedstawił: Z. Wójcik, *Karol Bohdanowicz. Szkic portretu badacza Azji*, Warszawa–Wrocław 1997.

² Historię powstania i działania Funduszu przedstawił szczegółowo w monografii M. Hübner, *Fundusz Kultury Narodowej Józefa Piłsudskiego. Zamyśl i realizacja*, Warszawa 2022.

³ S.P. Mizwa, *Historia Fundacji Kościuszkowskiej*, „Studia Polonijne” 1984, t. 8, s. 239–273.

⁴ Karol Bohdanowicz widział geofizykę poszukiwawczą jako część geologii stosowanej zajmującej się złożami surowców mineralnych, por. M. Nieć, A. Piestrzyński, *Karol Bohdanowicz – prekursor odkryć złóż kopalin w Polsce (w 150-letnią rocznicę urodzin)*, „Przegląd Górniczy” 2015, t. 71, nr 4, s. 91–96; A.J. Wójcik, *Geologia stosowana w badaniach Karola Bohdanowicza i jego polskich uczniów na Syberii na przełomie XIX i XX wieku*, „Studia Historiae Scientiarum” 2016, vol. 15, s. 193–215.

styczny wzrost bezrobocia, spadek konsumpcji, co doprowadziło wówczas do upadku wielu banków i przedsiębiorstw w samych Stanach Zjednoczonych⁵, jak i w Polsce⁶. To także okres olbrzymiej katastrofy ekologicznej (Dust Bowl), w stanach środkowego zachodu Stanów Zjednoczonych, będącej skutkiem długotrwałej suszy i nadmiernej erozji gleby⁷. Atmosfera w otoczeniu Mitera miała wpływ na warunki, w których studiował i pracował, o czym świadczy zachowana w archiwach korespondencja.

Postać Mitera, znanego polskiego geofizyka, była przedstawiana w różnych opracowaniach. Wśród nich szczególnie wybijają się książka *Z Krakowa po dyplom do Golden Colorado. Wybór listów Zygmunta Mitera do rodziny w latach 1928–1939*⁸. Opracowana korespondencja rodzinna to ponad sto listów, z których prawie połowa dotyczy jego studiów w Colorado School of Mines w Golden. Materiały te zostały także wykorzystane do opracowania *Sagi rodziny Miterów z krakowskiego Podgórze*, gdzie poświęcono wiele miejsca Z. Miterze⁹.

Bogata spuścizna naukowa, zachowana w Archiwum Nauki PAN i PAU w Krakowie¹⁰, stanowi dużą bazę informacji. Są to przede wszystkim listy, które Mitera pisał do rodziny oraz swojego przyjaciela Adama Dratha¹¹, a także korespondencja

⁵ K. Michałek, *Historia Stanów Zjednoczonych Ameryki 1861–1945*, Warszawa 1991, s. 306–320; M.N. Rothbard, *Wielki kryzys w Ameryce*, Warszawa 2010, s. 152–169.

⁶ R. Kuzak, *Wielki kryzys*, [w:] K. Janicki et al., *Przedwojenna Polska w liczbach*, Warszawa 2020, s. 86–96.

⁷ A. Lassieur, *The Dust Bowl. An Interactive History Adventure*, Mankato 2009.

⁸ *Z Krakowa po dyplom do Golden Colorado. Wybór listów Zygmunta Mitera do rodziny w latach 1928–1939*, Kraków 1996. Książka została przygotowana przez członków rodziny Mitera (brata i siostrę). Biogram opracował (w 1985 r.) Tadeusz Mitera, a zestawienie publikacji Mieczysława Mitera-Dobrowolska (w 1991 r.). Publikacja była wydana (ze środków rodziny) w 11 (!) egzemplarzach i znajduje się, między innymi, w zbiorach Biblioteki Jagiellońskiej w Krakowie, Archiwum Nauki PAN i PAU w Krakowie, w bibliotece Colorado School of Mines w Golden oraz w zbiorach autora (Andrzej J. Wójcik).

⁹ M. Zając, *Saga rodziny Miterów z krakowskiego Podgórze*, Kraków 2003, s. 56–69, 75–78.

¹⁰ „Materiały Zygmunta Mitera”, sygn. K III–114, Archiwum Nauki PAN i PAU w Krakowie (dalej: Arch. Nauki PAN i PAU). Dokumenty do Archiwum przekazała Mieczysława Mitera-Dobrowolska, siostra Zygmunta Mitera, por. Z. Adamczykowa, *Mieczysława Mitera-Dobrowolska – twórczyni katowickiej Katedry Dydaktyki Polonistycznej*, [w:] red. E. Jaskóła, M. Wójcik-Dudek, *Język – lektura – interpretacja w dydaktyce szkolnej*, Katowice, 2018, s. 9–19; R. Majkowska, *Z archiwum rodzinnego polonisty profesor Mieczysławy Mitera-Dobrowolskiej – archiwalia brata, legionisty Stanisława Mitera*, „Krakowski Rocznik Archiwalny” 2016, t. XXII, s. 173–189.

¹¹ Adam Marian Czesław Drath (ur. 2 października 1904 r. w Sieniawie, zm. 5 lipca 1942 r. na pustyni Chasz, w Afganistanie) — geolog, inżynier górnik, specjalista geologii złóż surowców mineralnych. W 1929 r. uzyskał tytuł inżyniera górniczego na Wydziale Górniczym Akademii Górniczej w Krakowie. Początkowo był zatrudniony przy poszukiwaniach złóż węgla oraz rud cynku i ołowiu, a w 1930 r. przez firmę „Seismos” z Hanoweru przy badaniach sejsmicznych prowadzonych na Podkarpaciu. Pod koniec 1930 r. otrzymał stypendium Funduszu Kultury Narodowej w Warszawie, które przeznaczył na zapoznanie się z badaniami złóż węgla kamiennego i brunatnego w Niemczech i we Francji. W Stanach Zjednoczonych studiował geologię i geofizykę stosowaną na Uniwersytecie

dotycząca pracy zawodowej w S.A. „Pionier”. W archiwum przechowywane są także listy, które Mitera otrzymywał od profesora Karola Bohdanowicza. Należy wspomnieć, że w Archiwum Nauki PAN i PAU była przygotowana wystawa i opracowana publikacja *Opowieści fotografią pisane*, która prezentowała, między innymi, sylwetkę Miterę¹².

Najwartościowszymi są listy Miterę do Karola Bohdanowicza, które znajdują się w zbiorach Muzeum Ziemi w Warszawie¹³. Są to materiały dokumentujące okres studiów w Colorado School of Mines w Golden. Listy pochodzą z lat 1931–1933 i doskonale przedstawiają studia i determinację Miterę w dążeniu do realizacji celów naukowych. Stosunkowo mało danych zachowało się w Archiwum Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie¹⁴.

Wśród innych publikacji (wykorzystujących zachowane informacje archiwalne) poświęconych Zygmuntowi Miterze, wymienić należy biogramy opracowane przez Tadeusza Miterę¹⁵, Wincentego Pawłowskiego¹⁶ oraz Jerzego Kowalczyka¹⁷. Należy zaznaczyć, że w Colorado School of Mines kultywowana jest pamięć o absolwentach uczelni. Również ostatnio wspomniano Miterę na łamach czasopisma Colorado School of Mines pod znamienym tytułem *A Promising*

Massachusetts i na Uniwersytecie Harvarda w Cambridge, gdzie w maju 1932 r. otrzymał tytuł Master of Science. Powrócił do kraju i pracował w Państwowym Instytucie Geologicznym w Warszawie. W 1933 r. przeniósł się na Akademię Górniczą w Krakowie, gdzie otrzymał stanowisko asystenta w Katedrze Geologii Stosowanej. W lutym 1936 r. uzyskał stopień doktora nauk technicznych. Oprócz wykładów z geologii złóż węgla wykonywał także prace na zlecenie firm górniczych. W lipcu 1939 r. wyjechał do Kabulu, gdzie zastał go wybuch II wojny światowej. W Afganistanie rozpoczął poszukiwania złóż węgla kamiennego. Po wygaśnięciu kontraktu został mianowany naczelnym geologiem Ministerstwa Górnictwa Królestwa Afganistanu, por. J. Samujłło, J. Słownik, *Drath Adam (1904–1942)*, [w:] *Życiorysy profesorów i asystentów Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie (1919–1964)*, „Zeszyty Naukowe AGH”, „Zeszyt specjalny” 1965, nr 4, s. 70–72.

¹² Wystawa była przygotowana w 2013 r., a towarzysząca jej publikacja bogato ilustrowana (47 zdjęć) por. M. Włodek, *Szlakiem Zygmunta Miterę z Borysławia do Golden w Colorado*, [w:] red. E. Fiałek, *Fotografie w spuściznach uczonych i twórców*, Kraków 2013, s. 63–79.

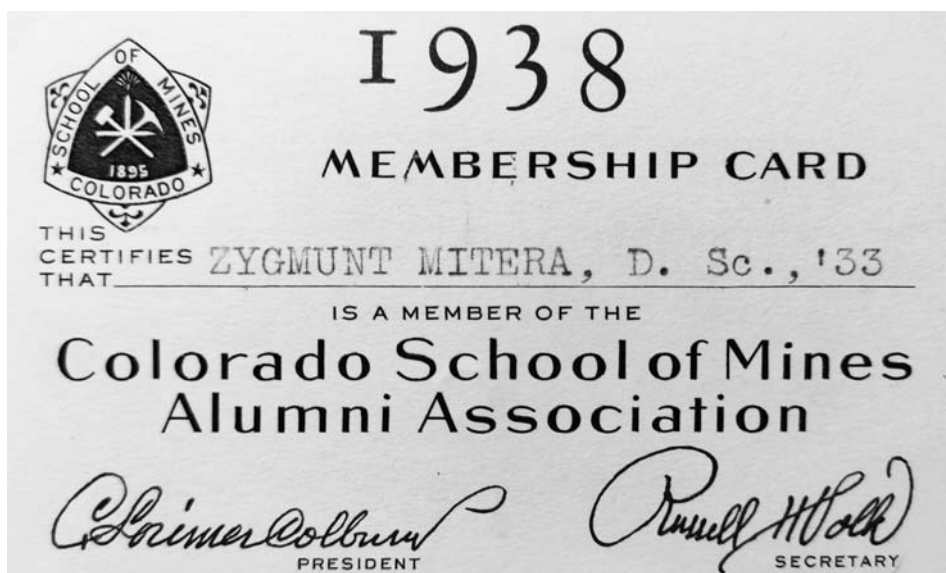
¹³ Materiały Karola Bohdanowicza (S. 8). Korespondencja przychodząca (j. 44 – Mitera Zygmunt), Muzeum Ziemi w Warszawie, Dział Historii Nauk o Ziemi. Na potrzeby artykułu opracowano 15 listów związanych bezpośrednio z okresem studiów Miterę w Colorado School of Mines w Golden, które są przedstawione w kolejności chronologicznej (18.07.1931 – 05.09.1933).

¹⁴ Są to dokumenty dotyczące zatrudnienia Miterę na Akademii Górniczej, pochodzące z lat 1924–1929 oraz 1933–1938.

¹⁵ T. Mitera, *Mitera Zygmunt (1903–1940)*, [w:] *Życiorysy profesorów i asystentów Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie (1919–1964)*, red. M. Odlanicki-Poczobutt, „Zeszyty Naukowe. Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie” 1965, nr 41, z. spec. nr 4, s. 148–151.

¹⁶ W. Pawłowski, *Mitera Zygmunt*, [w:] *Słownik biograficzny techników polskich*, red. Z. Skoczyński, Warszawa 1997, z. 8, s. 65–66.

¹⁷ J. Kowalczyk, *Zygmunt Mitera (1903–1940)*, [w:] *1895–1995. 100-lecie geofizyki polskiej. Kalendarium*, Kraków 1999, s. 108–109.



Il. 1. Karta członkowska stowarzyszenia absolwentów, otrzymana przez Zygmunta Miterę w 1938 r. (ze zbiorów Archiwum Nauki PAN i PAU w Krakowie, sygn. K III–114).

Career Cut Short (Przerwana obiecująca kariera)¹⁸. Uczelnia zawsze integrowała środowisko studentów i absolwentów. Służyły temu różne bractwa i organizacje, jak np. „Alumni Association” do którego należał także Z. Mitera.

Nieznana dotychczas jest aktywność Mitera na łamach innego czasopisma „The Oredigger – School of Mines”, wydawanego w Golden. W latach 1931–1933 pojawiło się wiele notatek i krótkich artykułów dotyczących jego działalności zawodowej i artystycznej (występy śpiewacze)¹⁹. Mitera był także autorem artykułu o Akademii Górniczej w Krakowie opublikowanego na łamach tego czasopisma²⁰.

Życiorys zawodowy Zygmunta Mitera

Historia życia Mitera²¹ jest stosunkowo dobrze udokumentowana dzięki zachowanym materiałom archiwalnym. Zachowane w Archiwum Nauki PAN i PAU w Krakowie liczne świadectwa szkolne, listy rodzinne oraz fotografie

¹⁸ P. Blome, *A Promising Career Cut Short*, „Mines. The Magazine of Colorado School of Mines” 2005, vol. 95, nr 1, s. 46. W artykule podkreślono szczególnie okres niewoli Mitera w obozie sowieckim i okoliczności jego tragicznej śmierci.

¹⁹ Por. *Z Krakowa po dyplom*, M. Zając, *Saga rodziny Miterów*.

²⁰ Z. Mitera, *Krakow Mining University has Interesting Traditions*, „The Oredigger – School of Mines” 1933, vol. 13, nr 27, s. 1, 4.

²¹ Zygmunt Wiktor Antoni — imiona otrzymane na chrzcie 21.02.1903 r., sygn. K III–114, Arch. Nauki PAN i PAU.



Il. 2. Zygmunt Mitera — fotografia z 1931 r. (ze zbiorów Archiwum Nauki PAN i PAU w Krakowie, sygn. K III-114).

umożliwiają dokładne zestawienie informacji biograficznych (il. 2). Istnieje jednak wiele luk, a nawet nieścisłości, dotyczących zwłaszcza jego pracy zawodowej w S.A. „Pionier” oraz w firmie „Geotechnika”. Duże rozbieżności dotyczą także danych bibliograficznych opublikowanych przez Miterę prac naukowych z zakresu geofizyki. W trakcie opracowywania materiałów dotyczących jego życia i działalności koniecznym było przeprowadzenie analizy publikacji. Przygotowano odpowiednie zestawienie opracowań z zakresu geofizyki, obejmujące lata 1931–1939 (aneks nr 1)²². Należy podkreślić, że artykuły dotyczące radio-techniki (zwłaszcza z lat dwudziestych XX w.) i harcerstwa (w prasie polskiej i zagranicznej) nie były przedmiotem badań²³.

Do nielicznych życiorysów, napisanych przez Miterę, należy ten, datowany na 20 stycznia 1936 r. we

Lwowie, sporządzony w momencie ubiegania się o zatrudnienie na Uniwersytecie Lwowskim:

Urodziłem się dnia 17. stycznia 1903 roku w Skołyszynie, powiat Jasło²⁴.
 Studia średnie ukończyłem w gimnazjum im. H. Sienkiewicza w Krakowie²⁵
 w r. 1921 (z odznaczeniem²⁶), po czym w r. akademickim 1921/1922 zapisa-

²² Por. aneks nr 1 — Zygmunt Mitera — zestawienie opublikowanych prac naukowych.

²³ Warto zauważyć, że Mitera w 1926 r. otrzymał zgodę na założenie i eksploatację prywatnej radiostacji odbiorczej, por. sygn. K III-114, Arch. Nauki PAN i PAU.

²⁴ Ojciec Adolf był kierownikiem Szkoły Ludowej, matka Waleria z Hnatowiczów. Zygmunt był szóstym dzieckiem rodziców. Pozostałe rodzeństwo to: Stanisław Wawrzyniec (ur. 10.08.1890 r.), Jadwiga Zofia (ur. 24.06.1893 r.), Helena Julia (ur. 22.05.1895 r.), Kazimierz Wojciech (ur. 16.11.1897 r.), Mieczysława Wiktoria (ur. 1.01.1900 r.) oraz Tadeusz Marek (ur. 25.04.1905 r.), por. sygn. K III-114, Arch. Nauki PAN i PAU.

²⁵ „Na podstawie egzaminu dojrzałości uznano go dojrzałym z postępem celującym do studiów na Uniwersytecie”, por. świadectwo dojrzałości z 1.06.1921 r. Klasy I–II gimnazjum (1913–1915) Z. Mitera ukończył w Podgórzu, a klasy III–VIII (1915–1921) w gimnazjum w Krakowie (IV Gimnazjum Realne). Od 12.07. do 16.10.1920 r. Mitera odbył ochotniczą służbę wojskową w 6 pułku artylerii polowej Wojska Polskiego, por. sygn. K III-114, Arch. Nauki PAN i PAU.

²⁶ Ibidem, szkołę powszechną ukończył w Podgórzu w 1915 r.

łem się na Wydział Górniczy Akademii Górniczej w Krakowie²⁷. W r. 1928 ukończyłem studia górnicze, uzyskując dnia 23 kwietnia 1929 dyplom inżyniera górniczego po przedłożeniu pracy dyplomowej z dziedziny maszyn górniczych i zdaniu egzaminu dyplomowego przed komisją egzaminacyjną z wynikiem bardzo dobrym. Od r. 1925²⁸ do r. 1929²⁹ pełniłem obowiązki asystenta³⁰ przy Katedrze Fizyki Akademii Górniczej, początkowo u śp. Prof. Stocka, potem u Prof. Dr. M. Jeżewskiego.

W r. 1930 otrzymałem stypendium z Funduszu Kultury Narodowej na studia w zakresie metod geofizycznych w zastosowaniu do górnictwa i geologii. Rok akademicki 1930/1931 spędziłem na Politechnice w Berlinie-Charlottenburgu, studiując metody geofizyczne na tamtejszym Wydziale Górniczym pod kierunkiem Prof. Dra H. Reicha i Dr H. Junga.

Równocześnie w tym samym roku zaznajamiałem się z organizacją i pracami poszukiwawczymi Wydziału Geofizycznego Instytutu Geologicznego w Berlinie (Preussische Geologische Landesanstalt) pod kierunkiem Prof. Dra O. Barscha, Prof. Dra H. Reicha i Dra Eberta. W lecie w r. 1931 brałem udział w pracach poszukiwawczych magnetycznych prowadzonych z ramienia Instytutu Geologicznego w Berlinie w okolicach Hamburga pod kierunkiem Prof. O. Barscha. Przez krótki czas bawiłem we Francji, gdzie zaznajomiłem się z organizacją studiów geofizycznych i metodami nauczania na uczelniach: École supérieure du pétrole w Strasburgu oraz w École nationale supérieure des Mines w Paryżu.

W sierpniu r. 1931 wyjechałem na dalsze studia geofizyczne do Stanów Zjednoczonych i zapisałem się jako zwyczajny student na Wydział Geofizyczny Akademii Górniczej w Golden — Colorado (Colorado School of Mines). Akademia ta posiada najlepiej zorganizowany i wyposażony pod względem instrumentów i metod Wydział Geofizyczny nie tylko w Stanach Zjednoczonych, ale również ze wszystkich uczelni tego rodzaju na świecie. Głównym zadaniem tej uczelni jest wykształcenie ukończonych już geologów oraz inżynierów górniczych na specjalistów w zakresie poszukiwań geofizycznych.

W lecie w r. 1932 powróciłem na wezwanie Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie na kilka miesięcy do kraju celem zorganizowania badań sejsmicznych na Podkarpaciu. Badania te były przeprowadzone z ramienia Spółki Akcyjnej „Pionier” we Lwowie i były po raz pierwszy wykonane całkowicie przy pomocy sił wyłącznie polskich.

Natychmiast po ukończeniu badań w Polsce jeszcze w r. 1932 powróciłem do Golden — Colorado, by kontynuować rozpoczęte tam studia jako stypendysta

²⁷ Ibidem, ślubowanie akademickie odbyło się 7.12.1929 r. (nr 224).

²⁸ Ibidem, studia od 1.10.1924 r.

²⁹ Ibidem, do 30.09.1929 r.

³⁰ Ibidem, początkowo zatrudniony jako młodszy asystent, a od 1.03.1926 r. jako zastępca asystenta.

Fundacji Kościuszkowskiej w Nowym Jorku. Studia te odbywałem w dalszym ciągu pod kierunkiem Prof. Dra A. Adamsa³¹ i Prof. Dra Heilanda³². Po złożeniu wymaganych egzaminów i przedłożeniu pracy doktorskiej na temat: „A Theoretical and Experimental of the Potential Drop Ratio Metod” (Teoretyczne i doświadczalne studium metody stosunków spadku potencjałów) w dniu 10. maja 1933 złożyłem egzamin doktorski przed komisją egzaminacyjną, a w dniu 19. maja 1933 promowałem się na doktora nauk (Doctor of Science) z zakresu geofizyki stosowanej³³. Po ukończeniu studiów odbyłem dłuższą praktykę oraz przeprowadzałem samodzielne badania geofizyczne w stanach Colorado, Oklahoma, Kansas, California, Texas oraz w Kanadzie (prowincja Alberta). Badania te przeprowadzałem zarówno metodami elektrycznymi, magnetycznymi jak i sejsmicznymi.

Pod koniec listopada 1933 powróciłem do kraju celem objęcia wykładów zleconych z zakresu geofizyki stosowanej na Akademii Górniczej w Krakowie³⁴. Od marca 1934 pracuję w charakterze geofizyka i kierownika badań sejsmicznych Pionierskiego Instytutu Geofizyki Stosowanej przy S. A. „Pionier” we Lwowie³⁵.

Dla uzupełnienia życiorysu Mitera warto uściślić niektóre informacje. W 1928 r. wykonał, u prof. Stanisława Skoczylasa, pracę dyplomową z dziedziny maszyn górniczych. Temat pracy został określony 28 lipca 1928 r.³⁶ 3 kwietnia 1929 r. Mitera uzyskał absolutorium, a 23 kwietnia zdał ustny egzamin dyplomowy z wynikiem bardzo dobrym. Dyplom inżyniera górniczego otrzymał 5 maja 1929 r.

³¹ Arthur Stanton Adams, profesor mechaniki w Colorado School of Mines.

³² Carl August Heiland, profesor geofizyki w Colorado School of Mines.

³³ W 1933 r. do egzaminu doktorskiego, oprócz Z. Mitera, przystąpili także: Bruno Oscar Winkler — College Station, Texas i Vitaly Gavrilovich Gabriel z Pasadeny, California, por. *Fifty-ninth Annual Commencement. Colorado School of Mines. Friday, May Nineteenth*, Golden 1933, s. 6.

³⁴ Obowiązki wykładowcy z zakresu geofizyki stosowanej (2 godziny tygodniowo) objął od 1.02.1934 r., por. Archiwum Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, dokumenty związane z zatrudnieniem Mitera na Akademii Górniczej.

³⁵ Adresatem podania był profesor Stanisława Loria, dyrektor Instytutu Fizyki Eksperymentalnej Uniwersytetu Jana Kazimierza we Lwowie, por. sygn. K III–114, Arch. Nauki PAN i PAU.

³⁶ Brzmiał on następująco: „Mechanizacja urządzeń szybowych i wydobywczych kopalni „Ficinus” w Siemianowicach celem podniesienia wydajności do 2500 ton dziennie”. Promotor określił zadania stojące przez Z. Miterę: „1) Podać krytyce ze stanowiska mechanicznego i gospodarczego ruch wydobywczy szybami na kopalni Huta Laura (Oddział Ficinus), 2) Rozwiązać problem skoncentrowania całego wydobywania na jednym szybie (Aschenborn, Ficinus), wykazać rentowność tego projektu w porównaniu z dzisiejszym wydobywaniem szybami, 3) Zaprojektować na szybie Aschenborn równoczesny odbiór wózków z 4-ro piętrowej klatki na dwóch pomostach, tak na poziomie 140 m, jak również na poziomie 300 m”. Praktykę dyplomową Z. Mitera odbył w „Kopalni Huta Laura i Richter”, szyb „Ficinus” (Górnośląskie Zjednoczone Huty Królewska i Laura) w Siemianowicach, w dniach 2.10.1928 r. – 5.01.1929 r., por. sygn. K III–114, Arch. Nauki PAN i PAU.

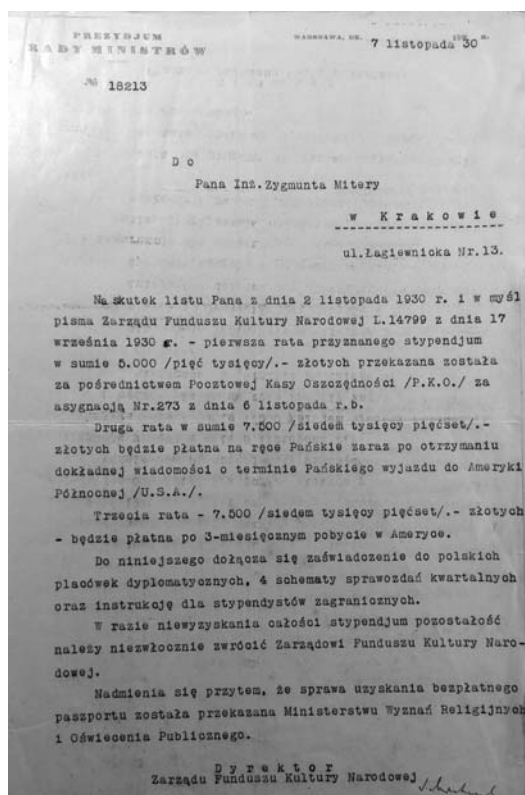
W czasie studiów na Akademii Górniczej Mitera pracował w kilku zakładach górniczych: w kopalni „Bóbrka-Wietrzno” — Galicyjskie Karpackie Naftowe Towarzystwo Akcyjne (17 lipca – 1 września 1922 r.), w kopalni „Grodziec” — Grodzieckie Towarzystwo Kopalń Węgla i Zakładów Przemysłowych (17 lipca – 15 września 1923 r.), w kopalni „Dąbrowa” — Galicyjskie Karpackie Naftowe Towarzystwo Akcyjne (15 lipca – 31 sierpnia 1924 r.), w „Kopalni Huta Laura i Richter” — Górnośląskie Zjednoczone Huty Królewska i Laura (17 lipca – 25 listopada 1927 r.), kopalni węgla Carmaux — Société des mines de Carmaux, znajdującej się na północny-wschód od Tuluzy we Francji (17 sierpnia – 7 września 1928 r.). O swoim wczesnym doświadczeniu zawodowym Mitera wspominał w różnych dokumentach związanych ze studiami i pracą w Stanach Zjednoczonych.

Po odbyciu służby wojskowej w Szkole Podchorążych w Zegrzu (14 sierpnia 1929 r. – 17 czerwca 1930 r.) Mitera uzyskał, dzięki poparciu profesora Karola Bohdanowicza³⁷, zatrudnienie w firmie „Pionier”. Była to Spółka Akcyjna dla Poszukiwania i Wydobywania Mineralów Bitumicznych, która miała swoją siedzibę we Lwowie. „Pionier” został założony 17 lipca 1928 r.³⁸ Do Ministerstwa Przemysłu i Handlu należało 51% akcji, a pozostała część do konsorcjów naftowych. Firma miała poszukiwać złóż surowców mineralnych i prowadzić ich eksploatację. Wykonano liczne prace geologiczne (kartowanie terenów występowania zasobów potencjalnych) oraz geofizyczne (początkowo poprzez zlecenie ich innym firmom z powodu braku odpowiednich urządzeń). Właśnie w takich polowych pracach geofizycznych, jesienią 1930 r. (wrzesień–październik), uczestniczył Zygmunt Mitera³⁹. Pomiary, w okolicach Stanisławowa,

³⁷ Zbigniew Wójcik działania K. Bohdanowicza, w zakresie kształcenia asystentów, wiązał z kłopotami organizacyjnymi Zakładu Geologii Stosowanej Akademii Górniczej i opisał to następująco: „Wybrał [Bohdanowicz] więc dwóch najzdolniejszych absolwentów Wydziału Górniczego [Zygmunta Miterę i Adama Dratha]”, nad którymi sprawował opiekę naukową, por. Z. Wójcik, *Karol Bohdanowicz*, s. 282–283. Stefan Czarnocki w swoich wspomnieniach użył słów „Szczęśliwi byli wszyscy ci ludzie, których los zetknął w ich pracy z czcigodną postacią profesora Karola Bohdanowicza”, por. S. Czarnocki, *Karol Bohdanowicz*, „Rocznik Polskiego Towarzystwa Geologicznego” 1936, t. XII, s. XXXIII. Należy wspomnieć, że Z. Mitera, prawdopodobnie, spotkał się z prof. Bohdanowiczem w czasie zajęć w roku akademickim 1923/1924, kiedy to wysłuchał wykładów z geologii stosowanej, por. sygn. K III–114, Arch. Nauki PAN i PAU, Wykaz studiów Z. Mitera” nr L. 11/253.

³⁸ P. Wrangel, *Działalność spółki do poszukiwania i wydobywania mineralów bitumicznych „Pionier” w okresie 1928–1937*, „Polska Gospodarcza” 1938, r. XIX, z. 11, s. 447–451; idem, *Działalność spółki do poszukiwania i wydobywania mineralów bitumicznych „Pionier” w okresie 1928–1937*, „Przemysł Naftowy” 1938, r. XIII, z. 6, s. 139–143; A. Kisłowski, W. Pawłowski, *Osiągnięcia S.S. [S.A.] „Pionier” w rozpoznaniu złóż bituminów w Polsce w okresie międzywojennym*, „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki” 1987, r. XXXII, nr 2, s. 387–413.

³⁹ Sygn. K III–114, Arch. Nauki PAN i PAU, Wykaz studiów Z. Mitera” nr L. 11/253. W piśmie z 23.08.1930 r. funkcję określono jako: „stanowisko organu łącznikowego przy pracującej dla nas



Il. 3. Pismo z 7 listopada 1930 r. informujące o przyznaniu stypendium zagranicznego (ze zbiorów Archiwum Nauki PAN i PAU w Krakowie, sygn. K III–114).

Stryja i Drohobycz, wykonywała wówczas firma „Seismos” G.m.b.H. z Hanoweru⁴⁰. Wykonano badania sejsmiczne metodą refrakcyjną (na obszarze 500 km²) i magnetyczne (na obszarze 1 380 km²)⁴¹.

Będąc w stałym kontakcie z Karolem Bohdanowiczem Mitera składał kilkakrotnie pisma z prośbą o stypendium. 20 lutego 1930 r. złożył podanie do dziekanatu Wydziału Górniczego Akademii Górniczej o treści: „Wznawiam niniejszym swą prośbę o przyznanie mi stypendium z Funduszu Kultury Narodowej na wyjazd do Niemiec, Francji i Ameryki celem odbycia studiów nad organizacją nauczania oraz metodami badań geofizycznych w zastosowaniu do potrzeb górnictwa”⁴². Ostatecznie 7 listopada 1930 r. poinformowano go o wysokości wsparcia finansowego.

Mitera, wyjechał natychmiast po otrzymaniu stypen-

grupie geofizycznej w okolicach Stanisławowa”.

⁴⁰ Zaświadczenie S.A. „Pionier”, z dnia 23.09.1930 r., wymienia pracowników firmy „Seismos”: dr H. Runge, W. Kolb, R. Fischer, F. Rümenapp, H. Fischhofer, E. Heine i H. Oelke.

⁴¹ P. Wrangel, *Działalność spółki do poszukiwania*, s. 141. O działalności tej firmy nie wspomina M.W. Majewski, *Poszukiwania złóż ropy naftowej i gazu w Polsce (1919–1939)*, „Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis” 2009, Folia 66, „Studia Historica”, z. 8, s. 129–154.

⁴² Pierwsze podanie w sprawie uzyskania stypendium Mitera, złożył już w czerwcu 1929 r., jednak wycofał je z powodu konieczności odbycia służby wojskowej. Karol Bohdanowicz w liście do Z. Mitera (1.05.1930 r.) określił zakres studiów i opis potencjalnych uczelni (Francja, Niemcy): „Zgłosiłem przed Radą Wydziałową gotowość i chęć Pana udać się na studia metod elektromagnetycznych i sejsmicznych do poszukiwania złóż. Rada chętnie przyjęła propozycję, dla urzeczywistnienia której należy teraz Panu najprędzej złożyć do Rady Wydz. Górniczego podanie o uzyskanie stypendium na wyjazd za granicę dla studiów metod geofizycznych z wyszczególnieniem czasu, krajów i nawet specjalnych laboratoriów. To ostatnie jest trudne, bo tylko na miejscu można otrzymać odpowiednie informacje”, por. sygn. K III–114, Arch. Nauki PAN i PAU.

dium (29 listopada) i rozpoczął naukę na Wydziale Górniczym Politechniki w Berlinie-Charlottenburgu. W połowie 1931 r. (maj–czerwiec) brał udział w terenowych robotach geofizycznych w Westfalii (badania grawimetryczne) i w prowincji Schleswig-Holstein (badania magnetyczne). Przez cały okres pobytu w Niemczech, a potem jeszcze, przez dwa miesiące, we Francji wymieniał listy z Karolem Bohdanowiczem. Przesłał 9 listów, w których opisał swoje dotychczasowe studia i praktykę terenową. Bohdanowicz odpowiedział pięciokrotnie. Ostatni list, przed wyjazdem Mityry do Stanów Zjednoczonych, był datowany na 24 lipca 1930 r.:

Szanowny Panie Zygmuncie,

ja napisałem już do p. Adama [Dratha] w sprawie, jak zapatruję się na plan waszych dalszych studiów w Stan. Zjedn. Idzie o to, aby wykorzystać czas sierpień–wrzesień, kiedy jeszcze są wakacje na uczelniach i w Stan. Zjedn. Pisałem, że trzeba liczyć głównie na p. Bartona w Houston⁴³, również p. Powersa w Tulsa⁴⁴, aby przyjąć udział w pracach polowych jeszcze raz i w interpretacji geologicznej. Ten okres czasu byłby najlepiej spędzić panom jeszcze razem, a następnie rozjechać się, jak to i projektowano przez was — do Golden i do Bostonu. [...] Z listów waszych mogę wnioskować, że dotychczas jesteście zadowoleni z tego, co udało się wam wykorzystać w Niemczech. Zadowolenie własne jest bardzo ważnym warunkiem do dalszej pracy; niezadowolenie może zniechęcać, a zniechęcanie — to jest koniec wszystkiemu. Walczcie zawsze i wszędzie przeciwko możliwemu zniechęceniu. Dobrze rozumiem, że poleciłem wam plan studiów trudny, bo różnorodny, szeroki i w różnych miejscach, potrzebujący dużego wysiłku od was i przychylnego stosunku od różnych ludzi. Jest to plan zasadniczo inny niż zwykle dla wysyłanych obecnie za granicę, kiedy poleca się przestudiować jaką dziedzinę w jednym zakładzie pod kierownictwem jednego profesora. Po części zależało to od charakteru waszego fachu — górnictwa, a po części i od moich osobistych poglądów. Że panowie jesteście i chcecie zostać górnikami, nie zapominajcie nigdy. Co zaś do poglądu, to choć nie przechodziłem takiej szkoły, jak wy teraz, ale zawsze korzystałem, aby widzieć, jak do jednego i tego samego celu dążą różni ludzie w różnych miejscach. Pewne podstawy już macie, i Pan, i p. Adam, pozostaje więc patrzeć i rozważać. Jednak trzeba, aby było dozwolone patrzeć; w tym kierunku macie jeden duży atut życiowy, który jest zrozumiał dla każdego, kto chce zrozumieć (a myślę, że pośród naukowców wszyscy są takimi), — macie dużo chęci do poznania i młodość. Czterdzieści lat temu i ja miałem ten sam atut, który mnie pomógł, że byłem wprowadzony w bieżące zagadnienia tego czasu przez starego Suessa⁴⁵, a przez niego podtrzymany również przez takich

⁴³ Donald C. Barton, geofizyk, założyciel Society of Economic Geophysicists.

⁴⁴ Sidney Powers z Amerada Petroleum Corporation.

⁴⁵ Edward Suess, profesor geologii na Uniwersytecie w Wiedniu.

koryfeuszów geologii ówczesnej, jak Marcel Bertrand⁴⁶. Margerie⁴⁷ pamięta te czasy, kiedy on też był młodym, chociaż on jest znacznie starszy ode mnie. Dziś czasy inne, zagadnienia naukowe idą w innych kierunkach, lecz co do celu tych zagadnień w górnictwie pozostają one tymi samymi — postęp na korzyść ludzi. Przy charakterze waszych studiów, nie osiągnie pan doskonałości w metodach, z którymi zaznajomi się, jak również i Drath — w metodach badania kruszców, czy wcale. Ale udoskonalenie przed wami jeszcze całe życie, o ile warunki pozwolą pracować dalej, a dziś patrzcie na wasze studia, jak na możliwość patrzeć, zrozumieć i rozważać. Sama możliwość poznać różnych ludzi naukowców jest ważną i na przyszłość. W Niemczech mogliście poznać ludzi wyjątkowo przystosowanych do nauczania drugich tego czy innego sposobu, metody pracy i umiejących stworzyć odpowiednie warsztaty nauczania; mogliście więc wiele rzeczy zanotować sobie na przyszłość. [...] Nie dajcie sobie zastraszyć jakimikolwiek trudnościami do osiągnięcia wyników dobrych; pisałem Drathowi, że „nie bogowie lepią garnki”, lecz nie trzeba z tego wyciągnąć lekceważenia do cudzej pracy, wysiłków, dążeń, a odwrotnie — uszanowanie dla cudzej pracy i chęć podzielić się tą pracą. [...] Nie zaprzatajcie sobie głowy troską o przyszłości, uczcie się wesoło i z lekkim sercem; dobra nauka nigdy i nigdzie na marne nie zejdzie. Staramy się tu stworzyć grunt pod wasze nogi, jak oboje szczęśliwie powróćcie⁴⁸.

Mitera był w Stanach Zjednoczonych trzykrotnie, a podróże przez Atlantyk były realizowane statkami różnych armatorów (podane daty dotyczącą dnia przyjazdu i wyjazdu). Pierwszy wyjazd związany był z podjęciem studiów w Colorado School of Mines (7 września 1931 r. – 24 sierpnia 1932 r.). W czasie drugiego pobytu (6 stycznia 1933 r. – 8 listopada 1933 r.) opracował pracę doktorską. Ostatni wyjazd (14 lutego 1938 r. – 7 kwietnia 1938 r.) miał charakter biznesowy i związany był z zakupami aparatury geofizycznej (był w Nowym Jorku, Houston, ale odwiedził także Golden — 3 marca 1938 r.).

Z chwilą swojego przyjazdu do Golden Mitera zapisał się na studia geofizyczne pod kierunkiem dr. Carla Augusta Heilanda⁴⁹. Przebieg studiów relacyjono-

⁴⁶ Marcel Bertrand, geolog, profesor École des Mines w Paryżu.

⁴⁷ Emmanuel Jacquin de Margerie, francuski geolog i geograf, profesor Uniwersytetu w Strassburgu.

⁴⁸ K. Bohdanowicz, „Korespondencja”, sygn. K III-114, Arch. Nauki PAN i PAU.

⁴⁹ Carl August Heiland urodził się 16.07.1899 r. w Hamburgu w Niemczech. Kształcił się w Wilhelm Gymnasium oraz na uniwersytetach w Heidelbergu i Hamburgu, uzyskując tytuł Doctor rerum Naturalium w 1923 r. Po dwóch latach pracy w dziale instrumentów geodezyjnych i geofizycznych „Askania Werke” w Berlinie, w 1925 r. przybył do Houston jako amerykański przedstawiciel „Askanii”. Za namową M.F. Coolbaugha, prezydenta Colorado School of Mines, dr Heiland dołączył do uczelni pod koniec 1926 r. W styczniu 1927 r. rozpoczął pierwszy formalny kurs poszukiwań geofizycznych prowadzony w Stanach Zjednoczonych. Obejmował on zawilości równo-

wał na bieżąco (początkowo niemal co dwa tygodnie) w listach kierowanych do profesora Bohdanowicza. W sumie przesłał 15 listów bezpośrednio związanych z okresem studiów w Golden (18 sierpnia 1931 r. – 5 września 1933 r.)⁵⁰. Karol Bohdanowicz przekazał natomiast 11 odpowiedzi (24 lipca 1931 r. – 30 września 1933 r.).

Studia w Colorado School of Mines były wymagające. Mitera uczestniczył w różnych wykładach i zajęciach praktycznych. Zapisał się na wykłady i ćwiczenia z zakresu geofizyki stosowanej i jak pisał „laboratoria są tu nowoczesnie urządzone i znakomicie wyposażone w instrumenty i modele do prac geofizycznych. Mam nadzieję, że będę tu mógł bardzo dużo skorzystać w dziedzinie praktycznej geofizyki, a zarazem poznać amerykańskie metody nauczania oraz organizację prac polowych”⁵¹. Widział zalety i korzyści płynące z innego podejścia do edukacji opisując zajęcia:

studia tu są bardzo ciekawe, zupełnie inny system niż w Europie. Wykłady są raczej dyskusją ze studentami — niejasności muszą być od razu wyjaśnione na wykładzie, aby zmusić studentów do stałego przygotowania się z wykładu na wykład, urządzi się tu co miesiąc repetycje pisemne, każdy im podlega. Oprócz tego na końcu półroczna jest egzamin ustny⁵².

Dążył do jak najbardziej efektywnego wykorzystania okresu studiów stwierdzając, że

tu są naokoło znakomite warunki do wypróbowania swych sił na znanych dobrze obiektach geologicznych, są do dyspozycji wszelkie aparaty, do tego potrzebne oraz znakomite laboratorium do badań wstępnych. Metodę badań można zdobyć tylko przy samodzielnym rozwiązywaniu problemów w naturze, mając

wagi skrajnej, a po nim nastąpiły kursy poszukiwań magnetycznych, elektrycznych i sejsmicznych. Pozostał szefem wydziału geofizyki w Colorado School of Mines do 1948 r., kiedy to przeszedł na emeryturę. Po kilku latach współpracy z Plains Exploration Company został współzałożycielem i prezesem Heiland Research Corporation (początek 1934 r.). Pozostał prezesem tej korporacji i jej następcy, Heiland Division of Minneapolis-Honeywell, aż do śmierci 23.02.1956 r. w Denver. Heiland opublikował wiele artykułów technicznych, a w 1940 r. był autorem książki „Geophysical Exploration”. Uczestniczył w pracach stowarzyszeń: Geological Society of America, American Association of Petroleum Geologists, American Institute of Mining, Metallurgical and Petroleum Engineers, Society of Economic Geologists, American Geophysical Union i Seismological Society of America. Por. F.M. Van Tuyl, J.C. Hollister, *Carl August Heiland (1899–1956). Memorial*, „Bulletin of the American Association of Petroleum Geologists”, 1967, vol. 41, nr 1, s. 165–171; I.G. Roy, *Hundred years of geophysics (1834–1933)*, „Indian Journal of History of Science” 2023, nr 1, s. 64–73 (Heiland s. 71), <https://doi.org/10.1007/s43539-022-00069-7>.

⁵⁰ Por. aneks nr 2 — listy Zygmunta Mitera do Karola Bohdanowicza.

⁵¹ Aneks nr 2 — listy Zygmunta Mitera do Karola Bohdanowicza, list nr 2, 14.09.1931 r.

⁵² Ibidem, list nr 3, 30.09.1931 r.

zawsze możliwość w wątpliwych wypadkach korzystać z konsultacji profesora specjalisty. Mając już pewne doświadczenie można dalej iść samemu”⁵³.

I jak sam twierdził, School of Mines była to najlepsza uczelnia na świecie: „według mego rozeznania jest to najlepsza uczelnia geofizyki stosowanej w ogóle”⁵⁴.

Po zakończeniu zajęć (16 maja 1932 r.) uczestniczył w podróży studyjnej po Kalifornii i Teksasie (czerwiec–lipiec 1932 r.). Wyjazd samochodem został zrealizowany z Dartem Wantlandem⁵⁵, absolwentem szkoły i asystentem dr. Heilanda, z którym łączyły go przyjacielskie stosunki. W jednym z listów do rodziców Mitera pisał:

Czas mi szybko upływa [...] Wraz z kol. Wantlandem, z którym tu przyjechałem z Golden, zwiedzamy pola naftowe, zakłady naukowe oraz odwiedzamy firmy geofizyczne. [...] Drogę mieliśmy cudowną; zwiedziliśmy wykopaliska człowieka jaskiniowego w Mesa Verde, Colorado, dalej późniejsze siedziby Indian. Widzieliśmy ich gliniane lepianki (Hohan) oraz ich tryb życia, dalej zwiedziliśmy cały szereg bardzo ciekawych obiektów geologicznych, kilka kopalni złota i srebra, przejechaliśmy prawdziwą pustynię piaszczystą i skalną, a nawet widzieliśmy słynne „fate morgana” na pustyni. Nie opisuję już Grand Canyon tj. Wielkiego Kanionu rzeki Colorado w Arizonie, który wywarł na nas wprost imponujące wrażenie. [...] Razem przebyliśmy 1450 mil tj. 2350 km autem. Auto prowadziliśmy na zmianę, nie mieliśmy z nim najmniejszego kłopotu, tylko raz w Arizonie na pustyni musieliśmy łopatą torować drogę w piasku.

A następnie⁵⁶:

Jestem jeszcze w Los Angeles i dziś wyruszam do San Francisco, by tam w okolicy Yosemite Valley zobaczyć badania sejsmiczne nowymi metodami. [...] zwidziłem pola naftowe, które tu są prawie w centrum miasta⁵⁷.

⁵³ Ibidem, list nr 6, 8.12.1931 r.

⁵⁴ Ibidem.

⁵⁵ Dart Wantland (12.03.1898 r.–6.05.1973 r.), od 1929 r. asystent Heilanda w Colorado School of Mines, uważany za pioniera w stosowaniu technik geofizycznych i analizy danych w zakresie geologii inżynierskiej i mechaniki skał, por. M.H. Logan, R. Root, *Memorial to Dart Wantland*, „The Geological Society of America” 1977, nr 5, s. 1–5. Z. Miterę łączyły z nim zainteresowania muzyczne. Wantland, wraz z żoną Frances Lillie byli członkami Denver Symphony Association i uczestniczyli w kilku trasach koncertowych, odwiedzając prawie wszystkie kraje europejskie i Azji Południowo-Wschodniej.

⁵⁶ *Z Krakowa po dyplom*, s. 48, list z 11.07.1932 r.

⁵⁷ Ibidem, s. 47, list z 6.07.1932 r.



Il. 4a. Pola naftowe w Summerland, (4b) pola naftowe w Long Beach, w lipcu 1932 r., fot. Z. Mitera (ze zbiorów Muzeum Ziemi w Warszawie, Dział Historii Nauk o Ziemi, Materiały Karola Bohdanowicza (S. 8). Korespondencja przychodząca <j. 44 – Mitera Zygmunt>).

Wielokrotnie Mitera dawał wyraz zadowolenia z wyboru studiów w Golden. Jak pisał w liście do rodziny: „Przyznam się, że tak dobrze mi tu było w Golden, że z żalem opuszczam to miejsce”⁵⁸. 4 września 1932 r. powrócił do Polski i ponownie, dzięki pomocy profesora Karola Bohdanowicza, podjął pracę na Podkarpaciu przy wykonywaniu pomiarów geofizycznych przez S. A. „Pionier” na zlecenie Państwowego Instytutu Geologicznego. Bohdanowiczowi bardzo zależało na wykorzystaniu doświadczeń polowych Mitera i zmianę podejścia w organizacji i wykonywaniu prac. Niestety były one prowadzone przy zastosowaniu przestarzałej aparatury, a wiedza i umiejętności, wykształconego za granicą stypendysty, nie zostały docenione i odpowiednio wykorzystane. Sam profesor tak oceniał w liście z 22 października 1932 r. podjęte prace terenowe:

Szanowny Panie Zygmuncie,

cieszę się, że Panowie przystąpili do pracy polowej [...] W każdym razie nie przypuszczałem, że p. J. był na tyle niedołęgą, że nie mógł nawet instrumentów utrzymać i przygotować w porządku, mając w swoim rozporządzaniu mechanika, którego sam sobie wybrał. P. I. G. nie ma teraz prawa powoływać się, że 1 września był terminem późnym, bo od razu już podałem ten termin i było umówione, że na ten termin strona instrumentalna będzie całkowicie uporządkowana, a 30 sierpnia, kiedy był już Drath, to zobaczyłem tylko przyrządy wyjęte ze skrzyń, w których one leżały od 2 lat. Ale o tym wszystkim przyjdzie się prawdopodobnie jeszcze mówić w przyszłości. Na razie zapomnijcie o tym⁵⁹.

⁵⁸ Ibidem, s. 46, list z 19.06.1932 r.

⁵⁹ K. Bohdanowicz, Korespondencja, list z 22.10.1932 r., sygn. K III–114, Arch. Nauki PAN i PAU, w którym negatywnie ocenia działania Edwarda Janczewskiego (J.), geofizyka pracującego w Państwowym Instytucie Geologicznym.

Równocześnie, jako stypendysta Funduszu Kultury Narodowej, Mitera przygotowywał sprawozdanie (29 października 1932 r.) ze studiów zagranicznych, które w pełni ukazuje okres jego nauki i terenowe badania geofizyczne w których uczestniczył:

Sprawozdanie informacyjne z odbytych studiów w Niemczech, we Francji i Stanach Zjednoczonych Am. Półn. w czasie od dnia 29 listopada 1930 do dnia 4 września 1932 ze stypendium Funduszu Kultury Narodowej.

Celem mych studiów zagranicznych było zaznajomienie się z metodami badań geofizycznych w zastosowaniu do geologii i górnictwa, jak również zapoznanie się z organizacją i metodami nauczania geofizyki stosowanej na wyższych uczelniach górniczych w Niemczech we Francji i w Ameryce.

Program ten został urzeczywistniony przez regularne studia tegoż przedmiotu na wydziale górniczym Politechniki w Berlinie-Charlottenburgu, zapoznanie się z organizacją studiów i nauczania w instytutach geofizycznych (Institut de Physique du Globe oraz École supérieure du pétrole, Strasbourg we Francji), jak również przez całoroczne studia i praktykę w Colorado School of Mines w Golden, Colorado w Stanach Zjednoczonych A.P. Przez udział swój w polowych pracach geofizycznych w Niemczech oraz Stanach Zjedn. miałem sposobność zapoznać się z nowoczesną techniką badań polowych i ulepszeniami w zastosowaniu różnych metod geofizycznych do geologii naftowej i górnictwa.

Badania geofizyczne pozwalają określić na podstawie pomiarów pewnych cech fizycznych ciał znajdujących się w głębi ziemi z jakimi utworami mamy tam do czynienia (bez konieczności stosowania długich a kosztownych wierceń) pozwalając w wielu wypadkach oznaczyć nie tylko położenie i rozmiar złoża w ziemi, ale także wartość przemysłową danego złoża w głębi ziemi. Wskutek tego pomiary te stały się niezbędnym narzędziem dla geologa i górnika do wyszukiwania i szacowania złóż w głębi ziemi. W ciągu niespełna 10 lat, od których datuje się wprowadzenie metod geofizycznych do celów praktycznych odkryto szereg złóż ropy naftowej, kruszców oraz wielu innych minerałów użytecznych na całym świecie, a w szczególności w Stanach Zjednoczonych A.P., gdzie odkryte nowe złoża ropy naftowej niesłychaną zniżkę cen ropy na rynkach światowych. Tak olbrzymi rozwój metod geofizycznych do potrzeb górnictwa i geologii stosowanej wniósł konieczność wykształcenia fachowców zdolnych do samodzielnego prowadzenia badań w terenie. Z tego też powodu wprowadzono nauczanie geofizyki stosowanej do większości wyższych uczelni w Niemczech, we Francji i w Ameryce. Otworzono cały szereg laboratoriów doświadczalnych oraz założono kilkadziesiąt towarzystw geofizycznych celem eksploatacji tych badań w praktyce.

Każde większe przedsiębiorstwo w Ameryce i w Niemczech posiada własne oddziały i laboratoria geofizyczne, utrzymanie których kosztuje do kilkadzie-

siąt tysięcy dolarów miesięcznie, a pomimo tego przynosi zyski w postaci odkrytych nowych złóż ropy lub też minerałów użytecznych, odkrycie których kosztowałoby znacznie więcej przy stosowaniu zwykłych wierceń poszukiwawczych.

W Niemczech wykłada się geofizykę stosowaną na wydziale górniczym Politechniki w Berlinie, na Akademii Górniczych w Clausthalu, we Freibergu i we Wrocławiu, kładąc główny nacisk na praktyczne zagadnienia związane górnictwem i geologią.

We Francji prowadzi się wykłady z geofizyki stosowanej w Instytutach Geofizycznych Uniwersytetu w Strasburgu oraz w Paryżu, jak również w École supérieure du pétrole w Strasburgu oraz w École nationale supérieure des Mines w Paryżu. Instytuty te szkolą nie tylko obserwatorów do stacji sejsmicznych i magnetycznych, ale także inżynierów geofizyków do poszukiwań górniczych w terenie metodami geofizycznymi.

W Stanach Zjednoczonych A.P. w większości uczelni górniczych wykłada się geofizykę stosowaną, przy czym najlepiej zorganizowane studia i ćwiczenia praktyczne są w Colorado School of Mines, gdzie katedrę geofizyki stosowanej utworzono już w roku 1926, czyniąc zadość potrzebie szkolenia zastępu inżynierów geofizyków do poszukiwań geofizycznych, które uczyniły tak olbrzymi postęp w tym kraju.

Położenie Akademii Górniczej w Golden w Colorado sprzyja pod względem terenowym i geologicznym do wypróbowania tych metod na znanych obiektach geologicznych a wysokie uposażenie laboratoriów w nowoczesne instrumenty geofizyczne zezwala studentom na dokładne obeznanie się z aparaturą i zastosowaniem tych badań w terenie. Wykłady geofizyki stosowanej prowadzone są na osobnym wydziale geofizycznym tej uczelni, a po ukończeniu rocznego kursu odbywają się praktyczne ćwiczenia terenowe w pobliżu Golden na znanych obiektach geologicznych.

Przez udział swój w badaniach geofizycznych w Kalifornii, w Texas, Luizjanie i w Colorado, prowadzonych przez różne towarzystwa naftowe i geofizyczne zapoznałem się z wykonywaniem tych badań w terenie, jako też z najnowszymi ulepszeniami w aparaturze i sposobach interpretacji otrzymanych wyników. Koszt całości prawie dwuletnich studiów wynosił dwadzieścia tysięcy złotych wliczając w to koszty podróży, opłaty szkolne i laboratoryjne oraz koszty pobytu i utrzymania w tych krajach.

Jak wynika z przesyłanych kwartalnie sprawozdań rachunkowych, koszty te rozdzielają się na następujące pozycje: podróże, opłaty wiz paszp., transport bag. etc., zł — 3895,80 — 19,5%; nauka/opłaty szkolne, mat. piśm. biblioteki etc., zł — 4558,30 — 23,0%; koszty pobytu i utrzymania, zł — 11545,90 — 57,5%; razem 20000 zł⁶⁰.

⁶⁰ Sygn. K III-114, Arch. Nauki PAN i PAU.

Zygmunt Mitera w czasie swoich studiów w Niemczech, Francji i Stanach Zjednoczonych prowadził bardzo dokładne rozliczenia wydatków⁶¹. Są to zeszyty, zwane przez niego „Książkami kasowymi”, w których zapisywał koszty, jak np. ceny biletów autobusowych (w styczniu 1933 r. bilet na linii Nowy Jork – Waszyngton–Chicago kosztował 15,50 dolarów, a na trasie Chicago–Denver — 10 dolarów). Odnotowywał zakupy książek, ubrań, wyżywienia i opłat za wynajęcie mieszkania, a nawet wysokość napiwków. Wszystkie te informacje na pewno były użytecznymi w chwili składania sprawozdań (częstkowych i końcowego) do Funduszu Kultury Narodowej⁶². Informacjami o kosztach utrzymania dzielił się również z profesorem Bohdanowiczem:

Studia tu nie są drogie wpis i opłaty szkolne na 1 półroczne 218,50 dolarów, utrzymanie wraz z mieszkaniem średnio 40–50 dolarów miesięcznie, a więc całość studiów na pół roku wynosi maksymalnie 450–500 dolarów ze wszystkim. Uważam więc, że, gdy dostanę III ratę 7500 zł, to będę mógł tu pozostać nawet cały rok (to jest do końca maja 1932), bo istotnie warto tu jest zapoznać się z całością metod geofizycznych i organizacją pracy w terenie. Po ukończeniu tych studiów tutaj będę mógł jeszcze 1 miesiąc odbyć praktykę u pana Bartona, co on obiecał skutecznie. Będę wtedy o wiele lepiej przygotowany do interpretacji badań geofizycznych. Pan Heiland obiecał mi postarać się ją o tzw. „Scholarship” to jest coś się w rodzaju stypendium (około 250 dolarów) na drugie półroczne. W tym wypadku studia te wypadły by mi jeszcze taniej⁶³.

W trakcie swojego pobytu w Golden był wielokrotnie namawiany na dalsze studia i przygotowanie na tej uczelni doktoratu. Czynił to zarówno dr Heiland, jak i dr Melville Fuller Coolbaugh — prezydent (rektor) Colorado School of Mines⁶⁴. Mitera starał się, przez cały okres pierwszego pobytu w Golden, o uzyskanie dodatkowego półrocznego stypendium. Otrzymał takie z Fundacji Kościuszkowskiej (co potwierdza pismo z 23 sierpnia 1932 r.) i 24 stycznia 1933 r. dotarł do Golden (po pobycie w Nowym Jorku, Chicago i Pittsburgu) w celu dokończenia studiów⁶⁵. Mitera uzyskał także dodatkowe wsparcie finansowe z Biu-

⁶¹ Ibidem.

⁶² *Pierwsze Sprawozdanie Funduszu Kultury Narodowej, 1 III 1928 – 1 IV 1931*, Warszawa 1931, s. 100.

⁶³ Aneks nr 2 — listy Zygmunta Mitery do Karola Bohdanowicza, list nr 2, 14.09.1931 r.

⁶⁴ M. Coolbaugh (1877–1950) zarządzał Colorado School of Mines przez 21 lat (1925–1946). Oprócz talentów organizacyjnych znany był także ze swojej pracy w dziedzinie chemii i metalurgii. Opatentował proces obróbki złożonych rud, który stał się znany jako proces Coolbaugha, por.: https://www.findagrave.com/memorial/118855797/melville_fuller-coolbaugh.

⁶⁵ Pismo — zaświadczenie z Fundacji Kościuszkowskiej. Stypendium wynosiło 100 dolarów miesięcznie, por. sygn. K III–114, Arch. Nauki PAN i PAU.



Il. 5. Fotografia z września 1933 r. z komentarzem Z. Mitery: „Auto z przyrządami sejsmicznymi na tle farmy w Alberta. Autem tym wracam do Denver przebywając przestrzeń przeszło 2000 km. Ja również będę prowadził to auto w drodze do Denver — da mi to praktykę szoferowania. Obok stojący kolega jest głównym kasjerem naszej ekspedycji — dobra przyjaźń z takim jegomościem nieprawda?” (ze zbiorów Archiwum Nauki PAN i PAU w Krakowie, sygn. K III–114).

ra Wojskowego Ministerstwa Przemysłu i Handlu⁶⁶. W maju 1933 r. przedłożył pracę doktorską z zakresu elektrycznych metod poszukiwawczych, a 19 maja uzyskał stopień doktora nauk technicznych. Uczestniczył następnie (4 czerwca – 15 września 1933 r.) w badaniach geofizycznych w Kanadzie w prowincji Alberta, gdzie poznał dokładnie metodę sejsmicznych badań refleksyjnych. Pracował razem z dr Heilandem, z ramienia firmy „Plains Exploration Company”⁶⁷, na zamówienie dużej firmy naftowej „Humphreys Company”⁶⁸.

18 września 1933 r. Mitera powrócił do Krakowa, a w listopadzie rozpoczął pracę w S.A. „Pionier” i przeprowadził się do Lwowa. W semestrze letnim roku akademickiego 1933/1934 rozpoczął także pracę w Akademii Górniczej, gdzie prowadził zajęcia z geofizyki stosowanej (w wymiarze 2 godzin tygodniowo)⁶⁹.

⁶⁶ Ibidem, pismo z 10.04.1933 r. Była to kwota 1800 złotych, która została przeznaczona „na dokończenie studiów praktycznych przy polowych pracach geofizycznych w Texas i Loussianie”.

⁶⁷ Plains Exploration Company w Denver to spółka zajmująca się poszukiwaniem i wydobywaniem ropy naftowej i gazu z siedzibą w Houston w Teksasie. Główne obszary działalności spółki to Kalifornia, region Zatoki Meksykańskiej i Góry Skaliste. W latach trzydziestych XX w. spółką kierował F.M. Van Thuy (Prezydent) i C.A. Heiland (Wiceprezydent).

⁶⁸ Ibidem, korespondencja z Plains Exploration Company, sygn. K III•114, Arch. Nauki PAN i PAU.

⁶⁹ Dokumenty dotyczące zatrudnienia Zygmunta Mitery na Akademii Górniczej, pochodzące z lat 1933–1938 — Archiwum Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Wykłady z geofizyki stosowanej Z. Mitera prowadził do 1939 r.

W sierpniu 1934 r. rozpoczął pracę i kierował „Pionierskim Instytutem Geofizyki Stosowanej” Sp. z o.o. we Lwowie (będącą firmą zależną od S.A. „Pionier”). Zadaniem spółki było „przeprowadzanie badań i poszukiwanie minerałów na własny i cudzy rachunek wszelkimi znanymi metodami, a przede wszystkim metodami geofizycznymi”⁷⁰.

W 1937 r. zrezygnował z pracy w „Pionierskim Instytucie Geofizyki Stosowanej” i z Stanisławem Wyrobkiem⁷¹ założył spółkę „Geotechnika” Sp. z o.o. „Poszukiwania górniczo-geologiczne metodami geofizycznymi”⁷².

W lutym 1938 r. Mitera wyjechał do USA do Denver, celem zakupu aparatury sejsmicznej, a w maju przywiózł zamówione urządzenia. W czasie pobytu brał udział w zebraniu inżynierów górniczych i hutniczych w Nowym Jorku, gdzie wygłosił referat o pracach poszukiwawczych prowadzonych w Polsce. Przebywał także w Nowym Orleanie na zjeździe geofizyków amerykańskich⁷³.

Studia w Colorado School of Mines

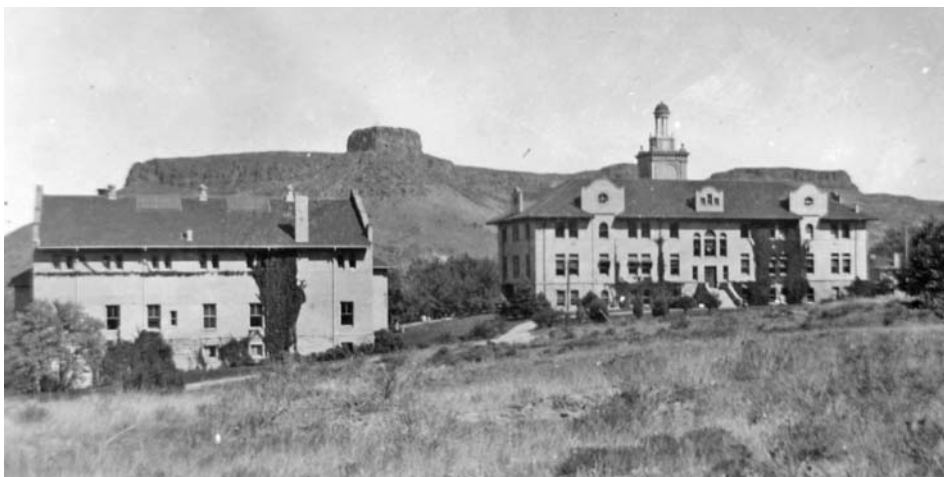
Colorado School of Mines to publiczny uniwersytet badawczy w Golden w stanie Kolorado, założony 9 lutego 1874 r. Samo miasto, powstałe w 1859 r. jako Golden City, służyło jako centrum zaopatrzenia dla górników złota i srebra

⁷⁰ *Rocznik polskiego przemysłu i handlu*, Warszawa 1938, poz. 1204. W spółce pracowali ponadto: Stanisław Wyrobek i Afrykan Kisłowski, por. A. Kisłowski, W. Pawłowski, *Osiągnięcia S.S.* [S.A.] „Pionier”, s. 393.

⁷¹ Stanisław Mieczysław Wyrobek (1903–1979), górnik i geofizyk, bliski przyjaciel Mitery, studiowali razem na Akademii Górniczej. Specjalista złóż ropy naftowej i gazu ziemnego, który w latach 1945–1967, jako szef grupy zajmującej się w British Petroleum badaniami sejsmicznymi, odkrył złoża ropy naftowej, por. W.H. Folkierski, J. Leja, C.B. Twardowski, *Wychowanie Akademii Górniczej w Krakowie na obczyźnie*, Londyn 2001, s. 33, 55–56. Warto przypomnieć, że Wyrobek i Mitera opracowali kilka skryptów (*Ćwiczenia z geologii ogólnej*, *Fizyka kryształów*, *Krystalografia*, *Mineralogia – chemia i systematyka minerałów*), dla studentów Akademii Górniczej, na podstawie wykładów profesora F. Goetla i Z. Rozena. Wydawcą opracowań była Sekcja Wydawnicza Koła Słuchaczy Akademii Górniczej, por. zbiory Biblioteki Głównej AGH w Krakowie.

⁷² Powstanie firmy podyktowane było przede wszystkim czynnikami zewnętrznymi. S.A. „Pionier” traciła potencjalne zlecenia i możliwości zarabiania, por. A. Kisłowski, W. Pawłowski, *Osiągnięcia S.S.* [S.A.] „Pionier”, s. 395. Nieznane pozostają nadal wyniki prac polowych Z. Mitery, jak i całej grupy pracującej w „Pionierskim Instytucie Geofizyki Stosowanej” oraz w „Geotechnice”. Należy zwrócić uwagę, że w Centralnym Archiwum Geologicznym przechowywanych jest 15 sprawozdań, notatek i raportów pochodzących z lat 1936–1939.

⁷³ Dokumentują to następujące prace naukowe: Z. Mitera, *Present Status and Future Aspects of Geophysical Exploration in Poland*, „Geophysics. A Journal of General and Applied Geophysics” 1938, vol. 3, nr 3, s. 225–233; idem, *Exploration in Poland*, „Mines Magazine” 1938, vol. 28, nr 6, s. 251–252, 275. Po przyjeździe do Polski opublikował wyniki spotkań: idem, *Doroczny zjazd amerykańskich geologów naftowych i geofizyków w Nowym Orleanie*, „Przemysł Naftowy” 1938, r. XIII, z. 8, s. 193–194; idem, *Rola geofizycznych metod poszukiwawczych w rozwoju kopalnictwa naftowego w Ameryce*, „Kopalnictwo Naftowe w Polsce” 1938, r. V (XII), nr 7, s. 192–193.



Il. 6. Budynki Colorado School of Mines w 1931 r. na tle Castle Rock. Z lewej strony budynek gimnazjum, z prawej Guggenheim Hall, w którym mieścił się Wydział Geofizyki. Fot. Z. Mitera (ze zbiorów Muzeum Ziemi w Warszawie, Dział Historii Nauk o Ziemi, Materiały Karola Bohdanowicza (S. 8). Korespondencja przychodząca <j. 44 – Mitera Zygmunt>).

oraz osadników⁷⁴. Położone malowniczo w Górach Skalistych pomiędzy North i South Table Mountain, z górującą Castle Rock na wschodzie, a Front Range z Górą Zion⁷⁵ i Galbraith na zachodzie. Przez miasto przepływa Clear Creek przecinając miasto z zachodu na wschód.

W 1866 r. przybył tu biskup George M. Randall, który planował utworzenie uniwersytetu, obejmującego także szkołę górniczą⁷⁶. W 1870 r. doszło do powstania Jarvis Hall Collegiate School⁷⁷, a w 1874 r. Territorial School of Mines⁷⁸, która od 1876 r., z chwilą uzyskania statusu stanu Kolorado, nosi nazwę Colorado School of Mines⁷⁹. Studia obejmowały chemię, metalurgię, mineralogię, inżynierię

⁷⁴ D.S. Anderson, P.B. Haseman, *Golden Rocks: The Geology and Mining History of Golden, Colorado*, Golden 2021, s. 2.

⁷⁵ Na tej górze 15.05.1908 r. zostało umieszczone, według projektu Josepha O'Byrne, ułożone z pobielonych skał duże „M” (Colorado School of Mines), o wymiarach 31,7 x 32,6 m, które jest podświetlane już od 19.03.1932 r., por. D.S. Anderson, P.B. Haseman, *Golden Rocks*, s. 2–3.

⁷⁶ *History of the Colorado School of Mines and Golden*, [w:] *The Mines Handbook 1931–1932*, red. Y. Farrell, Golden, 1931, vol. VIII, s. 4–5.

⁷⁷ R. Harding, *Colorado and its School of Mines – Part Nine, From 1870 to 1874*, „The Colorado School of Mines Magazine” 1930, vol. 20, nr 3, s. 7–9, 29.

⁷⁸ M.R. Budd, *Colorado and its School of Mines. Part IX – The Territory Takes Charge*, „The Colorado School of Mines Magazine” 1930, vol. 20, nr 4, s. 26–28.

⁷⁹ Idem, *Colorado and its School of Mines. Part X – The First School Year*, „The Colorado School of Mines Magazine” 1930, vol. 20, nr 5, s. 28–31.

rię górnictwem, geologią, matematyką i rysunkiem. Podczas II wojny światowej szkolono studentów w zakresie praktycznych umiejętności inżynierskich do służby wojskowej. Wraz z rozwojem instytucji poszerzano kierunki nauczania. Obecnie studiują tu ponad 7 000 osób, a najpopularniejszymi kierunkami są inżynieria, informatyka, matematyka i statystyka, a także nauki biologiczne i biomedyczne.

Amerykański system kształcenia akademickiego Mitera przedstawił, na podstawie swoich doświadczeń, w czasie jesiennego pobytu w 1932 r. w Polsce. W Boryslawiu (26 listopada) miał odczytać: „Rozwój zastosowania geofizycznych metod poszukiwawczych (wrażenia ze studiów w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej)”, a w Krakowie (19 grudnia), na spotkaniu Koła Metalurgów Akademii Górniczej, wygłosił referat „Studia na wyższych uczelniach technicznych w Stanach Zjednoczonych”:

Szkolnictwo amerykańskie nie jest jednolite. Mamy cały szereg szkół o charakterze wyższym, które jednak w europejskim znaczeniu nie są uczelniami wyższymi. Do liczby tych należą tzw. colleges tj. kolegia o celach ogólnokształcących — czasami są to kolegia techniczne. Ogółem jest 680 uczelni wyższych, z tego około 20 przedstawia wyższe uczelnie na stopie europejskiej. Uniwersytety te tworzą osobny związek „Ass. of Am. Universitas”. Studenci z tych uniwersytetów mają prawo swobodnego przenoszenia się z jednego wydziału na drugi bez utrudnień. Student przenoszący się z uniwersytetu nie należącego do związku ma duże utrudnienia, może w ogóle być albo musi składać egzaminy wstępne. Ogólnie na tych uczelniach studiują 570 000 mężczyzn i 360 000 kobiet, tj. razem 930 000 osób, tj. 8% całej ludności U.S.A. W Niemczech 120 000 studentów — 2%, w Polsce 40 000 studentów — 1,3%. Szkoły wyższe przeważnie są w rękach prywatnych — jest zaledwie kilka szkół (głównie akademie wojskowe) które są utrzymywane przez rząd. Do takich uniwersytetów, które rzeczywiście stoją na wysokim poziomie po równi można zaliczyć: na wschodzie: Yale (nauki przyrodn.), Harvard (med., prawo), Columbia (handel, socjologia), John Hopkins / Baltimore (medycyna), M.I.T. (technika); południu: Rice Institute Texas; centrum: Chicago, Denver, Colorado, Iowa, Col. School of Mines; Calif.: Cal. Tech., Berkeley. Z uczelni górniczych należy wymienić Mining Department, Columbia University, najstarszy; Colorado School of Mines, Golden, Colorado: 5 wydziałów: górniczy — ogólny, metalurgiczny, naftowy, geologiczny, geofizyczny — 45 profesorów, 23 asystentów, 570 studentów; M.I.T. (Massachusetts Inst. of Techn.) Col. Tech.; Michigan School of Mines; Pittsburgh School of Mines (niższe). Podział studiów: 1) grammar school — do 14 roku życia; 2) high school — 14–18 roku. Studia wyższe: a) undergraduate work — normalne kursy 4 lata, b) graduate work — studia specjalne dla uzyskania stopni naukowych. Studenci dzielą się na: 1) rok pierwszy — freshmen, 2) rok IIgi — sophomores, 3) rok III-ci — juniors, 4) rok IV-ty — seniors. Przedmioty są z góry wyzna-

czony w programie — część można zamiennie dobierać. Każdy przedmiot ma tzw. credits, tj. pewną ilość punktów zależnie od ilości godzin pracy domowej i wykładów. Ilość punktów jaka jest przyznana dla danego przedmiotu oznacza ilość godzin potrzebną do pracy nad tym przedmiotem. Przykład: wykłady — 3 godz., laborat. — 3 godz., przygotow. — 3 godz., razem 9 punktów. Maksymalna ilość punktów 61 na I semestr. Na więcej zezwala dziekan. Do otrzymania dyplomu 500 punktów co najmniej. Dyplomy bez pracy dyplomowej — uroczystość „Commencement day”. Osobna ilość punktów ma być zdobyta dla uzyskania stopni: M.S. — I rok 120, D.S. — 2 lata — 250. Sposób egzaminowania: pisemne — quizy — 3 na semestr, końcowy — final exam. — ustne na specjalne żądanie. Noty: 7 stopni: H — celujący, A — b. dobry, B — dobrze, C — miernie, D warunkowo, I — niedost., E — jeszcze raz słuchać⁸⁰.

Odpowiadając na potrzeby rynku Colorado School of Mines otwarło w 1926 r. Wydział Geofizyki (il. 7)⁸¹. W tamtym okresie nie było żadnej innej jednostki w Stanach Zjednoczonych, która prowadziłaby taki wydział i posiadała taką ilość sprzętu geofizycznego⁸². Metody geofizyczne były szeroko stosowane w Stanach Zjednoczonych w latach trzydziestych XX w.⁸³ Sprawdzały się one w rozwiązywaniu problemów inżynierii lądowej, ale szczególnie przyczyniły się do odkrywania złóż ropy naftowej i w mniejszym stopniu w górnictwie. W tamtym okresie w Stanach Zjednoczonych istniało ponad 20 firm geofizycznych, które

⁸⁰ Z. Mitera, *Studia geofizyczne na wyższych uczelniach górniczych za granicą i w Polsce*, „Życie Techniczne” 1937, r. XIII, nr 10, s. 344–345.

⁸¹ Wydział umieszczony był w budynku Guggenheim Hall, który z błyszczącą złotą kopułą na szczycie dzwonnicy, dachem z terakoty i kamiennymi fundamentami, jest punktem orientacyjnym w Colorado School of Mines od ponad 100 lat. Obiekt, w którym przez lata odbywały się wydziały i zajęcia, mieścił muzeum i bibliotekę. Ewoluuował od uniwersalnego budynku na początku XX w. do kultowej przestrzeni administracyjnej, którą jest dzisiaj. Budynek, powstał w latach 1905–1906, dzięki darowiźnie zamożnego filantropa Simona Guggenheima, por. C. Vessa, *A Lasting Showpiece: Guggenheim Hall's legacy after more than 100 years on campus*, „Mines Magazine. Colorado School of Mines” 2017, vol. 108, nr 4, s. 24–25.

⁸² W grudniu 1939 r. wydział przeniósł się do nowej siedziby, w której rozbudowano geofizykę umieszczając ją w osobnym skrzydle budynku geologii i doposażono w nową aparaturę, zarówno laboratoryjną, jak i terenową. Dużą wagę przywiązywano do badania właściwości fizycznych próbek skalnych i rdzeni wiertniczych tworząc Laboratorium Testowania Skał, a następnie Laboratorium Grawitacyjne, Elektryczne oraz Sejsmiczne. Niezwykle interesujące jest, że wydział posiadał własne Laboratorium Elektroniki przeznaczone do nauczania elementów inżynierii komunikacyjnej i geofizycznych zastosowań urządzeń elektronicznych. Taka inwestycja spowodowała, że Wydział Geofizyki Colorado School of Mines był największą i najlepiej wyposażoną instytucją edukacyjną na świecie., por.: C.A. Heiland, *Equipment and Laboratories. Department of Geophysics at “Mines”*, „Mines Magazine” 1940, vol. XXX, nr 8, s. 401–405.

⁸³ C.A. Heiland, *The Department of Geophysics*, „Quarterly of the Colorado School of Mines” 1931, vol. XXVI, nr 1, sup. A, s. 8–10.



Il. 7. Guggenheim Hall, w którym mieścił się Wydział Geofizyki: A — biuro, B — laboratorium wagi skręceń, C — laboratorium sejsmiki (C. A. Heiland, *The Department of Geophysics*, „Quarterly of the Colorado School of Mines” 1931, vol. XXVI, nr 1, sup. A, s. 9).

wykorzystywały różnego rodzaju metody geofizyczne, głównie do poszukiwania ropy naftowej. Podstawowymi celami poszukiwań geofizycznych „było kierowanie inżynierem górnictwa w taki sposób, aby uniknąć bezużytecznego wydatkowania czasu i pieniędzy na wiercenie rudy lub ropy naftowej losowo oraz typowanie określonych punktów lub miejsc, w których pomiary (magnetyczne, elektryczne, sejsmiczne, grawitacyjne, termiczne lub radioaktywne) wskazują na obecność złóż mineralnych”⁸⁴. Zakres prowadzonych prac geofizycznych spowodował potrzebę zatrudnienia ludzi przeszkolonych w tej dziedzinie oraz prowadzenia badań nad rozwojem urządzeń pomiarowych i metodyki pomiaru.

Wydział oferował dziesięć kursów z zakresu geofizycznego poszukiwania złóż przeznaczonych głównie dla absolwentów, ale część z nich dostępna była dla studentów ostatniego roku studiów licencjackich. Zaletą wydziału była lokalizacja w bezpośrednim sąsiedztwie okręgów górniczych i struktur naftowych. Doskonałe wyposażenie wydziału w sprzęt pomiarowy oferowało nieograniczone możliwości prowadzenia pomiarów i badań w zakresie relacji pomiędzy

⁸⁴ *Depth Attainable by Electrical Methods in Applied Geophysics*, „Colorado School of Mines Magazine” 1930, vol. 20, nr 4, s. 25.



Il. 8. Zygmunt Mitera wraz z pracownikami Colorado School of Mines w czasie badań magnetycznych w okolicach Golden w 1931 r. (ze zbiorów Muzeum Ziemi w Warszawie, Dział Historii Nauk o Ziemi, Warszawa, Materiały Karola Bohdanowicza (S. 8). Korespondencja przychodząca <j. 44 – Mitera Zygmunt>).

zmierzonymi parametrami geofizycznymi, a właściwościami mineralogicznymi i petrologicznymi skał. Kolejnymi atutami była dobrze wyposażona biblioteka i wysoko wykwalifikowana kadra naukowa. Szkołę ukończyło w latach 1926–1931 120 mężczyzn⁸⁵ wśród nich około 20% stanowili studenci z zagranicy⁸⁶.

Wśród stanowisk, które mogli zajmować absolwenci można wymienić: geofizyk terenowy, geolog lub inżynier górnictwa, geolog-geofizyk odpowiedzialny za interpretację wyników, geofizyk konsultant, fizyk-geofizyk, geofizyk-badacz czy nauczyciel geofizyki oraz nauczyciel geologii ekonomicznej i fizyki. Możliwości zatrudnienia były naprawdę szerokie i różnorodne. Oferowane na wydziale kursy koncentrowały się na wyszkoleniu przyszłego inżyniera, oferując wiedzę teoretyczną wspartą badaniami laboratoryjnymi, gdzie ważna była równowaga

⁸⁵ Wśród 120 studentów było 86 seniorów kończących kursy.

⁸⁶ „W ogóle tutaj w Colorado School of Mines studiuje 28 zagranicznych studentów, wśród nich ja jestem jedynym Polakiem — pierwszym, który tu studiuje. Poznałem się tu ze studentami z Meksyku, Wenezueli, Kanady, Rosji, Bułgarii, Estonii, Szwecji, Afryki, Chin, Japonii, Chile, Peru itp.”, por. aneks nr 2 — listy Z. Mitery do K. Bohdanowicza (list nr 4, 21.10.1931 r.).

pomiędzy stosowanymi w geofizyce prawami fizycznymi a geologią badanego ośrodka. Podkreślano, że geofizyka jest głównie narzędziem do uzyskiwania wyników geologicznych.

Szkoła stawiała wysokie wymagania osobom chcącym studiować w Colorado School of Mines, musieli oni albo przedstawić dyplom uznanej jednostki albo zrealizować kurs juniorski uzupełniający ich braki. Oferowane przez wydział kursy były płatne, a szczegółowe kwoty zostały wyszczególnione w katalogu, przy czym istniała możliwość uzyskania stypendium⁸⁷. Uczelnia wydawała swój kwartalnik, w którym pracownicy uczelni publikowali artykuły stanowiące podstawową literaturę dla studentów poszczególnych kursów. Dodatkowo studenci otrzymywali listę literatury niezbędnej do studiowania. Wydział opracował schemat przedstawiający wybór odpowiedniej ścieżki w celu zdobycia konkretnego wykształcenia oraz dodatkowo proponował studentom udział w szkołach letnich, których zadaniem było podnoszenie kompetencji lub wyrównywanie braków⁸⁸. Oferowany studentom program był przemyślany i kompletny, tak, aby zdobyta wiedza pozwalała na uzyskanie jak najbardziej kompetentnego absolwenta. Zygmunt Mitera był zdolnym studentem, a jak sam pisał w jednym z listów: „uży-skalem najlepsze stopnie z całego kursu, pomimo że miałem dość dużo trudności z nowymi wyrażeniami angielskimi”⁸⁹. Potwierdza to zdecydowanie ostateczna karta ocen z egzaminów.

Profesor K. Bohdanowicz kilkakrotnie wyrażał negatywne opinie na temat dodatkowych studiów, jak np. w liście z 2 stycznia 1932 r.:

Przedłużać studia nie zawsze jest wskazanym; nauka idzie wciąż naprzód i zdążyć za tym postępem w szkole jest nie sposób. Od szkoły trzeba potrzebować, aby utrzymać umiejętność oraz zdolność do pracy samodzielnej; absolutnej wiedzy zawsze będzie brak. Co zaś do geofizyki, to największa trudność polega nie w wykonaniu badań i ich obliczeniu, oraz graficznym wyrazie wyników, a w uwzględnieniu tych wyników z realną rzeczywistością pod ziemią. [...] Inaczej też zapatruję się na dążenia wielu Panów do otrzymania stopni naukowych; musi to być związane z dużą stratą czasu (opracowanie tezy, literatura, krytyka, dużo pisania i przerobienie napisanego), a korzyść od tego nie jest wielka, przynajmniej nie większa, niż od każdej samodzielnie wykonanej pracy, dobrego ćwiczenia, potrzebujących jednak czasu mniej⁹⁰. Zdecydowanie podkreślił to stanowisko pół roku później (1 czerwca 1932 r.) gdzie pisał:

⁸⁷ C.A. Heiland, *The Department of Geophysics*, s. 19 oraz informator *Colorado School of Mines, Catalogue Edition*, „Quarterly of the Colorado School of Mines” 1933–1935, vol. XXVIII, nr 1, s. 22–23.

⁸⁸ Colorado School of Mines proponowało kursy specjalistyczne, pozwalające na podniesienie kwalifikacji, łącząc naukę z odpoczynkiem w atrakcyjnym krajobrazowo miejscu.

⁸⁹ Por. aneks nr 2 — listy Z. Mitera do K. Bohdanowicza (list nr 5, 18.11.1931 r.).

⁹⁰ K. Bohdanowicz. „Korespondencja”, sygn. K III–114, Arch. Nauki PAN i PAU.

COLORADO SCHOOL OF MINES
Golden, Colorado
OFFICE OF THE REGISTRAR

Sheet No. 1

The following is a complete transcript of the record of **ZYGMUNT MITERA** in the Colorado School of Mines, together with entrance credits from _____ High School.

Date of Entrance **Sept. 9, 1931**

PREPARATORY RECORD

SUBJECT		SUBJECT		SUBJECT	
Required Units	Units	Required Units	Units	Required Units	Units
Elementary Algebra	1	English	2		
Advanced Algebra	1/2	History	1		
Plane Geometry	1	Physics	1		
Solid Geometry	1/2	Chemistry	1		
				Total	

A course entered throughout one semester of 30 weeks. Lecture hours are 60 minutes long. Theory hours of laboratory are entered as the equivalent of one lecture hour. The values assigned to courses completed prior to Sept. 1, 1926, are called "Credit Hours". The values assigned to courses completed after Sept. 1, 1926, are called "Credits". Since Sept. 1, 1927 the quality of the student's scholastic work is recognized by means of "Quality Points". The number of points earned in any course is the number of credits multiplied in accordance with the grade received. See Catalog for further information.

GRADING SYSTEM—Prior to Sept. 1, 1927

A—Excellent
B—Good
C—Fair
D—Satisfactory
E—Poor
F—Failing
G—Incomplete
H—Honors
I—Summa Cum Laude

GRADING SYSTEM—After Sept. 1, 1927

A—Excellent
B—Good
C—Fair
D—Satisfactory
E—Poor
F—Failing
G—Incomplete
H—Honors
I—Summa Cum Laude

Transcript Issued: **Oct. 16, 1935**
Signed: _____ Registrar

RECORD IN THE COLORADO SCHOOL OF MINES

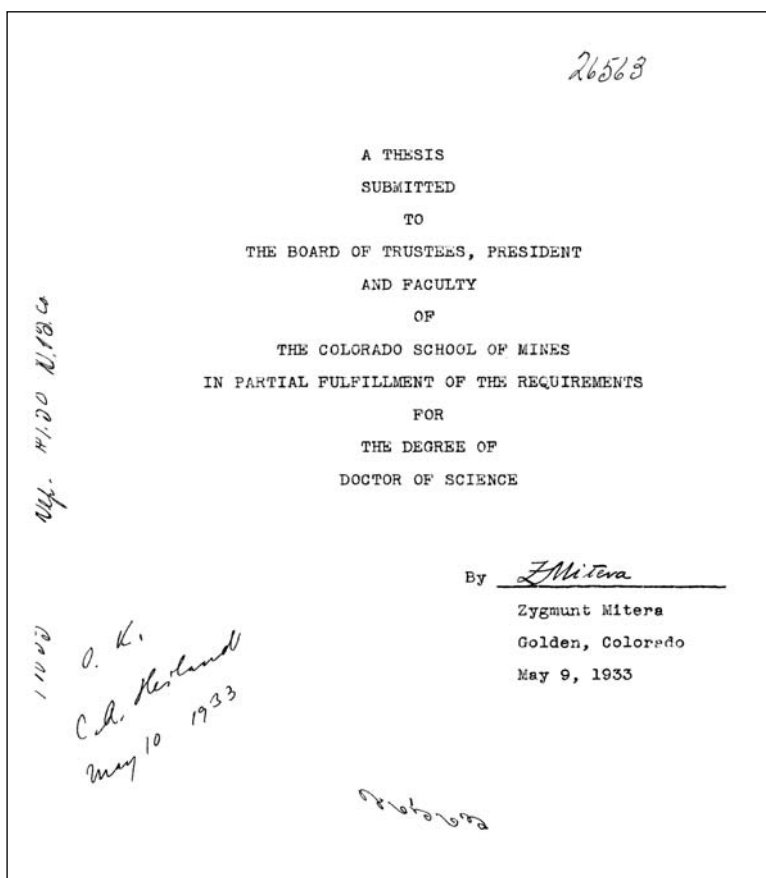
Course No.	Name of Course	Credits	Qual. Pts.	Hours	Term	Grade
G.P. 403	Geophysical Seminar	2	8	1	31-32	PHD
G.P. 581	Magnetel Prospecting	10	40	1	31-32	PHD
G.P. 401	Geophysical Methods	5	20	1	31-32	PHD
G.P. 582	Electrical Prospecting	10	40	1	31-32	PHD
Mech. 509	Vector Analysis	9	36	1	31-32	PHD
G.P. 402	Physics of the Earth	5	20	2	31-32	PHD
G.P. 582	Torsion Balance Prospecting	10	40	2	31-32	PHD
G.P. 584	Seismic Prospecting	10	40	2	31-32	PHD
Math. 408	Differential Equations	6	24	2	31-32	PHD
Mech. 510	Potential Functions	9	36	2	31-32	PHD
Geol. 566	Advanced Historical Geology	4	16	2	32-33	PHD
Geol. 454	Stratigraphic Geology	4	16	2	32-33	PHD
Mech. 514	Advanced Mechanics	9	36	2	32-33	PHD
Min. 590	Mining Economics	10	40	2	32-33	PHD
Graduated May 19, 1935 - degree, Doctor of Science. Acting valid below this line.						

PRESERVE THIS TRANSCRIPT. A fee of One Dollar is charged for each duplicate.

II. 9. Zestawienie ocen uzyskanych przez Zygmunta Miterę w czasie studiów w Colorado School of Mines (wrzesień 1931 r. – maj 1933 r.), z następujących przedmiotów: Seminarium geofizyczne, Poszukiwania magnetyczne, Przegląd metod geofizycznych, Metody elektryczne, Analiza wektoralna, Fizyka Ziemi, Poszukiwania przy pomocy wagi skręceń Eötvösa, Sejsmiczne metody poszukiwawcze, Równania różniczkowe, Teoria funkcji potencjalnych, Geologia historyczna (kurs wyższy dla zaawansowanych), Geologia stratygraficzna, Mechanika teoretyczna dla zaawansowanych, Ekonomia górnicza (ze zbiorów Archiwum Nauki PAN i PAU w Krakowie, sygn. K III-114).

Proszę tylko nie żałować, że nie wróciacie Panowie bez doktoratów amerykańskich; oczywista, że można by było je nabyć, gdyby Panowie od razu pojechali do Stan. Zjedn., a nie zrobili podróży po Europie. Z drugiej strony, chodziło mi o to, aby Panowie mogli sami z czasem uprzytomnić, jakie są różnice na nauczaniu Europejskim i Amerykańskim; bez poprzedniej podróży w Niemczech nie mogli by Panowie wykorzystać tak prędko i zalety amerykańskich metod. Doktoraty, jeżeli tak już będą konieczne, można otrzymać i w kraju, nie jesteśmy już tak gorszymi od innych⁹¹.

⁹¹ Ibidem.



Il. 10. Pierwsza strona pracy doktorskiej Zygmunta Mitera (ze zbiorów Colorado School of Mines, <https://repository.mines.edu/handle/11124/16922?show=full>).

Doktorat Zygmunta Mitera

Nie zważając na stanowisko profesora K. Bohdanowicza Zygmunt Mitera przygotował i złożył pracę pt.: „A theoretical and experimental examination of the potencial-drop ratio method” (w tłumaczeniu Z. Mitera: „Teoretyczne i doświadczalne studium metody stosunków spadku potencjałów”) w Colorado School of Mines, zgodnie z wymogami stawianymi pracom doktorskim, 9 maja 1933 r. Na stronie tytułowej odnotowano przyjęcie pracy oraz numer porządkowy. Widnieje tam również potwierdzenie promotora profesora Heilanda z datą 10 maja.

Egzamin doktorski odbył się w czwartek 11 maja 1933 r., w sali Guggenheim Hall, od godz. 13.30. W skład komisji wchodził członkowie Komitetu Absolwentów: James Underhill, Clark B. Carpenter oraz egzaminatorzy: Arthur S. Adams — wykładowca mechaniki, John C. Fitterer — profesor matematyki, Carl August

Heiland — profesor geofizyki, Francis M. Van Tuyl — profesor geologii. Informacja o obronie była uzupełniona następującą charakterystyką doktoranta:

Pan Mitera ukończył Akademię Górniczą w Krakowie 5 maja 1929 r., uzyskując tytuł inżyniera górnictwa. Od 1 grudnia 1930 r. do 16 maja 1931 r. studiował geofizykę stosowaną i badania geofizyczne u dr. Barscha z Preussische Geologische Landesanstalt, a od 18 maja 1931 r. do 13 czerwca 1931 r. był zaangażowany w badania grawimetryczne na polach węglowych Nadrenii-Westfalii, a w tygodniu od 14 do 21 maja 1931 r. był zaangażowany w badania magnetyczne w Szlezwiku-Holsztynie. Pan Mitera uczęszczał na wykłady z geofizyki wstępnej, seminarium geofizycznego, geofizyki stosowanej i ćwiczeń geofizycznych w Technische Hochschule w Berlinie zimą 1930–1931 (semestr zimowy). We wrześniu 1931 r. wstąpił do Colorado School of Mines jako kandydat do stopnia doktora nauk. Ukończył wymagany kurs i zdał egzaminy językowe. W okresie od czerwca 1932 r. do stycznia 1933 r. był zaangażowany w prace geofizyczne dla rządu polskiego, powracając do Colorado School of Mines na początku drugiego semestru roku szkolnego 1932–1933, aby ukończyć program pracy nakreślony przez Komisję Studiów⁹².

Przygotowana praca swoim układem, strukturą podziału treści, kolejnością rozdziałów, kompletnością też nie odbiega od struktury obecnych prac naukowych⁹³. Warto zaznaczyć, że tytuł pracy precyzyjnie odzwierciedla treści zawarte w pracy. Na pierwszej stronie, autor zamieścił podziękowania, w których wyraża wdzięczność promotorowi dr C.A. Heilandowi, pod kierunkiem którego została przygotowana, za jego cenne sugestie i zaangażowanie oraz dr. A.S. Adamsowi za pomoc w pomiarach terenowych i rady. Pozostałym osobom dziękuje za pomoc przy badaniach laboratoryjnych i terenowych. Na końcu podziękowań Mitera wspomniał, że jej realizacja była możliwa dzięki stypendium przyznanemu przez Fundację Kościuszkowską z Nowego Yorku.

Na kolejnej stronie autor zamieścił spis treści, który przedstawia układ pracy. Składa się ze wstępu, pięciu rozdziałów dotyczących: podstaw teoretycznych metody stosunków spadku potencjałów, metody i aparatury, opisu szwedzko-amerykańskiego urządzenia RACOM, opisu badań laboratoryjnych oraz, w kolejnym rozdziale, badań terenowych oraz podsumowania. Zawiera również spis ilustracji, spis tabel i spis literatury.

Ocena charakterystyki i wykorzystania źródeł w oparciu o zamieszczony spis bibliograficzny przedstawia zbiór 15 pozycji, autorów uznawanych dzisiaj

⁹² Ibidem.

⁹³ Praca doktorska została wydana kilka lat później w zbiorze opracowanym przez C.A. Heilanda, por. Z. Mitera, *A Theoretical and Experimental Examination of the Potential Drop Ratio Method*, „Colorado School of Mines Quarterly” 1937, vol. 32, nr 1, January, s. 187–222.

za prekursorów pomiarów elektrooporowych⁹⁴. Ocena formalnej strony pracy, uwzględniająca takie elementy jak poprawność języka, opanowanie techniki pisania pracy, spis rzeczy, odsyłacze, nie budzi, nawet obecnie, żadnych zastrzeżeń.

Ocena merytoryczna pracy ma na celu szczegółową analizę jej treści pod kątem zgodności z faktami, logiką argumentacji oraz adekwatnością użytych dowodów. Doktorat Mitercy cechuje się spójną i logiczną strukturą. Autor jako cel pracy przyjął przedstawienie wyników teoretycznego i empirycznego badania metody współczynnika spadku potencjału, jako metody stosowanej do problemów geologicznych i inżynierskich. Z analizy metod współczynnika spadku potencjału autor wykazał, że metoda pozwala na wydzielenie granic formacji nawet przy bardzo małych różnicach w przewodności elektrycznej⁹⁵. Prowadzone przez Zygmunta Miterę badania pozwalały na określenie budowy ośrodka geologicznego z powierzchni bez ingerencji w jego strukturę. Stosowana w tamtym okresie procedura opierała się na przepuszczaniu prądu elektrycznego do ziemi za pomocą dwóch elektrod i obserwowanie zniekształceń tego sztucznie wytworzonego pola elektrycznego i anomalii w nim występujących. W przypadku ośrodka jednorodnego⁹⁶, pole elektryczne jest niezakłócone i otrzymujemy normalny rozkład potencjałów elektrycznych na powierzchni ziemi. Wszelkie zmiany w przewodności w warstwach podziemnych wpływają na pole elektryczne i powodują zniekształcenia w normalnym rozkładzie potencjału na powierzchni ziemi. Dlatego pomiary rozkładu potencjału na powierzchni ziemi dostarczają informacji o składzie i charakterze fizycznym materiałów i warstw pod powierzchnią. Ogólnie rzecz biorąc, zakłada się, że zmiany przewodnictwa podążają za płaszczyznami warstwowania różnych formacji geologicznych. Boczne zmiany oporności są zazwyczaj pomijane. Istnieje wiele metod związanych z pomiarami oporności, które różnią się szczegółami układów elektrod i sposobem pomiaru zmian potencjału. Ta sama teoria matematyczna dotycząca rozkładu potencjałów jako funkcji zmian przewodności ma zastosowanie do wszystkich z nich. Jak napisał Mitera, jest to najstarsza procedura znana jako badanie linii ekwipotencjalnych, która została opracowana do praktycznego zastosowania przez Conrada Schlumbergera przed I wojną światową. Autor wskazuje na znaczenie prowadzonych badań podkreślając, że elektryczne metody poszukiwawcze pozwalają na wskazanie głębokości między warstwami o różnej przewodności. Jak wykazał autor metoda ta nie jest pozbawiona wad i wymaga dalszego dopracowania.

⁹⁴ F. Wenner, *A method of measuring earth resistivity*, „Bulletin of the Bureau of Standards” 1915, vol. 12, s. 469–478, gdzie opisuje podstawy pomiaru elektrooporowego przy wykorzystaniu czterech elektrod pomiarowych i znaczenie tych pomiarów w praktyce. Pomimo udoskonalenia aparatury pomiarowej, pomiary i ich interpretacja opierały się na podstawach teoretycznych omawianych przez autora.

⁹⁵ Każdy ośrodek geologiczny charakteryzuje się innymi własnościami fizycznymi, które wykazują inne wartości przewodności elektrycznej pozwalając na ich rozróżnienie, a tym samym na interpretację podziemnych struktur geologicznych.

⁹⁶ Ośrodek jednorodny charakteryzuje się taką samą wartością rezystywności w całej objętości.

Projektując swoje eksperymenty badawcze Mitera dostosował parametry układów pomiarowych do potrzeb eksperymentu, optymalizując procedurę pomiaru i otrzymując wartościowe wyniki. W pracy zamieścił szczegółowe opisy działania wykorzystanych układów elektrycznych, co wskazuje na jego znajomość w tym temacie, do tego stopnia, że w pracy stwierdził, że aparatura⁹⁷ powinna zostać przebudowana tak, aby była bardziej wrażliwa na często spotykane zakresy współczynnika spadku potencjału. W pracy zwracają uwagę zamieszczone schematy układów elektrycznych wykorzystanych przez autora przyrządów pomiarowych z podanym opisem ich budowy oraz szczegółowymi parametrami użytych elementów. Szczegółowy opis pozwalał na samodzielną rekonstrukcję przyrządu, chociaż jak pisał Z. Mitera, konstrukcja nowej aparatury objęta była tajemnicą⁹⁸.

Rozprawa zawiera wyniki prac terenowych wykonane tą samą aparaturą, co badania laboratoryjne. Stosowany aparat był lekki i przenośny, nie wymagał żadnego połączenia ze źródłem zasilania, co sprawiało, że ta metoda była bardzo wygodna w terenie. Mitera eksperymentował z metodyką wykonania pomiarów wybierając dwa zupełnie różne rozstawy pomiarowe. Na podstawie uzyskanych danych dokonał interpretacji uzyskanych wyników. Interpretacja danych wykonywana była na podstawie krzywych, które dają ilościowe dane co do głębokości warstw. W wyniku interpretacji Mitera uzyskał sekwencję warstw, jednak jak zaznaczył wyniki pomiarów stosunku spadku potencjału nie pozwalają wyciągnąć jakiegokolwiek konkretnych wniosków z tego badania ze względu na niewystarczającą ilość wykonanych pomiarów oraz sprzyjające warunki pomiarowe, chociaż głębokości uzyskane z krzywych eksperymentalnych dość dobrze pokrywają się z tymi uzyskanymi z krzywych teoretycznych. Ograniczony czas przygotowania rozprawy nie pozwolił na przeprowadzenie bardziej rozległych pomiarów terenowych, ale uzyskane wyniki, jak zaznaczył Mitera, wydają się zachęcające do dalszych badań i studiów nad tą metodą, która jest nowym osiągnięciem w prospekcji stosunków zmian potencjałów.

Przeprowadzone przez Miterę eksperymenty zarówno laboratoryjne ze zbiornikiem zbudowanym na Wydziale Geofizyki Colorado School of Mines, jak i pomiary terenowe potwierdziły w dużym stopniu możliwość wykorzystania metody stosunków spadków potencjałów i wykazały, że możliwe jest uzyskanie dobrze interpretowalnych danych. Autor wykazuje głęboką znajomość omawianego tematu, co przejawia się w szczegółowej i logicznej analizie problemu, popartej zresztą późniejszymi publikacjami. Analiza pracy wskazuje, że autor odszedł od metod elektrycznych w kierunku metod sejsmicznych, które są powszechnie wykorzystywane do poszukiwań złóż ropy naftowej, zarówno w Polsce jak na świecie. Metoda stosunków spadku potencjału DC obecnie wykorzystywana jest do

⁹⁷ Aparatura „RACOM” Type V–I, Serial Ko. 52 została zakupiona przez Colorado School of Mines ze Swedish American Prospecting Corporation z siedzibą w Nowym Jorku.

⁹⁸ Listy Z. Mitera do K. Bohdanowicza (list nr 8, 22.03.1932 r.). Nie ma jednak publikacji podającej konstrukcję takich sejsmografów, które stanowią tajemnicę firmową.

badań laboratoryjnych pomiaru długości pęknięć⁹⁹, nie tylko w skałach, ale także innych materiałach¹⁰⁰ i uważana jest za metodę prostą, niezawodną i niedrogą, dostępną dla wielu użytkowników. Obecnie w terenie nie interpretuje się tą metodą, aparatura mierzy różnicę potencjałów, na podstawie której wylicza wartości oporu elektrycznego¹⁰¹. Proces pomiaru jest zautomatyzowany, a mierzący nie skupia się na podstawach fizycznych tylko końcowym wyniku.

Uzyskanie stopnia doktorskiego było dla Mitery dużym osiągnięciem i przeżyciem. Kilka miesięcy później samo wydarzenie zostało opisane na łamach prasy krakowskiej:

W swoim czasie donosiliśmy, iż krakowianin p. Z. Mitera, po ukończeniu studiów górniczych w Polsce, został wysłany przez rząd polski jako stypendysta do Ameryki, celem wykształcenia się w geofizyce stosowanej. Studia amerykańskie odbył p. Mitera w Colorado na słynnej nie tylko w Ameryce, ale i w całym świecie tamtejszej Akademii Górniczej.

Obecnie po ukończeniu tych studiów i przedłożeniu pracy na temat „nowej metody elektrycznej do poszukiwań poziomu wody gruntowej i badania struktury płytkich utworów geologicznych dla celów budowy tam wodnych, kolei itp.” — nasz rodak uzyskał stopień doktora górnictwa. Jest to pierwszy doktor, który wyszedł z tej uczelni w Colorado i w ogóle pierwszy Polak, który ma doktorat z geofizyki stosowanej.

Promocja doktorska w Ameryce odbywa się nieco inaczej, aniżeli promocja na uniwersytetach polskich. Warto więc posłuchać, jak ją opisuje p. dr Mitera.

„Przed gmachem Akademii Górniczej gromadziły się auta — wywieszono flagę amerykańską. Dużo gości zaproszono, rodziców absolwentów, urzędników stanowych, profesorów z Denver oraz przedstawicieli rządu. Orkiestra szkolna przygrywała różne hymny i marsze w auli pięknie ozdobionej szarfami i wstęgami koloru złotego i niebieskiego (jako symbole górnictwa).

Na początku uroczystości, zaproszony kapelan udzielił błogosławieństwa zebranej publiczności, która po brzegi wypełniła salę. Potem przemówił prof. Gustavson¹⁰² z Denver, podkreślając rolę inżyniera w dzisiejszej kulturze. Zaznaczył on, że dotychczasowe wyniki inżynierów i techników były w kierunku zwiększenia produkcji. Obecnie mamy nadmiar produkcji i rola inżynierów powinna iść w kierunku umiejętnego rozdziału tej produkcji, aby podnieść

⁹⁹ Y. Sato, H. Kim, *Detection and sizing of cracks using potential drop techniques based on electromagnetic induction*, „E-Journal of Advanced Maintenance” 2011, vol. 3 (1), s. 39–53.

¹⁰⁰ J. Bär, *Crack Detection and Crack Length Measurement with the DC Potential Drop Method – Possibilities*, „Challenges and New Developments, Applied sciences” 2020, nr 10 (23), 8559, doi:10.3390/app10238559.

¹⁰¹ Powszechnie stosowaną metodą pomiarową jest metoda tomografii elektrooporowej ERT wykorzystująca pomiar wartości oporu ośrodka skalnego.

¹⁰² Reuben G. Gustavson, profesor w Laboratorium Chemicznym Uniwersytetu w Denver.

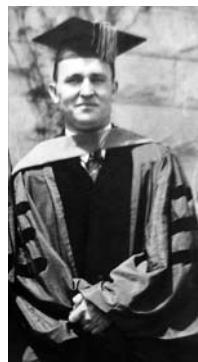
ogólny dobrobyt świata. Potem prezydent dr Coolbaugh rozdawał dyplomy inżynierskie, a na końcu przewodniczący komisji egzaminacyjnej prof. Carpenter¹⁰³ wręczał dyplomy wyższych stopni (doktoraty).

Po wywołaniu mego nazwiska udałem się na podium, gdzie odczytano krótkie dane co do mych poprzednich studiów, wręczono mi dyplom, zarzucając na ramiona złotą, haftowaną szarfę — godło doktora nauk górniczych i przyrodniczych. Wszyscy otrzymujący dyplomy ubrani byli w togi czarne. Po zakończeniu odbyło się rozdanie nagród studentom za udział w sportach, grach i za wysoki poziom nauki. Po całej tej uroczystości, gratulacje — tak, jak się to dzieje na promocji na uniwersytecie w Krakowie”.

Obecnie po ukończeniu studiów dr Mitera stawiał się do rozporządzenia Państw. Instytutu Geologicznego w Warszawie, który zapewne niebawem powoła go na odpowiednią dlań placówkę. Zanim to się stanie, dr Mitera wyzyska swój pobyt w Ameryce przez objęcie jednej z zaproponowanych mu już posad na warunkach bardzo korzystnych. I tak np. za przeprowadzanie badań sejsmicznych refleksyjnych w Kanadzie, zaproponowano mu płacę 150 dolarów miesięcznie, utrzymanie i zwrot kosztów podróży. Jak na pierwszą posadę jest to wcale nieźle¹⁰⁴.

Uroczystość wręczenia dyplomu dla Mitery miała miejsce 19 maja 1933 r. podczas zakończenia zajęć w semestrze zimowym na uczelni.

Dyplomy inżyniera górnika wręczono dla 30 osób (wśród nich był Franklin Coolbaugh, syn prezydenta Colorado School of Mines), inżyniera naftowego otrzymało 20 osób, a inżyniera metalurgii 14 osób i inżyniera geologa 8 osób. Ponadto wręczono dyplomy „Master of Science” dla 7 osób oraz „Doctor of Science”, jak wspomniano uprzednio, dla trzech osób. Byli to: Bruno Oscar Winkler — College Station, Texas i Vittaly Gavrilovich Gabriel z Pasadeny, California oraz Zygmunt Mitera¹⁰⁵.



Il. 11. Zygmunt Mitera podczas uroczystości wręczenia dyplomu w Colorado School of Mines w dniu 19 maja 1933 r. (ze zbiorów Archiwum Nauki PAN i PAU w Krakowie, sygn. K III-114).

¹⁰³ Clark B. Carpenter, profesor inżynierii paliw i metalurgii w Colorado School of Mines.

¹⁰⁴ L. Tomanek, *Pierwszy Polak doktorem Akademii Górniczej w Colorado*, „Ilustrowany Kurier Codzienny” 1933, nr 201, 21.07.1933 r., s. 5. Notatka została przygotowana na podstawie informacji przekazanych przez rodzinę Z. Mitery, który w liście z 7.09.1933 r. podziękował redaktorowi Ludwikowi Tomankowi za zamieszczenie w prasie informacji o studiach i doktoracie, por. sygn. K III-114, Arch. Nauki PAN i PAU.

¹⁰⁵ *Fifty-ninth Annual*, s. 6.

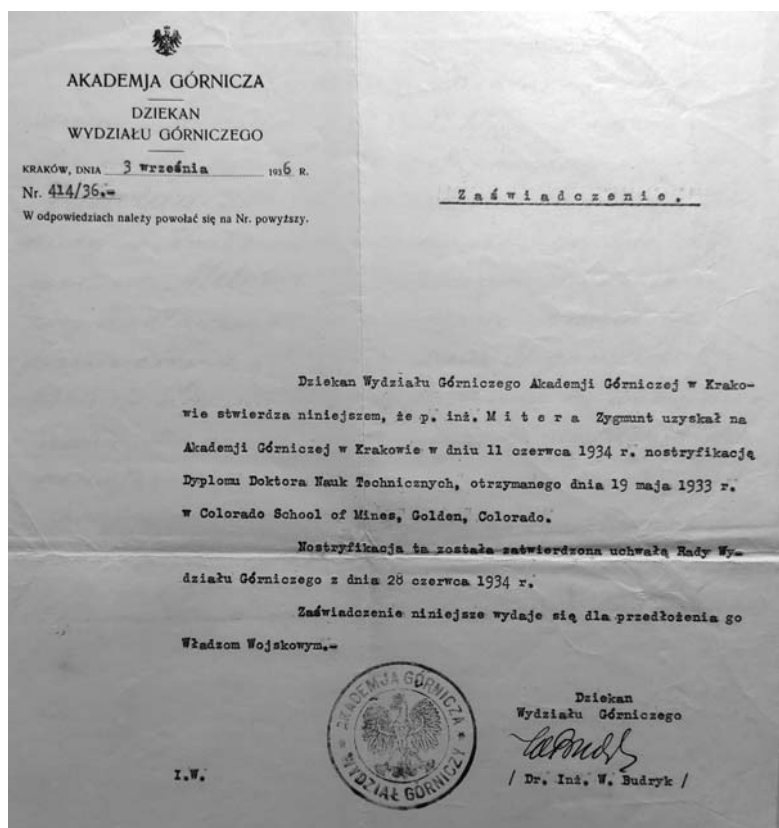


Il. 12. Dyplom „Doctor of Science” dla Zygmunta Altery (ze zbiorów Archiwum Nauki PAN i PAU w Krakowie, sygn. K III-114).

Karol Bohdanowicz w liście skierowanym do Z. Mityry z dnia 9 czerwca 1933 r. bardzo krótko podsumował uzyskanie przez niego stopnia doktorskiego: „Szanowny Panie Zygmuncie, list ostatni Pana od 14 maja otrzymałem; cieszę się, że Pan zdobył doktorat i dobrą praktykę do jesieni”¹⁰⁶. Równocześnie okazywał duże zaniepokojenie co do przyszłości i możliwości zatrudnienia Mityry, co określił dalej słowami: „Stanowisko chociażby wykładowcy na wykładach zleconych w Akad. Górniczej, o co staram się ciągle i Akademia podtrzymuje to, da Panu pewne moralne oparcie [...] Niech to będzie niewiele, na razie bez przesady, ale prawdziwie praktyczne”¹⁰⁷. Należy także zaznaczyć, że dyplom uzyskany w uczelni zagranicznej został nostryfikowany w Akademii Górniczej w Krakowie 28 czerwca 1934 r.

¹⁰⁶ Sygn. K III-114., Arch. Nauki PAN i PAU.

¹⁰⁷ Ibidem.



Il. 13. Zaświadczenie o nostryfikacji dyplomu „Doctor of Science” (ze zbiorów Archiwum Nauki PAN i PAU w Krakowie, sygn. K III–114).

Zakończenie

Zygmunt Mitera to postać wyjątkowa. Nieugięty, honorowy i pełen ducha walki. Samoorganizacja, dyscyplina wewnętrzna pozwoliła mu na poznanie tajników geofizyki stosowanej. Studia zagraniczne i praktyka terenowa w różnych częściach świata (Europa, Ameryka Północna) przyniosła olbrzymie doświadczenie zawodowe, które nie zostało odpowiednio wykorzystane.

Przed wybuchem II wojny światowej Zygmunt Mitera został zmobilizowany jako oficer rezerwy do plutonu łączności w 5 Dywizji Piechoty¹⁰⁸. 5 paździer-

¹⁰⁸ Z. Mitera w okresie od 14.08.1929 r. do 6.06.1930 r. był słuchaczem Szkoły Podchorążych Rezerwy Wojsk Łączności w Zegrzu, którą ukończył z pierwszą lokatą. Z dniem 1.01.1937 r. został awansowany do stopnia podporucznika w korpusie oficerów łączności, por. sygn. K III–114, Arch. Nauki PAN i PAU oraz M. Zajac, *Saga rodziny Miterów*, s. 69, 75–78. 05.10.2007 r. przez Ministra Obrony Narodowej mianowany pośmiertnie na stopień porucznika, por. <http://www.policja.pl/download/1/11217/Katyn-listaosobzamordowanychmianowanychposmiertnienawyzszestopnie.pdf>.



Il. 14. Zygmunt Mitera w czasie badań terenowych na Podkarpaciu w 1938 r. (ze zbiorów Archiwum Nauki PAN i PAU w Krakowie, sygn. K III–114).

Podziękowania

Dziękujemy Pani Marzenie Głodek z Archiwum Nauki PAN i PAU w Krakowie oraz Pani Profesor Iwonie Arabas z Instytutu Historii Nauki PAN za wsparcie i nieocenione wskazówki w czasie realizacji badań.

nika 1939 r. dostał się do niewoli sowieckiej i został wywieziony do obozu w Starobielsku, gdzie znajdowali się polscy oficerowie¹⁰⁹. W kwietniu 1940 r. zamordowali go funkcjonariusze NKWD w Charkowie. Został pogrzebany w zbiorowej mogile w Piatichatkach pod Charkowem. Od 17 czerwca 2000 r. spoczywa na Cmentarzu Ofiar Totalitaryzmu w Charkowie¹¹⁰.

¹⁰⁹ J. Czapski, *Zbrodnia Katyńska w świetle dokumentów*, Londyn 1982, s. 32; idem, *Na nie-ludzkiej ziemi*, Warszawa 1990, s. 27, 30.

¹¹⁰ J. Ryba, *Zygmunt Mitera – oficer, geolog, harcerz*, [w:] *Małopolscy bohaterowie wojny 1920. Ofiary Zbrodni Katyńskiej 1940*, red. F. Musiał, M. Wenklar, Kraków 2021, s. 73–77. Należy wspomnieć, że w roczniku „The Prospector 1946” Colorado School of Mines, nazwisko Zygmunta Mitery wymieniono wśród 64 absolwentów uczelni, którzy zginęli w czasie II wojny światowej.

Aneks nr 1

Zygmunt Mitera — zestawienie opublikowanych prac naukowych

1931

1. [z: Drath Adam] *Metody badań geosejsmicznych*, „Przemysł Naftowy”, r. VI, z. 1, s. 11–14; z. 2, s. 38–41; z. 3, s. 62–67; z. 4, s. 89–95.

1933

2. *O potrzebach geofizyki stosowanej w Polsce*, „Nauka Polska”, r. 17, s. 223–224.

1934

3. *Podstawy nowoczesnych badań geofizycznych i ich zastosowanie w geologii i górnictwie*, „Życie Techniczne”, r. X, nr 7, s. 6–9; nr 8, s. 16–21.
4. *Rozwój i zastosowanie sejsmicznych metod refleksyjnych do poszukiwań złóż ropy naftowej w Ameryce*, „Przemysł Naftowy”, r. IX, z. 21, s. 595–598; z. 22, s. 643–648.
5. *Sejsmiczne metody refleksyjne oraz ich zastosowanie do poszukiwań złóż ropy naftowej w Ameryce*, [w:] *Karpaty i Przedgórze*, red. Tołwiński Konstanty, Cz. 2. Karpacki Instytut Geologiczno-Naftowy, Borysław–Lwów, s. 8–23.
6. *Zasady nowoczesnych metod geofizycznych i ich zastosowanie do geologii naftowej*. 1. *Metody grawimetryczne*. 2. *Metody magnetyczne*. 3. *Metody elektryczne*. 4. *Metody sejsmiczne*, [w:] *Wykłady o poszukiwaniu, wydobywaniu i przeróbce ropy naftowej*, Lwów, s. 30–39.

1935

7. *Application of Geophysical Methods of Prospecting in Poland*, The American Institute of Mining, Metallurgical, and Petroleum Engineers (A.I.M. & M.E.), New York Meeting, February, Class L, s. 1–8.
8. *Dotychczasowy postęp i widoki zastosowania geofizycznych metod poszukiwawczych w Polsce*, „Przegląd Górniczo-Hutniczy”, r. XXVII, nr 8, s. 371–382.
9. *Możliwości zastosowania poszukiwawczych metod geofizyki w Polsce*, „Przemysł Naftowy”, r. X, nr 20, s. 569–599.
10. *Możliwości zastosowania poszukiwawczych metod geofizyki w Polsce*, „Komunikaty „Pioniera” S-ki Akc. dla poszukiwania i wydobywania minerałów bitumicznych”, Ser. A, nr 4, s. 1–4.
11. *Prace sejsmiczne na Przedgórzu i w Karpatach w roku 1934*, wykonane przez Pionierski Instytut Geofizyki Stosowanej z ramienia S-ki Akc. „Pionier”, „Przemysł Naftowy”, r. X, nr 8, s. 239–245.
12. *Prace sejsmiczne na Przedgórzu i w Karpatach w roku 1934*, wykonane przez Pionierski Instytut Geofizyki Stosowanej z ramienia S-ki Akc. „Pionier”, „Komunikaty „Pioniera” S-ki Akc. dla poszukiwania i wydobywania minerałów bitumicznych”, Ser. B, nr 12, s. 1–6.

1936

13. *Nowoczesne metody geofizyczne w służbie przemysłu naftowego w Polsce*, „Technik Polski”, r. II, nr 9, s. 186–189.
14. *Problemy zastosowania sejsmicznych metod refleksyjnych w polskich Karpatach wschodnich w świetle dotychczasowych wyników*, „Rocznik Polskiego Towarzystwa Geologicznego”, nr 12, s. 1–21.
15. *Rozwój poszukiwań geofizycznych w Niemczech*, „Przemysł Naftowy”, r. XI, nr 17, s. 479–480.
16. [opracował streszczenie] Nowak Józef, *Geologiczna interpretacja dotychczasowych pomiarów siły ciężkości w Polsce*, „Przemysł Naftowy”, r. XI, nr 6, s. 173–175.
17. [opracował streszczenie] Nowak Józef, *Geologiczna interpretacja dotychczasowych pomiarów siły ciężkości w Polsce*, „Komunikaty „Pioniera” S-ki Akc. Dla poszukiwania i wydobywania minerałów bitumicznych”, Ser. B, nr 10, s. 1–3.

1937

18. *A Theoretical and Experimental Examination of the Potential Drop Ratio Method*, „Colorado School of Mines Quarterly”, vol. 32, nr 1, January, s. 187–222.
19. *Badania nad metodami sejsmicznymi prospekcji i zastosowanie ich przy eksploatacji ropy surowej w Polsce*, „Przemysł Naftowy”, r. XII, z. 18, s. 453.
20. *Reflection Seismology in Exploring for Potential Fields in Poland*, „Oil Weekly”, vol. 84, nr 11 (22 February), s. 164–176.
21. *Studia geofizyczne na wyższych uczelniach górniczych za granicą i w Polsce*, „Życie Techniczne”, r. XIII, nr 10, s. 344–345.
22. *Studies on Seismic Methods of Prospecting and their Application in Exploration for Oil in Poland*, „Petroleum World”, vol. 34, nr 442, s. 165.

1938

23. *Badania sejsmiczne w obrębie czola fałdu Borysławskiego we wschodniej części Tustanowic*, „Kopalnictwo Naftowe w Polsce”, r. V (XII), nr 12, s. 365–371.
24. *Doroczny zjazd amerykańskich geologów naftowych i geofizyków w Nowym Orleanie*, „Przemysł Naftowy”, r. XIII, z. 8, s. 193–194.
25. *Exploration in Poland*, „Mines Magazine”, vol. 28, nr 6, s. 251–252, 275.
26. *Present Status and Future Aspects of Geophysical Exploration in Poland*, „Geophysics. A Journal of General and Applied Geophysics”, vol. 3, nr 3, s. 225–233.
27. *Rola geofizycznych metod poszukiwawczych w rozwoju kopalnictwa naftowego w Ameryce*, „Kopalnictwo Naftowe w Polsce”, r. V (XII), nr 7, s. 192–193.
28. *Studies on Seismic Methods of Prospecting and their Application in Exploration for Oil in Poland*. II^{me} Congrès Mondial du Pétrole, Paris 1937. Sec. I., Omnes et Cie, Paris, s. 787–792.

29. [z: Wyrobek S.] *Badania sejsmiczne okolic Daszawy przez S.A. „Pionier”*, „Przemysł Naftowy”, r. XIII, z. 4, s. 95–99.
 30. [z: Wyrobek S.] *Badania sejsmiczne okolic Daszawy przez S.A. „Pionier”*, „Komunikaty „Pioniera” S-ki Akc. dla poszukiwania i wydobywania minerałów bitumicznych”, Ser B, nr 42, s. 1–5.
 31. [z: Wyrobek S., Kisłowski A.] *Badania sejsmiczne refleksyjne okolic Kosowa*, „Przemysł Naftowy”, r. XIII, z. 6, s. 144–148.
- 1939**
32. [z: Wyrobek S.] *Organizacja i postępy poszukiwawczych prac geofizycznych w Niemczech*, „Kopalnictwo Naftowe w Polsce”, r. XIV, nr 3, s. 111–113.

Aneks nr 2

Listy Zygmunta Mitera do Karola Bohdanowicza

Prezentowana korespondencja jest przechowywana w Muzeum Ziemi (Dział Historii Nauk o Ziemi) w Warszawie w materiałach archiwalnych Karola Bohdanowicza (S. 8. Korespondencja przychodząca, j. 44 — Mitera Zygmunt). Zbiór obejmuje 35 listów (rękopisy: 30 i maszynopisy: 5) otrzymane od Mitera w okresie 5.12.1930–7.12.1938. Na potrzeby artykułu opracowano 15 listów związanych bezpośrednio z okresem studiów Mitera w Colorado School of Mines w Golden, które są przedstawione w kolejności chronologicznej (18.07.1931–05.09.1933). Pozostałe listy dotyczą studiów Mitera w Niemczech i we Francji (1930–1931) oraz jego pracy zawodowej na Podkarpaciu (badania geofizyczne) w latach 1932 i 1935–1938.

Rękopisy zachowane są w dobrym stanie. Papier jest także dobrej jakości. Zdecydowana większość to listy napisane na papierze (recto i verso) o wymiarach 297 × 210 mm lub zbliżonym do niego, a tylko jeden napisano na mniejszym formacie (153 × 140 mm — papier firmowy hotelowy: list z 16 lipca 1932 r.). Pisanano piórem z ciemnoniebieskim (czarnym?) atramentem bez skreśleń. Charakter pisma w zdecydowanej większości jest wyraźny i czytelny.

Treść przedstawionych listów została poddana niewielkim zmianom poprzez uwspółcześnienia interpunkcji i pisowni wyrazów. Zastosowano komentarze i omówienia występujących w nich osób oraz zdarzeń. Rozwinięto także inicjały imion, skróty nazwisk czy nazw firm poprzez wprowadzenie dodatkowych informacji w formie zapisu w nawiasach kwadratowych.

1

List Z. Mitera do K. Bohdanowicza, Paryż, 18 lipca 1931 r.

Or.: Materiały Karola Bohdanowicza (S. 8). Korespondencja przychodząca (j. 44 — Mitera Zygmunt), Muzeum Ziemi w Warszawie, Dział Historii Nauk o Ziemi.

Paryż, 18 lipca 1931 r.

Wielce Szanowny Panie Profesorze!

Za list, który Pan Profesor wysłał do Paryża, bardzo dziękuję. W myśl wskazówek Pana Profesora udaliśmy się¹¹¹ do pana Haynesa¹¹², który nas bardzo uprzejmie przyjął, udzielił szeregu informacji oraz dał list polecający do pana Bartona w Houston¹¹³. Karty okrętowe mamy już kupione i dnia 30 lipca odjeżdżamy z Cherbourga okrętem „America” (United States Line) do Nowego Jorku. Każdy z nas, jak już zapewne donosił o tym kolega [Adam] Drath, otrzymał drugą ratę stypendium po 7500 zł, która to kwota wystarczy w każdym razie na przejazd do Ameryki oraz na 3-miesięczny pobyt tamże. Kolega A. Drath jest zajęty w Instytucie Mineralogicznym u P. Orcela¹¹⁴ — ja na razie porządkuję i wysyłam zebrane materiały w Niemczech — mam również zamiar zapoznać się tutaj na uniwersytecie ze studiami geofizycznymi.

Z wyrazami prawdziwego szacunku i poważaniem,

Z. Mitera

Dla Wielmożnej Pani pozwalam sobie dołączyć ukłony i ucałowania rączek.

2

List Z. Mitery do K. Bohdanowicza, Golden, 14 września 1931 r.

Or.: Materiały Karola Bohdanowicza (S. 8). Korespondencja przychodząca (j. 44 – Mitera Zygmunt), Muzeum Ziemi w Warszawie, Dział Historii Nauk o Ziemi.

Golden, 14 września 1931 r.

Wielce Szanowny Panie Profesorze!

Od dnia 7 bm. przebywam tu, zapisując się na wykłady i ćwiczenia z zakresu geofizyki stosowanej u pana prof. Heilanda. Wykłady rozpoczęły się już dnia 9 bm. Laboratoria są tu nowocześnie urządzone i znakomicie wyposażone w instrumenty i modele do prac geofizycznych. Mam nadzieję, że będę tu mógł bardzo dużo skorzystać w dziedzinie praktycznej geofizyki, a zarazem poznać amerykańskie metody nauczania oraz organizację prac polowych. Dla informacji posyłam Panu Profesorowi broszurę o studiach geofizycznych wydaną przez prof. Heilanda. W półroczu pierwszym (zima) są wykłady i ćwiczenia polowe w zakresie metod magnetycznych, elektrycznych i geotermalnych. W półroczu letnim metody grawimetryczne i sejsmiczne oraz radioaktywne wraz z praktyką polową

¹¹¹ Z Adamem Drathem.

¹¹² Harold J. Haynes, geolog w Standard Oil of New Jersey, przedstawiciel w Paryżu.

¹¹³ Donald C. Barton, geofizyk, założyciel Society of Economic Geophysicists.

¹¹⁴ Jean Orcel, mineralog w Muzeum Historii Naturalnej w Paryżu.

po 2 tygodnie na metody sejsmiczne i grawimetryczne (razem 1 miesiąc). Studia tu nie są drogie, wpis i opłaty szkolne na 1 półroczne 218,50 dolarów, utrzymanie wraz z mieszkaniem średnio 40–50 dolarów miesięcznie, a więc całość studiów na pół roku wynosi maksymalnie 450–500 dolarów ze wszystkim. Uważam więc, że gdy dostanę III ratę 7500 zł, to będę mógł tu pozostać nawet cały rok (to jest do końca maja 1932), bo istotnie warto tu jest zapoznać się z całością metod geofizycznych i organizacją pracy w terenie. Po ukończeniu tych studiów tutaj będę mógł jeszcze 1 miesiąc odbyć praktykę u pana Bartona, co on obiecał skutecznie. Będę wtedy o wiele lepiej przygotowany do interpretacji badań geofizycznych. Pan Heiland obiecał mi postarać się o tzw. „Scholarship”, to jest coś się w rodzaju stypendium (około 250 dolarów) na drugie półroczne. W tym wypadku studia te wypadłyby mi jeszcze taniej. Również zapisałem się u na wykłady z geologii stosowanej „Ore deposits” oraz „Structural and Engineering geology”. Obecnie pieniądze, po zapłaceniu kosztów studiów, wystarczą mi do 1 listopada br. Już pisałem o posłanie mi trzeciej raty do Funduszu Kultury Narodowej.

Łączę wyrazy prawdziwego szacunku i poważania

Z. Mitera

Dla Wielce Szanownej Pani dołączam pozdrowienia i ukłony.

3

List Z. Mitery do K. Bohdanowicza, Golden, 30 września 1931 r.

Or.: Materiały Karola Bohdanowicza (S. 8). Korespondencja przychodząca (j. 44 – Mitera Zygmunt), Muzeum Ziemi w Warszawie, Dział Historii Nauk o Ziemi.

Golden, 30 września 1931 r.

Wielce Szanowny Panie Profesorze!

Wczoraj wysłałem Panu Profesorowi katalog z programem wykładów na Colorado School of Mines dla ogólnej orientacji od tutejszej uczelni. Pamiętając o zebraniu okazów dla Zakładu Geologii Stosowanej udałem się do prof. J. H.[arlan] Johnsona, profesora geologii dla górników, który dał mi wskazówki co do zebrania okazów oraz zgodził się chętnie na wymianę szeregu okazów tutejszych rud i minerałów na okazy z Polski. W tym celu obiecał napisać do Pana Profesora. Również chciałby wymienić parę publikacji i map geologicznych. Jest on specjalistą w geologii naftowej, ma dużo prac za sobą, zajmuje się również geofizyką. Studia tu są bardzo ciekawe, zupełnie inny system niż w Europie. Wykłady są raczej dyskusją ze studentami — niejasności muszą być od razu wyjaśnione na wykładzie, aby zmusić studentów do stałego przygotowania się z wykładu na wykład, urządził się tu co miesiąc repetycje pisemne, każdy im podlega. Oprócz tego na końcu półroczia jest egzamin ustny. Prof. Heiland jest w wieku około

35 lat — wyklada bardzo dobrze (zna przedmiot doskonale). Trochę spieszy się na co studenci narzekają. Już zdołałem się przyzwyczaić do terminologii angielskiej tak, że wykłady dobrze rozumiem i spisuję je po angielsku. Na przyszły tydzień mamy wyznaczone już pomiary magnetyczne w okolicach Golden. Każdy ma samodzielnie pomierzyć 60 stacji, w tym 3 stacje podstawowe (basic station), wykonać obliczenia i przedstawić interpretację geologiczną (magmatic dikes and igneous formations). Pomiary są tak zorganizowane jak prace polowe. Praktyka w Niemczech bardzo mi się tu przyda. Koszty utrzymania tu nie są duże 40–50 dolarów na miesiąc — jedynie bardzo wysokie opłaty szkolne 220–250 dolarów na 1 półrocze.

Kończąc łączę wyrazy prawdziwego szacunku i poważania,

Z. Mitera

Dla P. T. Pani dołączam ukłony i pozdrowienia.

P.S.

Kol. Adam D.[rath] pisze do mnie, jest zadowolony, ma sposobność dokładnego poznania metod sejsmicznych wraz z geologiczną ich interpretacją u prof. Don Leeta¹¹⁵, którego P. Barton bardzo chwalił.

4

List Z. Mitera do K. Bohdanowicza, Golden, 21 października 1931 r.

Or.: Materiały Karola Bohdanowicza (S. 8). Korespondencja przychodząca (j. 44 – Mitera Zygmunt), Muzeum Ziemi w Warszawie, Dział Historii Nauk o Ziemi.

Golden, 21 października 1931 r.

Wielce Szanowny Panie Profesorze!

Z okazji dnia Imienin proszę przyjąć wyrazy najszczerzych życzeń wszelkiej pomyślności.

Obecnie przechodzę pierwszy okres pisemnych egzaminów z geofizyki, pracy więc mam bardzo dużo. Równocześnie w soboty i niedziele są ćwiczenia i pomiary geofizyczne w polu — na razie metody magnetyczne. Dla ilustracji dołączam kilka fotografii z tych ćwiczeń. Niedawno otrzymałem list z Funduszu Kultury Narodowej, że przekazano już nam III ratę w wysokości 7500 zł. Przed 2 tygodniami przyjechało tu 3 studentów z Rosji sowieckiej na studia w dziedzinie geologii oraz metalurgii na 3 lata. Otrzymują oni bardzo wysokie stypendia, żyją w najlepszych hotelach po burżujsku. Niedawno za pieniądze stypendialne

¹¹⁵ Lewis Don Leet, geolog, geofizyk, kierownik Harvard Seismograph Station.

sprawili sobie nowe auto poddając, że jest im ono nieodzownie potrzebne do studiów. Rozmawiając z nimi dowiedziałem się, że w Ameryce przebywa 52 studentów z Rosji sowieckiej jako stypendyści rządowi bardzo dobrze sytuowani. W ogóle tutaj w Colorado School of Mines studiuje 28 zagranicznych studentów, wśród nich ja jestem jedynym Polakiem — pierwszym, który tu studiuje. Poznałem się tu ze studentami z Meksyku, Wenezueli, Kanady, Rosji, Bułgarii, Estonii, Szwecji, Afryki, Chin, Japonii, Chile, Peru itp.

Kończąc łączę wyrazy prawdziwego szacunku oraz czci,

Zygmunt Mitera

Dla P. T. Pani pozwalam sobie dołączyć serdeczne pozdrowienia i ukłony.

5

List Z. Mitery do K. Bohdanowicza, Golden, 18 listopada 1931 r.

Or.: Materiały Karola Bohdanowicza (S. 8). Korespondencja przychodząca (j. 44 – Mitera Zygmunt), Muzeum Ziemi w Warszawie, Dział Historii Nauk o Ziemi.

Golden, 18 listopada 1931 r.

Wielce Szanowny Panie Profesorze!

Bardzo serdecznie dziękuję za ostatni list, jak również za troskliwość o nasze finanse w Dyrekcji Funduszu Kultury Narodowej. Pieniądze te istotnie zostały wysłane jeszcze we wrześniu (25) lecz na adres Konsulatu Generalnego w Nowym Jorku, wskutek tego musiały odbyć długą drogę nim dostały się do mych rąk, gdyż Konsulat Generalny w Nowym Jorku żądał ode mnie pisma na dowód, że te pieniądze są rzeczywiście dla mnie przeznaczone. Ostatecznie dostałem dnia 16 listopada kwotę 839,40 dolarów jako równowartość kwoty 7500 zł. Przypuszczam, że jeżeli nie będzie tu dewaluacji, to kwota powyższa wystarczy mi do końca tego roku akademickiego na pokrycie studiów oraz praktyki geofizycznej w polu. Ponieważ chciałbym również zaznajomić się ze pracami polowymi niektórych towarzystw geofizycznych będę starał się o dodatkową subwencję ze Fundacji Kościuszkowskiej w Nowym Jorku na czele której stoi Pan Profesor S.[tefan] Mierzwa, a w Krakowie jest reprezentantem prof. R. [oman] Dyboski [filolog, Uniwersytet Jagielloński]. Nie wiem czy mi się to uda, ale będę próbować. Z wykładów i ćwiczeń u profesora Heilanda jestem bardzo zadowolony istotnie mam niezłe przygotowanie w tej dziedzinie po studiach w Niemczech. Przy pierwszych egzaminach z geofizyki (które tu odbywają się w ciągu półrocza jako egzaminy cząstkowe) uzyskałem najlepsze stopnie z całego kursu, pomimo że miałem dość dużo trudności z nowymi wyrażeniami angielskimi. Prof. Heiland prowadzi kurs tylko dla tzw. „graduated” to jest dla słuchaczy, którzy mając ukończone studia górnicze lub geologiczne,

dla nich też są ćwiczenia w polu. W myśl wskazówek Pana Profesora będę notował ceny przyrządów oraz urządzeń laboratoryjnych w tutejszym zakładzie geofizyki stosowanej. Profesor J. Harlan Johnson zajmuje się wprowadzie geofizyką (interpretacja geologiczna), ale zdaje się, że nie jest tym co napisał książkę, o której wspominał Pan Profesor.

Łączę wyrazy prawdziwego szacunku i poważania wraz z serdecznymi pozdrowieniami dla P.T. Rodziny,

Z. Mitera

6

List Z. Mitery do K. Bohdanowicza, Golden, 8 grudnia 1931 r.

Or.: Materiały Karola Bohdanowicza (S. 8). Korespondencja przychodząca (j. 44 – Mitera Zygmunt), Muzeum Ziemi w Warszawie, Dział Historii Nauk o Ziemi.

Golden, 8 grudnia 1931 r.

Wielce Szanowny Panie Profesorze!

W załączeniu przesyłam Panu Profesorowi odpis pisma do Dyrekcji Funduszu Kultury Narodowej. W piśmie tym nadmieniam, że posiadane obecnie fundusze wystarczą mi na dokończenie studiów w II półroczu w Colorado School of Mines, jedynie braknie mi pokrycia na ewentualny udział w partii polowej oraz na powrót do kraju. Wobec tego zamierzam w styczniu 1932 złożyć prośbę do Fundacji Kościuszkowskiej na ręce prof. Stefana Mierzwy o przyznanie mi zapomogi, a o ile by to było możliwe dalszego stypendium na ukończenie studiów w Department of Geophysics. Powody, które przemawiają za przedłużeniem pobytu w U.S. są następujące:

- a. specjalizacja w geofizyce jest podzielona na 2 okresy: I rok to studia teoretyczne wraz z pracą w laboratoriach i ćwiczeniami w polu (2 tygodnie), II rok to samodzielna praca w polu względnie w laboratoriach pod kierunkiem prof. Heilanda. Jeżeli pierwszy okres ma przygotować studenta do pracy w polu, to drugi okres jest zastosowaniem nabytej wiedzy do samodzielnego rozwiązywania zagadnień geofizycznych i geologicznych w polu.
- b. studia są tu o wiele obszerniejsze i dokładniejsze aniżeli w Niemczech i Francji. Według mego rozeznania jest to najlepsza uczelnia geofizyki stosowanej w ogóle. W każdym razie laboratoria do badawczej pracy są tu znakomicie wyekwipowane.
- c. wprowadzie bardzo dużo skorzystałem teoretycznie i praktycznie w Niemczech, jednak tu wszystko jest traktowane obszernie tak, że musiałem dużo dorabiać, aby być na poziomie tutejszej wiedzy.

- d. prof. Heiland w czasie wakacji 1932 podejmuje samodzielne badania przemysłowe dla firm naftowych w Colorado (prawdopodobnie sejsmiczne). W razie pozostania przez wakacje mógłbym wziąć udział w tej pracy i nauczyć się należytej interpretacji badań i organizacji. W tym wypadku mógłbym wziąć tezę do opracowania dla uzyskania stopnia Master of Sciences albo Doctor of Sciences.
- e. W Niemczech nie dopuszczono nas do interpretacji badań, pozwolono nam tylko przypatrywać się ich organizacji, tu natomiast jest jedyna sposobność zdobycia tajników interpretacji.
- f. Według tego, co czytam w gazetach i dowiaduję się z korespondencji w Polsce, sytuacja stale się pogarsza, wobec tego czy nie lepiej będzie wykorzystać ten okres złej koniunktury na należyte studia i wrócić do kraju dobrze przygotowanym tak teoretycznie, jak praktycznie mając za sobą samodzielną pracę w polu, a nie tylko studia na ławie szkolnej.

Uważam, że przy odpowiednim poparciu nie byłoby tu zbyt trudno otrzymać takie stypendium choć na I półrocze więcej, gdyż odpadają tu trudności związane z przyjazdem do Ameryki. Że tu istotnie studia w geofizyce stosowanej wymagają więcej niż 1 rok czasu, jeżeli chce się gruntownie być przygotowanym, może posłużyć fakt, że tu studiuje geofizykę jeden Holender, mający bardzo dużo geofizycznej praktyki, już drugi rok i twierdzi, że to wcale nie jest za długo, a dalej jeden Anglik przysłany jako stypendysta rządowy, który otrzymał stypendium na 2 lata (również na wstępne studia geofizyczne ukończone). Uważam, że należałoby jak najdalej wykorzystać ten pobyt w Ameryce, gdyż nie wiadomo, czy będę miał sposobność uzupełnienia samodzielnie tych studiów w Europie. Tu są naokoło znakomite warunki do wypróbowania swych sił na znanych dobrze obiektach geologicznych, są do dyspozycji wszelkie aparaty, do tego potrzebne oraz znakomite laboratorium do badań wstępnych. Metodę badań można zdobyć tylko przy samodzielnym rozwiązywaniu problemów w naturze, mając zawsze możliwość w wątpliwych wypadkach korzystać z konsultacji profesora specjalisty. Mając już pewne doświadczenie można dalej iść samemu. Nie wiem oczywiście, czy mi się uda otrzymać dalsze stypendium, jednak próbować nie zaszkodzi. Podając te powody proszę uprzejmie o łaskawe wskazówki i praktyczne uwagi odnośnie do mego zamiaru.

Kończąc pozwalam sobie z okazji świąt Bożego Narodzenia złożyć najserdeczniejsze życzenia, jak również życzenia pomyślnego Nowego Roku.

Z wyrazami mego prawdziwego szacunku i głębokiej czci,

Z. Mitera

Dla JW. Pań pozwolę sobie dołączyć najserdeczniejsze pozdrowienia i ukłony.

7

List Z. Mitera do K. Bohdanowicza, Golden, 9 lutego 1932 r.

Or.: Materiały Karola Bohdanowicza (S. 8). Korespondencja przychodząca (j. 44 – Mitera Zygmunt), Muzeum Ziemi w Warszawie, Dział Historii Nauk o Ziemi.

Golden, 9 lutego 1932 r.

Wielce Szanowny Panie Profesorze!

Bardzo serdecznie dziękuję za ostatni list (z dn. 2 stycznia 1932), jak również za łaskawe uwagi dotyczące mych dalszych studiów. Równocześnie proszę mi wybaczyć za tak późną odpowiedź — spowodowaną jedynie nawałem pracy przy zakończeniu zimowego półrocza oraz odrabianiem wielu zaległości. Egzamininy końcowe, które tu musiałem składać z przesłuchanych przedmiotów poszły mi wcale nieźle (4 celująco / b. dobrze). Obecnie w II półroczu zapisałem się na wykłady i laboratoria z metod grawimetrycznych, sejsmicznych, na wykłady z fizyki Ziemi (physics of the Earth) oraz na wykłady o potencjale Newtonowskim w zastosowaniu do metod grawimetrycznych oraz elektrycznych. Oprócz tego uczęszczam tu na wykłady z geologii strukturalnej oraz stratygrafii. Sumarycznie mam w tygodniu przeszło 30 godzin wykładów i ćwiczeń. Kol. A. Drath po porozumieniu się listownie ze mną co do programu wykładów i ćwiczeń z geofizyki w Cambridge, uważając, że tutejszy program z geofizyki nie dałby mu wiele praktycznych korzyści. Muszę obecnie jednak przyznać, że studia tutejsze z geofizyki nie dają wszystkiego tego, co obiecuje program napisany przez prof. Heilanda, a więc obok niezbędnej teorii także i zastosowania metod do celów praktycznych i umiejętności interpretacji wyników. Prof. Heiland (dawny współpracownik firmy Askania-Werke w Berlinie) jest dobrym fizykiem i matematykiem, mało natomiast zna się na geologii — dlatego też wykłady jego pod względem teoretycznym są opracowane doskonale, natomiast bardzo mało dają efektywnego materiału do interpretacji geologicznej, o co głównie chodziło kol. Drathowi i dlatego zdecydował się nadal pozostać w Cambridge (aby kol. Drath mógł również korzystać z tutejszych wykładów, umówiliśmy się wzajemnie przysyłać sobie wykłady względnie notatki. Ponieważ nasze wykłady będą litografowane kol. Drath otrzyma cały komplet tych wykładów). Co do strony instrumentalnej to również prof. Heiland doskonale ujmuje swe wykłady, natomiast sam nie prowadzi ćwiczeń, tylko czynią to jego asystenci. Dlatego też strona praktyczna jest tu nieco zaniedbana z winy prof. Heilanda, który jest zaangażowany własnymi pracami naukowymi oraz jest współpracownikiem kilku towarzystw naftowych (consulting geophysicist), a na zajmowanie się ćwiczeniami studentów nie ma czasu.

Nie chciałbym jednak powiedzieć, że nie jestem zadowolony z tutejszych studiów — owszem uzupełniłem i rozszerzyłem stronę teoretyczną metod geo-

fizycznych, do których niejako wiadomości wstępne zdobyłem w Niemczech, co pozwala mi nie tylko lepiej zaznajomić mi szkołę badań geofizycznych oraz instrumentów, ale także daje mi lepsze przygotowanie do praktyki. Nie stanowią te studia jednak takiego przygotowania, abym mógł już samodzielnie zabrać się do pewnych problemów praktycznych. Niezbędną jest tu dla mnie praktyka przy pomiarach w terenie, której oczywiście muszę szukać poza szkołą — gdyż te dwa tygodnie zajęć praktycznych, jakie przewidziano w programie, to tylko drobny ułamek tego, co dają badania prowadzone przez fachowych geofizyków. Dlatego też okres wakacyjny pragnę w całości poświęcić na sumienną praktykę i zapoznanie się nie tylko z organizacją, ale także z metodami interpretacji. P. Barton obiecał pomóc nam w tym względzie — a również spodziewam się otrzymać praktykę w „Geophysical Research Corp.” za poparciem prof. Heilanda, a także wziąć udział w badaniach sejsmicznych, jakie będą przeprowadzone w Colorado na tutejszych terenach roponośnych przy współudziale prof. Heilanda oraz innych geofizyków i geologów naftowych. Aby uzyskać na to środki materialne wniosłem już podanie do Zarządu Fundacji Kościuszkowskiej (dn. 4 lutego 1932 r.).

Obecnie są tu modne badania sejsmiczne metodą refleksyjną, które podobno dają znakomite rezultaty w skomplikowanej budowie tektonicznej i są ekonomiczne w miejsce od dawniej używanej metody refrakcyjnej. Pragnąłbym zatem zapoznać się z tymi badaniami — mogą bowiem one być bardzo pożyteczne w Polsce. Oczywiście udział mój w praktyce zależeć będzie od pewności uzyskania potrzebnych na to funduszy. W razie urzeczywistnienia się tego programu powrót mój na jesieni br. do kraju byłby utrudniony, gdyż w tym czasie większość badań geofizycznych jest tu wykonywana. Im więcej tu zdobędę praktyki, tym większa będzie korzyść z mego pobytu w Ameryce — w Polsce bowiem trudno zaczynać praktykę nie mając pewnego doświadczenia i rutyny za sobą. Mam właśnie wrażenie, że udział w tutejszych partiach geofizycznych będzie stanowić największą wartość po należytym przygotowaniu teoretycznym. To, co dały nam badania w Niemczech było tylko wstępem do właściwej praktyki. Oczywiście pozostawanie w Ameryce tylko po to, aby uzyskać stopień naukowy, nie miało by wielkiego celu i byłoby połączone ze stratą czasu, jak słusznie Pan Profesor zauważył — natomiast czas poświęcony praktyce może przynieść jedynie prawdziwe korzyści ze studiów. Równocześnie z listem pozwalam sobie przesłać jako druki Panu Profesorowi parę broszur, które proszę łaskawie zachować dla osobistego użytku, względnie przekazać do biblioteki Zakładu Geologii Stosowanej.

Z wyrazami mego głębokiego szacunku oraz poważania,

Z. Mitera

8

List Z. Mitery do K. Bohdanowicza, Golden, 22 marca 1932 r.

Or.: Materiały Karola Bohdanowicza (S. 8). Korespondencja przychodząca (j. 44 – Mitera Zygmont), Muzeum Ziemi w Warszawie, Dział Historii Nauk o Ziemi.

Golden, 22 marca 1932 r.

Wielce Szanowny Panie Profesorze!

Za wiadomości przesłane w liście do kolegi Dratha z dnia 3 marca br., jak również za podjęte starania w S. A. „Pionier” co do naszego udziału w badaniach sejsmicznych w bieżącym roku, bardzo serdecznie dziękuję Panu Profesorowi. Sądzę, że dzięki przesunięciu terminu badań na wrzesień br. uda się nam zdobyć nieco praktyki polowej w Ameryce po zakończeniu studiów. Ja już w tym kierunku rozpocząłem starania i prof. Heiland obiecał poprzeć moje prośby — tak samo czyni starania kolega Drath — jednak dotąd nie mamy żadnych konkretnych odpowiedzi. W pierwszym rzędzie staramy się o praktykę sejsmiczną. W Ameryce jest tu modną obecnie metoda refleksyjna zamiast metody refrakcyjnej, dotychczas stosowanej w badaniach sejsmicznych. Wymaga ona o wiele mniejszych ładunków dynamitu, a więc jest tańsza, jednak aparatura, jest odmienna, chodzi bowiem o możliwie dokładne wyeliminowanie fal sejsmicznych powierzchniowych. Nie ma jednak publikacji podającej konstrukcję takich sejsmografów, są one nadal tajemnicą firmową. Podobno osiągnięto tą metodą doskonale rezultaty w geologii naftowej. Jeśli to będzie możliwe chciałbym się również zapoznać w czasie lata z tą metodą. U nas w Golden kończą się wykłady i ćwiczenia polowe w maju br., tak, że już w czerwcu mógłbym zabrać się do praktyki polowej, aby na wrzesień wrócić do kraju. Co do pożyczki od „Pioniera” na powrót do kraju to na razie wstrzymuję się z prośbą w tej sprawie, aż do otrzymania odpowiedzi z Fundacji Kościuszkowskiej co do subsydium na letnie prace. W razie odmownej odpowiedzi natychmiast zwrócę się do „Pioniera” o otwarcie mi kredytu. W każdym razie możliwość ta stanowi rezerwę na wszelki wypadek. Przed wyjazdem z Golden chciałbym przesłać do Zakładu Geologii Stosowanej trochę okazów tutejszych skał — obiecano mi oddać do dyspozycji takowe, za okazy solne z Polski. Może by się dało mi uzyskać okazy, takie najlepiej w słojach szklanych z „Tespu”¹¹⁶ (chodzi im głównie o sole potasowe, kainit, sylwinit itp.) i przesłać na mój adres w Golden. W zamian za to pošlę cały szereg okazów tutejszych minerałów i skał. Mam nadzieję, że w czasie lata sam zbiorę także trochę okazów w Cripple Creek oraz Leadville itp. Niedawno postarałem się wysyłkę paru broszur dla P. Profesora z działu geofizyki, a obecnie przesyłam pracę „Geoph.

¹¹⁶ Towarzystwo Eksploatacji Soli Potasowych w Kałuszu.

Abstracts” [„Geophysical Research Abstracts”] oraz 2 egzemplarze mej pracy seminaryjnej o metodach magnetycznych do łaskawej dyspozycji (można dać część do biblioteki AG [Akademii Górniczej]) Pana Profesora.

Dziękując jeszcze raz za podjęte starania w naszych sprawach załączam wyrazy mego głębokiego szacunku i wysokiego poważania,

Z. Mitera

9

List Z. Mitera do K. Bohdanowicza, Golden, 24 maja 1932 r.

Or.: Materiały Karola Bohdanowicza (S. 8). Korespondencja przychodząca (j. 44 – Mitera Zygmunt), Muzeum Ziemi w Warszawie, Dział Historii Nauk o Ziemi.

Golden, 24 maja 1932 r.

W obecnym tygodniu kończymy tutaj letnie półroczne. Z wysłuchanych przedmiotów złożyłem już egzaminy oraz oddałem problemy i sprawozdania z ćwiczeń. W ostatnim półroczu dr Heiland o wiele więcej poświęcił uwagi stronie praktycznej, aniżeli w półroczu zimowym. Dał nam szereg praktycznych problemów do rozwiązania i omówił szereg przykładów interpretacji badań z wagą Eötvösa. Skrypty z jego wykładów posyłam regularnie do kolegi Dratha, aby on również miał całość tych wykładów.

Badania polowe sejsmiczne i grawimetryczne odbyły się w tym roku w okolicach Golden na znanych strukturach geologicznych zamiast w New Mexico, jak poprzednio projektowano. Badania trwały 2 tygodnie: 1 tydzień z wagą Eötvösa oraz 1 tydzień badania sejsmiczne metodą refrakcyjną. Celami ich było nie tylko pokazanie użycia przyrządów w polu, ale także zgodność interpretacji z warunkami geologicznymi uprzednio znanymi. W rezultacie dowiedziałem się trochę praktycznych rzeczy, co do obliczania korekcji terenowych przy wadze Eötvösa, a przy badaniach sejsmicznych nauczyłem się operować sejsmografem Schweydara oraz interpretować sejsmogramy w stosunkowo prostych warunkach. Maksymalne ładunki dynamitu (60% żelatyny wybuchowej¹¹⁷) wynosiły 5 kg w odległości 2,5 kilometra od punktu strzału. Firma „Seismos” [z Hanoweru] używała 15–30 kg w takich warunkach. Poznałem się tu prywatnie ze „consulting geophysicist and geologist”, panem [Charlesem W.] Wilsonem, który pokazał mi w polu użycie elektromagnetycznego sejsmografu typu „Cambridge Instr. Comp.”. Ładunki używane tu są jeszcze mniejsze od 2–3 kg na odległości 2,5–3 kilometra. Sejsmograf ich nadaje się również do metody refleksyjnej — co jest niemożliwym przy użyciu sejsmografu Schweydara ze względu na małą czułość oraz małą dokładność w notowaniu czasu drgań.

¹¹⁷ Żelatyna strzelnicza, stosowana zamiast nitrogliceryny.

W sprawie letniej praktyki pisałem do pana dr. Bartona w Houston Teksas. Otrzymaliśmy dość przychylną odpowiedź — pisał nam, że obecnie jest dużo prac geofizycznych wykonywanych w Gulf Coast Area i, że jest możliwość obejrzenia tych prac w polu. Ze swej strony obiecał nam pokazać parę partii z wagą Eötvösa, a także zaznajomić nas z przykładami wzorowej interpretacji wyników. Co do badań sejsmicznych, to nie robi wielkich nadziei ze względu na utrzymanie tajemnicy firmowej, ale polecił nam zwrócić się do dyrektora Humble Oil and Refining Comp. pana Wallace'a Pratt'a [geolog naftowy] oraz pana [Paula] Weavera [geofizyk]. Na naszą prośbę przysłał nam listy polecające do tych panów, których kopie pozwałam sobie załączyć do mego listu. Oprócz tego dr Heiland obiecał dać mi do nich list polecający, a kolega Drath ma dostać takie listy od pana Slichtera¹¹⁸ oraz Mc Laugholina¹¹⁹. Ponieważ dr Heiland wykonuje w tym roku badania dla jednej z firm naftowych w Kolorado, będę miał tu sposobność zobaczyć prace polowe sejsmografem elektromagnetycznym jego konstrukcji. Badania te odbędą się w czerwcu i dr Heiland zgodził się na mój udział w nich.

Co do zobaczenia badań elektrycznych to są tu duże trudności, firma Swedish Amer. Prosp. Comp. odpisała, że nie reflektuje na nasz udział w tych badaniach. Ja osobiście mam nadzieję, że uda mi się zobaczyć trochę tych badań dzięki panu Wilsonowi w Kalifornii — nie jest to jednak pewne i nie wiem czy mi czas wystarczy. Dr Heiland, a również prezydent [Melvin F. Coolbaugh] Colorado School of Mines, chcą mnie tu koniecznie zatrzymać na następny rok — obiecują nawet wystarać się dla mnie o tzw. „scholarship”, to jest o zupełne zwolnienie mnie od opłaty szkolnej i subwencję na studia, aby tylko zrobić u nich doktorat. Oczywiście podziękowałem im bardzo za okazaną przychylność, ale oświadczyłem, że trudno będzie to urzeczywistnić wobec powrotu do kraju, gdzie mam wziąć udział w badaniach geofizycznych. Według dotychczasowych planów aż do 1 lipca pozostanę tu na praktyce w Kolorado, więc adres mój pozostanie nadal ten sam. W lipcu zamierzam z kolegą Drathem zobaczyć badania geofizyczne w Teksas i Oklahoma. W połowie sierpnia wyruszymy już w drogę powrotną do kraju. W niedługim czasie pošlę W. Panu Profesorowi parę odbitek z mych prac szkolnych. Od Fundacji Kościuszkowskiej nie mam dotąd żadnej pozytywnej odpowiedzi.

Kończąc załączam szczerze wyrazy mego prawdziwego szacunku,

Z. Mitera

Dla W.P. Pani pozwałam sobie dołączyć ukłony oraz pozdrowienia.

¹¹⁸ Louis Byrne Slichter, geofizyk, profesor w Massachusetts Institute of Technology.

¹¹⁹ Donald Hamilton Laugholin, geolog, profesor na Harvardzie.

10

List Z. Mitery do K. Bohdanowicza, Golden, 23 czerwca 1932 r.

Or.: Materiały Karola Bohdanowicza (S. 8). Korespondencja przychodząca (j. 44 – Mitera Zygmunt), Muzeum Ziemi w Warszawie, Dział Historii Nauk o Ziemi.

Golden, 23 czerwca 1932 r.

Wielce Szanowny Panie Profesorze!

Ostatnio pisałem do Pana Profesora z Leadville, które zwiedziłem, jak również okrug Cripple Creek. Szereg okazów, które zebrałem przesłałem w dwóch paczkach do Zakładu Geologii Stosowanej podając przy okazach miejsce, datę oraz przypuszczalne składniki — oczywiście na około nie można dokładnie wszystko opisać — przeto opisy te muszą ulec uzupełnieniu w Zakładzie Geologii Stosowanej. Obecnie wybieram się do Kalifornii do Bakersfield i Santa Monica, dokąd otrzymałem listy polecające do prac sejsmicznych, wykonywanych na tamtejszych strukturach naftowych. Przy tej sposobności zwiedzę pola naftowe w okolicach Los Angeles. Po powrocie mam zapewnioną praktykę u dr. Heilanda i profesora Van Tuyla [Francis M. Van Tuyl], geologa przy pracach sejsmicznych we wschodnim Kolorado na terenach naftowych. Z Houston otrzymałem odpowiedź, że oczekują naszego przyjazdu (Humble Oil Comp.) i zrobią dla nas to, co będzie możliwe. W Houston zatem będę pod koniec lipca (17–30) potem zamierzam wstąpić do St. Louis i oglądać „HotchkissSuperdip” [magnetometr] według konstrukcji mechanika Brile. Pisałem do nich list, przysłali opis i cenę 500 dolarów za przyrząd loco St. Louis. Dr Heiland oraz inni nie bardzo się zachwycają tym przyrządem — podobno nie daje lepszych wyników od zwykłego magnetometru Schmidta. Otrzymałem również cenniki aparatów sejsmicznych, oczywiście elektromagnetycznych, które obecnie są prawie wyłącznie w U.S.A. Na wszelki wypadek podaję adres (konsulat), gdzie można przesłać listy w razie jakiej koniecznej potrzeby, lub zamiany terminu za zaczęcia robót przez „Pioniera”. W połowie sierpnia najpóźniej odjedziemy do Europy.

Z wyrazami mego prawdziwego szacunku i poważania,

Z. Mitera

11

List Z. Mitery do K. Bohdanowicza, Golden, 16 lipca 1932 r.

Or.: Materiały Karola Bohdanowicza (S. 8). Korespondencja przychodząca (j. 44 – Mitera Zygmunt), Muzeum Ziemi w Warszawie, Dział Historii Nauk o Ziemi.

Yosemite Valley, 16 lipca 1932 r.

Jak już poprzednio pisałem, nadarzyła mi się sposobność zobaczenia prac sejsmicznych Kalifornii dzięki osobistym zabiegom u P. Wilsona w Golden,

geofizyka i geologa zarazem. Otrzymałem od niego list polecający do P.H.H. Pratley'a w Bakersfield, który, jako geolog, bierze udział w interpretacji badań metodą refleksyjną. Po przybyciu do Los Angeles zgłosiłem się do biura „Ohio Oil Comp.”, gdzie pracuje P. Pratley, którego już z góry uwiadomiłem o przyjeździe. Oświadczone mi, że ze względu na tajemnicę firmową nie mogę wziąć udziału w tych badaniach, ale jeśli Dyrekcja Towarzystwa „Geophysical Service Inc.” udzieli mi pozwolenia to, oni nie mają nic przeciwko temu. Ostatecznie po tygodniu mozolnych staraniach dostałem pozwolenie zobaczenia tych badań w Merced, niedaleko od Yosemite Valley. Badania te wykonują refleksyjną — są bardzo proste, tanie i dają doskonałe wyniki w zawilej budowie geologicznej, gdzie metoda refrakcyjna zawodzi. Porobiłem dużo spostrzeżeń, parę zdjęć i dostałem parę sejsmogramów dla ilustracji interpretacji fal i drgań odbitych dla celów geologicznych. Obecnie korzystając ze sposobności zwiedzam słynną dolinę polodowcową „Yosemite Valley”. Po drodze z Los Angeles do Merced (San Joaquin Valley) zwiedziłem pola naftowe (Sagrak Hills, Ventura, Summerland — szyby tu są w morzu i Santa Barbara). Po przyjeździe do Golden chcę zobaczyć trochę prac sejsmicznych, które wykonuje dr Heiland, a potem pojadę do Teksasu — na jakieś dwa tygodnie. Prawdopodobnie mój przyjazd do Polski nieco się opóźni jakieś 3–4 dni, chcę bowiem zobaczyć to, co się da w tak krótkim czasie.

Z poważaniem,

Z. Mitera

12

List Z. Mitera do K. Bohdanowicza, Golden, 13 sierpnia 1932 r.

Or.: Materiały Karola Bohdanowicza (S. 8). Korespondencja przychodząca (j. 44 – Mitera Zygmunt), Muzeum Ziemi w Warszawie, Dział Historii Nauk o Ziemi.

Houston, 13 sierpnia 1932 r.

Wielce Szanowny Panie Profesorze,

Za list przesłany jeszcze do Golden dla mnie i dla pana Dratha bardzo dziękuję. Nie pisałem, gdyż nie było nic nowego do zakomunikowania. Okazy z wycieczki do Kalifornii przesłałem, w dwóch paczkach do Zakładu do Krakowa. Tu w Houston zebrałem trochę okazów ze „Sulphur Dome” w Bryan Mound, które również przywiozę do Krakowa. Z pobytu w Houston przez 2 tygodnie odniosłem bardzo dużo korzyści i zebrałem materiały, które mogą się przydać w Polsce. Obecnie wybieram się do St. Louis, aby tam zobaczyć prace „Hotchkiss” (superdip) [magnetometr], a potem przez Chicago jadę do Nowego Jorku. Do Europy wyjeżdżam 24 bm., tak, że będę w Havre 2 września, a w Krakowie około 5 września. Opóźnienie to nastąpiło z powodu nieprzewidzianych programem badań w Kalifornii i w Golden. Do „Pioniera” napiszę

o tym, aby wiedzieli, jak się urządzić. Sądzę, że 7–8 września będę mógł już rozpocząć pracę w polu.

Z prawdziwym szacunkiem,

Z. Mitera

13

List Z. Mitera do K. Bohdanowicza, Golden, 14 maja 1933 r.

Or.: Materiały Karola Bohdanowicza (S. 8). Korespondencja przychodząca (j. 44 – Mitera Zygmunt), Muzeum Ziemi w Warszawie, Dział Historii Nauk o Ziemi.

Golden, 14 maja 1933 r.

Wielce Szanowny Panie Profesorze,

Proszę mi wybaczyć za spóźnioną odpowiedź na ostatni list Pana Profesora, który odebrałem jeszcze w kwietniu, jednak okres wytężonej pracy i egzaminów nie pozwolił mi na normalne prowadzenie korespondencji. Obecnie jest już po wszystkim, napisałem pracę dla dr. Heilanda oraz zdałem rygorozum doktorskie z geologii, geofizyki, fizyki teoretycznej i matematyki według wymagań tutejszej uczelni. Dnia 19 maja odbędzie się promocja — w tym roku udzielono tylko 2 doktoratów. Praca moja obejmowała, jak już przedtem donosiłem, metody elektryczne potencjalne, tzw. „potential — drop ratio method”, które pozwalają na dość dokładne określenie głębokości oraz jakości poziomych utworów o różnym przewodnictwie elektrycznym. Metody te rozpoczął [Hans] Lundberg w Szwecji, a potem Lundberg i [Theodor] Zuschlag w Ameryce w Tow. „Swedish American Prospecting Corporation”. Nie poddali oni jednak teorii tych badań i ograniczyli się do opisu paru przykładów z zastosowaniem tej metody do określenia nadkładu utworów polodowcowych czołowych w Kanadzie oraz do określenia położenia żył kwarcowych w utworach starszych w okolicy Quebec i innych miejscach w Kanadzie¹²⁰.

Tytuł mojej pracy był następujący: „A Theoretical and Experimental Examination of Potential — Drop Ratio Method”. Razem było 108 stron pisma maszynowego, 20 tablic oraz 44 rysunków poddających wyniki doświadczeń modelowych oraz pomiarów w terenie. Określiłem dość dokładnie poziom wody gruntowej niedaleko Golden (dokładność do 1 stopy — sprawdzono na istniejących szybach wodnych) oraz pokrywę lawy na „Table Mountain”, również niedaleko Golden. W ostatnim przypadku nie można było stwierdzić grubości tej pokrywy dokładnie z powodu niesłychanej wilgoci, która utrudniała pomiary i nie pozwoliła na przeprowadzenie profili kontrolnych. Równocześnie prowadzone były badania

¹²⁰ Por. K. Sundberg, H. Lundberg, J. Eklund, *Swedish Geoelectrical Methods (Summary for the Fourth General Assembly of the International Union of Geodesy and Geophysics)*, Stockholm 1930. Opracowanie to nie było znane C. Heilandowi a także Z. Miterze.

metodą oporową (Gish-Rooney Resistivity Method) dla porównania wyników dwoma metodami. Z teoretycznej analizy udało mi się znaleźć związek podający głębokość dolnych poziomów wprost z otrzymanych krzywych, co potwierdziłem na badaniach modelowych (tank experiments), produkując sztucznie dwie warstwy o różnym przewodnictwie elektrycznym. Ogólnie biorąc dr Heiland był bardzo zadowolony z tej pracy. Z punktu widzenia teoretycznego praca ta wymaga jeszcze dalszej analizy, co jednak chcę uczynić po powrocie do kraju. Obecnie dr Heiland zaangażował mnie do dalszych prac tą metodą 10 mil od Golden, celem określenia podłoża przy budowie nasypu kolejowego. Za parę dni mam tam jechać i wykonać badania elektryczne równocześnie dwiema metodami.

Po tych badaniach zostałem zaangażowany do prac sejsmicznych refleksyjnych w Nebrasce oraz w Kanadzie przez firmę¹²¹, w której pracuje doktor Heiland i profesor Van Tuyl jako geolog. Prace te będą po części doświadczalne, po części przemysłowe. Zwracają mi wszelkie koszty podróży oraz mają coś zapłacić — ile, to na razie nie wiem. Zgodziłem się na tę propozycję, dlatego, że będę się mógł dużo nauczyć przy operowaniu aparaturą refleksyjną oraz przy interpretacji wyników, a z drugiej strony P. I. G. nic mi nie odpisał, czy reflektują na moją dalszą współpracę w tym roku — więc uważałem, że mam wolne ręce.

Osobiście jestem bardzo zadowolony z ostatnich mych studiów, dały mi one dużo doświadczenia i po raz pierwszy sam na własną rękę wykonałem pracę teoretyczną i doświadczalną. Również wolę wziąć udział w pracach sejsmicznych metodą refleksyjną, aniżeli dłużyć tymi mechanicznymi sejsmografami pana Janczewskiego, które od kilku lat tu zarzucono i prawie zupełnie wyeliminowano z użycia metodą refrakcyjną. Tak długo jak nie zastosuje się u nas elektrycznych sejsmografów i nie wprowadzi metody refleksyjnej, tak długo nie można marzyć o osiągnięciu większej głębokości jak 600–800 m — co jest stanowczo za mało dla Podkarpacia. Sądzę, że nasze łupki menilitowe stanowić będą o wiele lepsze horyzonty kluczowe, aniżeli tutaj w Kolorado poziom Limestone (Middle Cretaceous) lub w Oklahoma. Są one na głębokości przeszło 1000 m i dają się z łatwością śledzić metodą refleksyjną — metoda refrakcyjna w ogóle nie sięga do tej głębokości. Pana H. Salvatori¹²² poznałem osobiście w czasie mojej praktyki przy pracach refleksyjnych w Kalifornii w zeszłym roku. Dużo ciekawych rzeczy dowiedziałem się od niego. Udowodnił on, że nawet w tak skomplikowanej budowie geologicznej jak w Kalifornii (San Jouquin Valley), metody refleksyjne doskonale nadają się do określenia struktury wgłębnych utworów, gdyż poprzednio zastosowana metoda refrakcyjna okazała się zupełnym fiaskiem. To samo może moim zdaniem odnosić się do Podkarpacia. Dlatego dalsze stosowanie metody refrakcyjnej to tylko wyrzucanie pieniędzy na darmo — nie sięgną one głębiej pomimo wyroków pana Jan-

¹²¹ Plains Exploration Company.

¹²² Henry Salvatori, geofizyk, założyciel Western Geophysical Company.

czewskiego w tym kierunku. Ostatnio otrzymałem kartkę od pana [Stanisława] Wyrobka¹²³ [geofizyk, absolwent Akademii Górniczej w Krakowie], który na wezwanie pana Janczewskiego wrócił do kraju i ma wziąć udział w dalszych pracach dla „Pioniera” w okolicach Truskawca.

Ja pragnę się tak urządzić, aby na jesień wrócić już na stałe do kraju i poświęcić czas dla Akademii, w myśl intencji Pana Profesora. Uważam, że w Akademii będzie można zbudować parę prostych instrumentów (metody elektryczne i sejsmiczne) i wypróbować pracować nimi w polu. Wprawdzie tu obecnie mógłbym dostać doskonałą posadę przy pracach refleksyjnych w Texas lub Oklahoma, to jednak uważam za swój święty obowiązek oddać swoje siły na użytek naszego kraju i Akademii w myśl programu Pana Profesora, dzięki któremu możliwym mi było zdobyć tę wiedzę i przygotować się do samodzielnej pracy.

Przed wyjazdem z Golden pragnę jeszcze posłać trochę okazów rud tutejszych do Zakładu, a także informacje, co do podręcznika do analizy rud, o co prosił mnie pan dr Jaskólski. Do Kanady przypuszczalnie wyjedziemy w połowie czerwca — będziemy w stanie Alberta i British Columbia. Stamtąd napiszę — listy proszę kierować jak dawniej do Golden, oni tu przedadresują do Kanady — obecnie nie mogę podać adresu nowego pobytu tamże. Doktor Heiland na prośbę „American Association of Petroleum Geologists” wykonał kompletną wystawę modeli geofizycznych na wystawę światową w Chicago¹²⁴. Modele te to prawdziwe cudo techniki. Na miniaturowych obiektach geologicznych ukazano ruchome przyrządy notujące odchylenia proporcjonalnie do rozkładu pola sił na takim modelu — a więc są tam magnetometry notujące natężenia składowej pionowej magnetyzmu nad kopulastą strukturą granitową, dalej waga Eötvösa nad uskokiem, sejsmografy elektryczne itd. Całość doskonale pomyślana i nawet temu, kto nie miał pojęcia o geofizyce da istotne wyobrażenie o tych metodach i zastosowaniu do geologii i górnictwa. Gdy będę w Chicago to postaram się posłać opis i fotografie z tej wystawy. Do listu dołączam fotografie modelu tego pawilonu oraz wycinki z gazet o tych aparatach, które zostały w całości wykonane pod kierunkiem doktora Heilanda w Golden. Ostatnio profesor dr T.[homas] C.[harles] Poulter, uczestnik wyprawy [Richarda E.] Byrda do bieguna południowego [1928–1930], bawił w Golden u doktora Heilanda, celem zbudowania tutaj aparatów do mierzenia grubości lodowców metodą refleksyjną. Zapomniałem dodać, że na skutek moich starań w Warszawie otrzymałem subwencję w wysokości 200 dolarów z Ministerstwa Przemysłu i Handlu (Biuro wojskowe) na udział w polowych badaniach geofizycznych. Jeżeli do czerwca pan Janczewski nie zwróci mi należnej kwoty to postaram

¹²³ Stanisław Jaskólski, geolog, petrograf, pracownik Akademii Górniczej w Krakowie.

¹²⁴ C.A. Heiland, *Elements of Geophysical Prospecting as Demonstrated at a Century of Progress, Chicago 1933 in the Geophysics Section of the American Petroleum Industries Exhibit, Guide to the Century of Progress International Exposition Publications 1933–1934*, Golden.

się w czerwcu przesłać Panu Profesorowi pierwszą ratę należnego długu, a po powrocie do kraju pokryję resztę.

Łączę wyrazy mego głębokiego szacunku oraz górnicze Szczęść Boże!

Z. Mitera

14

List Z. Mitery do K. Bohdanowicza, Golden, 23 sierpnia 1933 r.

Or.: Materiały Karola Bohdanowicza (S. 8). Korespondencja przychodząca (j. 44 – Mitera Zygmunt), Muzeum Ziemi w Warszawie, Dział Historii Nauk o Ziemi.

Two Hills, Alberta, 23 sierpnia 1933 r.

Wielce Szanowny Panie Profesorze,

Sądzę, że list ten zastanie już Pana Profesora w Warszawie po odbyciu podróży przez Stany Zjednoczone¹²⁵. Jeszcze w lipcu pisałem list do Waszyngtonu na adres podany mi przez Pana Profesora wraz z notatką, aby w razie niedoręczenia go tamże wysłać go do San Francisco.

Obecnie właśnie dobiegamy do końca naszych prac refleksyjnych, które istotnie w stosunkowo krótkim czasie dały znakomite rezultaty. Wyzaczyliśmy z dokładnością do 40 stóp (około 15 m) wypiętrzenie formacji dolno-kredowej wraz ze siodłem wynurzającym się ku południowi, na zasadzie czego rozpoczynają w krótkim czasie wiercenia za ropą. Horyzont ropny znajduje się tu w piaskowcach dolno-kredowych w głębokości około 1600–1800 stóp. Poniżej tych z piaskowców są serie łupków, wreszcie wapienie dewońskie zalegające na płycie kanadyjskiej, która wynurza się ku północnemu wschodowi i leży w pasie jezior kanadyjskich. Basen kredowy (górną i dolną kreda) znajduje się na granicy geosynkliny Gór Skalistych (koło Edmonton) i jezior i jest łagodnie pofałdowany. W utworach tych znaleziono tu ropę i gaz (Duvernay, Two Hills etc.), za pomocą szybów jednak nie uzyskano horyzontów dostatecznie nasyconych. Warunki tektoniczne są więc nieco zbliżone do naszego Podkarpacia (płyta — wtórne fałdy), dlatego też jestem bardzo zadowolony z obecnej pracy i wyników, jakie tu uzyskaliśmy. Mieliliśmy bardzo duże trudności z utworami polodowcowymi (glacial deposit), które maskują właściwe refleksy na sejsmogramie, ale udało nam się to przezwyciężyć przez zmniejszenie do minimum ładunków (2 kg dynamitu co najwyżej) oraz przez wiercenie otworów strzałowych do głębokości 100 stóp w tych miejscach. Normalnie wierciliśmy otwory do 20 stóp głębokości świdrami ręcznymi, aby określić poprawkę do tzw. „weathered zone” [strefa zwietrzenia], która wszędzie istnieje. Poza tym prowadziliśmy określenie wyso-

¹²⁵ K. Bohdanowicz uczestniczył w obradach Międzynarodowego Kongresu Geologicznego w Waszyngtonie (22–29.06.1933 r.) oraz w terenowych wycieczkach pokongresowych.

kości punktów strzałowych i stanowisk sejsmografów, tak, aby wysokości były określone z dokładnością do jednej stopy. Z prac tych widzę jak niedokładnie były wyznaczane profile w czasie naszych zeszłorocznych badań i wydaje mi się, że obliczone tam głębokości są bardzo wątpliwe. Tutaj błąd w ocenie czasu refrakcji 0,001 sekundy powoduje dużą niezgodność, a tam dokładność odczytów nie dochodziła nawet do 0,01 sekundy. Oczywiście nie można było wymagać dużej dokładności od niedokładnej aparatury stanowiącej dziś zabytek muzealny. Przez ostatnie 6 tygodni pracowałem jako operator instrumentów, które są zamontowane w jednym aucie naraz otrzymuje się rejestrację od 3 sejsmografów typu elektromagnetycznego.

Przez 2 tygodnie zastępowałem doktora Heilanda w interpretacji, gdyż musiał on wyjechać do Chicago. Obecnie jest z powrotem i teraz wykańczamy mapę głębokości (kontury) celem przedłożenia jej Towarzystwu Humphreys Oil Co. Z Golden dostałem wiadomość, że wyznaczony przeze mnie i przez pana [Darta] Wantlanda, asystenta prof. Heilanda, profil metodą elektryczną „Racom” został sprawdzony wierceniami i zgadza się z poddanymi głębokościami. Dzięki temu zaprojektowano prace odkrywkowe za złotem okruczym, które zostały uwieńczono pomyślnym rezultatem, otrzymując z 1 m³ piasku około 1 dolar zawartości złota. Niedawno otrzymałem list od pana Czarnockiego¹²⁶ z gratulacjami za uzyskanie doktoratu. Pisał mi, że czynić będzie starania, aby mnie ściągnąć do P. I. G. do Wydziału Geofizycznego. Przypuszczam, że dowiedział się o moim doktoracie z prasy. Nie dałem mu żadnych obietnic — zależy to od decyzji Pana Profesora i od tego, czy Akademia będzie mogła mnie zatrudnić. Stosownie do listu Pana Profesora postanowiłem pozostać tu aż do listopada br. mając w projekcie parę prac sejsmicznych tak, że dopiero w grudniu przyjadę do Krakowa. A zatem kolega Drath będzie prowadzić te wykłady przez półrocze zimowe, tak jak Pan Profesor mi pisał. Gdyby jednak ministerstwo nie zatwierdziło mej kandydatury, to pozostałbym tu co najmniej 1 rok dłużej mając zapewnioną posadę na bardzo korzystnych warunkach Plains Exploration Comp. w Denver. Dlatego też proszę o łaskawe zawiadomienie mnie na adresy konsulatu. Powrót mój w grudniu będzie wskazanym. W przeciwnym razie nie zgodziłbym się na dalsze prace konsultacyjne w Ameryce na przeciągu 1 roku. Gdyby np. „Pionier” zdecydował się zbudować w Polsce aparaturę sejsmiczną do badań refleksyjnych, to chętnie podejmę się tej konstrukcji, opierając się o Zakład Fizyki A. G. jako bazę do prac eksperymentalnych. W załączeniu przesyłam parę zdjęć z ostatnich naszych prac w Kanadzie.

Łączę wyrazy mego prawdziwego szacunku i poważania,

Z. Mitera

¹²⁶ Stefan Czarnocki, wicedyrektor Państwowego Instytutu Geologicznego (P.I.G.), naczelnik Wydziału Nafty, od 1933 r. kierownik Wydziału Węglowo-Naftowego.

15

List Z. Mitery do K. Bohdanowicza, Golden, Two Hills, Alberta, 5 września 1933 r. Or.: Materiały Karola Bohdanowicza (S. 8). Korespondencja przychodząca (j. 44 – Mitera Zygmunt), Muzeum Ziemi w Warszawie, Dział Historii Nauk o Ziemi.

Two Hills, Alberta, 5 września 1933 r.

Wielce Szanowny Panie Profesorze!

W dniu dzisiejszym zakończyliśmy nasze prace w Alberta, które uwieńczone były wcale pomyślnym rezultatem. Wyznaczyliśmy zamkniętą strukturę z dwoma wybitnymi wypiętrzeniami mając do porównania tylko 2 szyby badawcze. Jeszcze w obecnym roku rozpocząć mają wiercenia. Po powrocie do Stanów przyjmę prawdopodobnie udział w podobnych pracach w Eastern Colorado, a potem wybieram się do Teksasu i do Luizjany celem zapoznania się z ostatnimi wynikami prac sejsmicznych refleksyjnych. W początkach grudnia br. spodziewam się już być w Krakowie. Gdyby starania Pana Profesora co do uzyskania tych zleconych wykładów nie dały się urzeczywistnić w obecnym roku, to proszę łaskawie zawiadomić mnie na adres konsulatu. W takim razie postarałbym się urządzić jeszcze na 1 rok w Stanach — obiecują mi prace na ten okres. W ostatniej rozmowie dr Heiland wspominał, że zgodziłby się chętnie na prace sejsmiczne refleksyjne jego aparaturą w Polsce na własny koszt w zamian za procenta z odkrytych terenów naftowych na Podkarpaciu. Dr Heiland jest wicedyrektorem firmy „Plains Exploration Co.” w Denver i proponuje mi objęcie zastępstwa w Polsce, a także w Rumunii i Czechosłowacji. Oczywiście rzecz taka wymaga dodatkowego przemyslenia i porozmawiania z odpowiednimi czynnikami w kraju. Obiecałem mu, że po powrocie do Polski podam mu informację w tym względzie. Z drugiej strony uważam, że taki „Pionier” mógłby sam postarać się o własną partię, a ja podjąłbym się budowy aparatury do tego celu odpowiedniej. Do listu dołączam parę dalszych zdjęć z naszych prac.

Łączę wyrazy mego prawdziwego szacunku i wysokiego poważania,

Z. Mitera

Bibliografia

Materiały rękopiśmienne

Dokumenty dotyczące zatrudnienia Zygmunta Mitery na Akademii Górniczej, Archiwum Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie.

Materiały Karola Bohdanowicza (S. 8). Korespondencja przychodząca (j. 44 – Mitera Zygmunt), Muzeum Ziemi w Warszawie, Dział Historii Nauk o Ziemi.

Materiały Zygmunta Mitery, sygn. K III–114, Archiwum Nauki PAN i PAU w Krakowie.

Opracowania

- Adamczykowa Z., *Mieczysława Mitera-Dobrowolska – twórczyni katowickiej Katedry Dydaktyki Polonistycznej*, [w:] red. E. Jaskóła, M. Wójcik-Dudek, *Język – lektura – interpretacja w dydaktyce szkolnej*, Katowice 2018, s. 9–19.
- Anderson D.S., Haseman P.B., *Golden Rocks: The Geology and Mining History of Golden*, Colorado, Golden 2021.
- Blome P., *A Promising Career Cut Short*, „Mines. The Magazine of Colorado School of Mines” 2005, vol. 95, nr 1, s. 46.
- Budd M.R., *Colorado and its School of Mines. Part IX – The Territory Takes Charge*, „The Colorado School of Mines Magazine” 1930, vol. 20, nr 4, s. 26–28.
- Budd M.R., *Colorado and its School of Mines. Part X – The First School Year*, „The Colorado School of Mines Magazine” 1930, vol. 20, nr 5, s. 28–31.
- Colorado School of Mines, Catalog Edition*, „Quarterly of the Colorado School of Mines” 1933–1935, vol. XXVIII, nr 1, s. 22–23.
- Czapski J., *Na niehumanitarnej ziemi*, Warszawa 1990.
- Czapski J., *Zbrodnia Katyńska w świetle dokumentów*, Londyn 1982.
- Czarnocki S., *Karol Bohdanowicz*, „Rocznik Polskiego Towarzystwa Geologicznego” 1936, t. XII, s. I–XXXIII.
- Depth Attainable by Electrical Methods in Applied Geophysics*, „Colorado School of Mines Magazine” 1930, vol. 20, nr 4, s. 25.
- Fifty-ninth Annual Commencement. Colorado School of Mines. Friday, May Nineteenth*, Golden 1933.
- Folkierski W.H., Leja J., Twardowski C.B., *Wychowankowie Akademii Górniczej w Krakowie na obczyźnie*, Londyn 2001.
- Harding R., *Colorado and its School of Mines – Part Nine, From 1870 to 1874*, „The Colorado School of Mines Magazine” 1930, vol. 20, nr 3, s. 7–9, 29.
- Heiland C.A., *The Department of Geophysics*, „Quarterly of the Colorado School of Mines” 1931, vol. XXVI, nr 1, sup. A, s. 1–32.
- Heiland C.A., *Elements of Geophysical Prospecting as Demonstrated at a Century of Progress, Chicago 1933 in the Geophysics Section of the American Petroleum Industries Exhibit*, Guide to the Century of Progress International Exposition Publications 1933–1934, Golden.
- Heiland C.A., *Equipment and Laboratories. Department of Geophysics at “Mines”*, „Mines Magazine” 1940, vol. XXX, nr 8, s. 401–405.
- History of the Colorado School of Mines and Golden*, [w:] *The Mines Handbook 1931–1932*, red. Y. Farrell, Golden 1931, vol. VIII, s. 4–5.
- Hübner M., *Fundusz Kultury Narodowej Józefa Piłsudskiego. Zamyśl i realizacja*, Warszawa 2022.
- Kisłowski A., Pawłowski W., *Osiągnięcia S.S. [S.A.] „Pionier” w rozpoznaniu złóż bituminów w Polsce w okresie międzywojennym*, „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki” 1987, r. XXXII, nr 2, s. 387–413.
- Kowalczyk J., *Zygmunt Mitera (1903–1940)*, [w:] *1895–1995. 100-lecie geofizyki polskiej. Kalendarium*, Kraków 1999, s. 108–109.
- Kuzak R., *Wielki kryzys*, [w:] K. Janicki et al., *Przedwojenna Polska w liczbach*, Warszawa 2020, s. 86–96.

- Lassieur A., *The Dust Bowl. An Interactive History Adventure*, Mankato 2009.
- Logan M.H., Root R., *Memorial to Dart Wantland*, „The Geological Society of America” 1977, nr 5, s. 1–5.
- Majewski M.W., *Poszukiwania złóż ropy naftowej i gazu w Polsce (1919–1939)*, „Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis”, Folia 66, „Studia Historica” 2009, z. 8, s. 129–154.
- Majkowska R., *Z archiwum rodzinnego polonisty profesor Mieczysławy Mitera-Dobrowolskiej – archiwalia brata, legionisty Stanisława Mitera*, „Krakowski Rocznik Archiwalny” 2016, t. XXII, s. 173–189.
- Michałek K., *Historia Stanów Zjednoczonych Ameryki 1861–1945*, Warszawa 1991.
- Mitera T., *Mitera Zygmunt (1903–1940)*, [w:] *Życiorysy profesorów i asystentów Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie (1919–1964)*, red. M. Odlanicki-Poczobutt, „Zeszyty Naukowe. Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie” 1965, nr 41, z. spec. nr 4, s. 148–151.
- Mitera Z., *A Theoretical and Experimental Examination of the Potential Drop Ratio Method*, „Colorado School of Mines Quarterly” 1937, vol. 32, nr 1, January, s. 187–222.
- Mitera Z., *Doroczny zjazd amerykańskich geologów naftowych i geofizyków w Nowym Orleanie*, „Przemysł Naftowy” 1938, r. XIII, z. 8, s. 193–194.
- Mitera Z., *Exploration in Poland*, „Mines Magazine” 1938, vol. 28, nr 6, s. 251–252, 275.
- Mitera Z., *Krakow Mining University has Interesting Traditions*, „The Oredigger – School of Mines” 1933, vol. 13, nr 27, s. 1, 4.
- Mitera Z., *Present Status and Future Aspects of Geophysical Exploration in Poland*, „Geophysics. A Journal of General and Applied Geophysics” 1938, vol. 3, nr 3, s. 225–233.
- Mitera Z., *Rola geofizycznych metod poszukiwawczych w rozwoju kopalnictwa naftowego w Ameryce*, „Kopalnictwo Naftowe w Polsce” 1938, r. V (XII), nr 7, s. 192–193.
- Mitera Z., *Studia geofizyczne na wyższych uczelniach górniczych za granicą i w Polsce*, „Życie Techniczne” 1937, r. XIII, nr 10, s. 344–345.
- Mizwa S.P., *Historia Fundacji Kościuszkowskiej*, „Studia Polonijne” 1984, t. 8, s. 239–273.
- Nieć M., Piestrzyński A., *Karol Bohdanowicz – prekursor odkryć złóż kopalin w Polsce (w 150-letnią rocznicę urodzin)*, „Przegląd Górniczy” 2015, t. 71, nr 4, s. 91–96.
- Pawłowski W., *Mitera Zygmunt*, [w:] *Słownik biograficzny techników polskich*, red. Z. Skoczyński, Warszawa 1997, z. 8, s. 65–66.
- Pierwsze Sprawozdanie Funduszu Kultury Narodowej, I III 1928 – I IV 1931*, Warszawa 1931.
- Rocznik polskiego przemysłu i handlu*, Warszawa 1938.
- Rothbard M.N., *Wielki kryzys w Ameryce*, Warszawa 2010.
- Ryba J., *Zygmunt Mitera – oficer, geolog, harcerz*, [w:] *Małopolscy bohaterowie wojny 1920. Ofiary Zbrodni Katyńskiej 1940*, red. F. Musiał, M. Wenklar, Kraków 2021, s. 73–77.
- Samujłło J., Słownik J., *Drath Adam (1904–1942)*, [w:] *Życiorysy profesorów i asystentów Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie (1919–1964)*, „Zeszyty Naukowe AGH”, „Zeszyt specjalny” 1965, nr 4, s. 70–72.

- Sato Y., Kim H., *Detection and sizing of cracks using potential drop techniques based on electromagnetic induction*, „E-Journal of Advanced Maintenance” 2011, vol. 3 (1), s. 39–53.
- Sundberg K., Lundberg H., Eklund J., *Swedish Geoelectrical Methods (Summary for the Fourth General Assembly of the International Union of Geodesy and Geophysics)*, Stockholm 1930.
- Tomanek L., *Pierwszy Polak doktorem Akademii Górniczej w Colorado*, „Ilustrowany Kurier Codzienny” 1933, nr 201, 21 lipca 1933 r., s. 5.
- Van Tuyl F.M., Hollister J.C., *Carl August Heiland (1899–1956). Memorial*, „Bulletin of the American Association of Petroleum Geologists” 1967, vol. 41, nr 1, s. 165–171.
- Vessa C., *A Lasting Showpiece: Guggenheim Hall’s legacy after more than 100 years on campus*, „Mines Magazine. Colorado School of Mines”, 2017, vol. 108, nr 4, s. 24–25.
- Wenner F., *A method of measuring earth resistivity*, „Bulletin of the Bureau of Standards” 1915, vol. 12, s. 469–478.
- Włodek M., *Szlakiem Zygmunta Mitera z Borysławia do Golden w Colorado*. [w:] red. E. Fiałek, *Fotografie w spuściznach uczonych i twórców*, Kraków 2013, s. 63–79.
- Wójcik A.J., *Geologia stosowana w badaniach Karola Bohdanowicza i jego polskich uczniów na Syberii na przełomie XIX i XX wieku*, „Studia Historiae Scientiarum” 2016, vol. 15, s. 193–215.
- Wójcik Z., *Karol Bohdanowicz. Szkic portretu badacza Azji*, Warszawa–Wrocław 1997.
- Wrangel P., *Działalność spółki do poszukiwania i wydobywania minerałów bitumicznych „Pionier” w okresie 1928–1937*, „Polska Gospodarcza” 1938, r. XIX, z. 11, s. 447–451.
- Wrangel P., *Działalność spółki do poszukiwania i wydobywania minerałów bitumicznych „Pionier” w okresie 1928–1937*, „Przemysł Naftowy” 1938, r. XIII, z. 6, s. 139–143.
- Zajac M., *Saga rodziny Miterów z krakowskiego Podgórza*, Kraków 2003.
- Z Krakowa po dyplom do Golden Colorado. *Wybór listów Zygmunta Mitera do rodziny w latach 1928–1939*, Kraków 1996.

Źródła internetowe

- Bär J., *Crack Detection and Crack Length Measurement with the DC Potential Drop Method – Possibilities, „Challenges and New Developments, Applied sciences”*, 2020, nr 10 (23), 8559, doi:10.3390/app10238559.
- Dr Melville Fuller Coolbaugh, https://www.findagrave.com/memorial/118855797/melville_fuller-coolbaugh.
- Lista osób zamordowanych w Katyniu, Charkowie, Twerze i Miednoje mianowanych pośmiertnie na kolejne stopnie*, <http://www.policja.pl/download/1/11217/Katyn-lista-osobzamordowanychmianowanychposmiertnienawyzszestopnie.pdf>.
- Mitera Z., *Theoretical and experimental examination of the potential-drop ratio method*, <https://repository.mines.edu/handle/11124/16922?show=full>.
- Prospector, 1946: annual of the Colorado School of Mine*, <https://repository.mines.edu/handle/11124/175818>.
- Roy I.G., *Hundred years of geophysics (1834–1933)*, „Indian Journal of History of Science”, 2023, nr 1, s. 64–73 (Heiland s. 71) <https://doi.org/10.1007/s43539-022-00069-7>.

Andrzej J. Wójcik — dr hab., prof. PAN, profesor Instytutu Historii Nauki Polskiej Akademii Nauk, historyk nauk o Ziemi, uprawniony geolog, kustosz dyplomowany. Autor publikacji z zakresu historii nauk geologicznych i górniczych oraz muzealnictwa. Członek The International Commission on the History of Geological Sciences (INHIGEO) oraz International Council of Museums (ICOM).

Iwona Stan-Kleczek — dr hab. prof. UŚ, profesor w Instytucie Nauk o Ziemi, Wydziału Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Śląskiego, geofizyk zajmujący się metodami tomografii elektrooporowej oraz sejsmiki refrakcyjnej. Autorka publikacji z zakresu wykorzystania metod geofizycznych w rozwiązywaniu problemów ochrony środowiska i inżynierii.