

Kraków, 26.04. 2019

dr hab. inż. Barbara Radwanek-Bąk

Państwowy Instytut Geologiczny-

Państwowy Instytut Badawczy

RECENZJA

rozprawy doktorskiej mgr Katarzyny D. Zagożdżon pt. " Eksploatacja i wykorzystanie piaskowców Gór Stołowych"

Przedstawiona rozprawa doktorska mgr Katarzyny Zagożdżon podejmuje problematykę górnictwa skalnego na obszarze Gór Stołowych i ich otoczenia. Ponieważ obszar badań Doktorantki znajduje się w większości w obrębie parku narodowego (utworzonego w 1993 r.), analizowana działalność wydobywcza ma tutaj charakter historyczny. I właśnie ten aspekt - inwentaryzacja i wskazanie śladów dawnego górnictwa skalnego, w tym wypadku eksploatacji piaskowców o własnościach blocznych, oraz jego skali i znaczenia, stanowi główny element tej rozprawy. Ma ona jednak charakter wielowątkowy, gdyż wiele uwagi poświęca Autorka na odtworzenie i prześledzenie technik urabiania i obróbki skał, odwołując się aż do czasów egipskich oraz przytaczając liczne przykłady wielu miejsc historycznej eksploatacji skał oraz zastosowań pozyskanych bloków na świecie. Innym ważnym wątkiem rozprawy jest identyfikacja cech petrograficznych próbek skał pozyskanych bezpośrednio z miejsc dawnego ich wydobycia, która poszerza i uzupełnia ich charakterystykę znaną ze specjalistycznych opracowań, w tym zwłaszcza geologiczno-kartograficznych (szczegółowe mapy geologiczne Sudetów).

Powstała w wyniku tych badań i działań rozprawa ma charakter obszernej monografii. Składa się ona z dziewięciu numerowanych rozdziałów (w tym wstęp i podsumowanie) oraz nienumerowanego spisu literatury, który liczy 11 stron znormalizowanego tekstu. Objętość tekstu rozprawy wraz z załączonymi do niego rycinami i tabelami i spisem literatury liczy 151 stron + 5 nienumerowanych stron plansz z fotografiami płytek cienkich, ilustrującymi cechy petrograficzne badanych piaskowców. Ponadto w odrębnym tomie przedstawiono 145 załączników będących kartami inwentaryzacyjnymi poszczególnych stanowisk. Zawierają one wszystkie niezbędne elementy pozwalające na: dokładną lokalizację (współrzędne GPS, mapy), odtworzenie historii eksploatacji, stosowanych technik górniczych zastosowań wydobytego surowca, dokładny opis skał oraz charakterystykę dzisiejszego wyglądu i stanu

odstąpić. Załączniki te są bogato ilustrowane. Do egzemplarza drukowanego dołączono wersję elektroniczną na CD.

Cel i teza pracy i ich sformułowanie

Celem podjętych badań jest, jak podaje Autorka na str. 1, rekonstrukcja skali i natężenia historycznego górnictwa skalnego na obszarze Gór Stołowych i ich najbliższego otoczenia. Jest to pierwsza próba takiego kompleksowego usystematyzowania i poszerzenia fragmentarycznej i rozproszonej wiedzy w tym zakresie, a zarazem jasno sformułowany cel poznawczy pracy. Brakuje natomiast określenia celu aplikacyjnego pracy, mimo, że przewija się on w tekście opracowania. Jest nim, wg recenzentki, możliwość wykorzystania zdobytych i odpowiednio już przygotowanych informacji dla celów edukacyjnych w tym uwypuklenia znaczenia dawnego górnictwa skalnego, jako ważnego elementu dziedzictwa kulturowego całego regionu. Włączenie tych zagadnień, a także wybranych stanowisk do spektrum atrakcji geoturystycznych Parku Narodowego Gór Stołowych daje możliwość ich promowania i poszerzenia wiedzy odwiedzających park turystów.

Teza rozprawy jest słabo przedstawiona, ale jak można doczytać się z tekstu, jest nią wykazanie, że obszar Gór Stołowych i ich bezpośredniego otoczenia, obecnie objęty w większości prawną ochroną, był w przeszłości miejscem intensywnej działalności wydobywczej, dostarczając kamień budowlany na lokalne potrzeby mieszkańców, a nawet na skalę ponadlokalną (pałac w Poczdamie i wiele budowli w Brandenburgii i Berlinie). Teza ta została w pełni udowodniona w toku pracy i potwierdzona bogatym materiałem dowodowym.

Struktura rozprawy i główne problemy dyskusyjne

Struktura rozprawy jest zasadniczo poprawna. Jak już wspomniano rozprawa składa się z dziewięciu rozdziałów. Rozpoczyna ją krótki wstęp (rozdział 1) wyjaśniający powody podjęcia badań. Rozdział 2 zawiera omówienie celu i zakresu pracy. Jego uchybieniami są: słabe przedstawienie tezy, a także nieprecyzyjny opis granic obszaru badań (otoczenie Gór Stołowych). Zaznaczony na ryc. 1 obszar badań znacznie przekracza obszar Gór Stołowych, obejmując również dużą część Pogórza Orlickiego, Gór Bystrzyckich i Obniżenia Ścinawki. Jak pokazano na ryc. 4 wiele z analizowanych wyrobisk i śladów dawnej eksploatacji znajduje się właśnie na terenach tych jednostek. Ponadto Autorka jakby zapomniała, że Góry Stołowe są przecięte granicą państwową i to w taki sposób, że do Polski należy nie tylko ich najwyższa część pomiędzy Radkowem, a Kudową, ale i niewielki pn-zachodni ich fragment w okolicach Mieroszowa. Znaczna część Gór Stołowych leży na terytorium Czech. W związku z tym wydaje mi się, że w tytule rozprawy należałoby uwzględnić również otoczenie Gór Stołowych, a w tekście rozprawy dokładniej je opisać, z powołaniem na podziały fizycznogeograficzne Polski np. klasyczny podział Kondrackiego (2002), lub nowsze. Sugerowany tytuł rozprawy: „Eksploatacja i wykorzystanie piaskowców polskiej części Gór

Stołowych i ich otoczenia”, jakkolwiek ten drugi człon - czyli wykorzystanie piaskowców, jest dość słabo omówiony w pracy .

W rozdziale 3 przedstawiono metodykę prac i badań: od analizy materiałów źródłowych i kompilacji map po obserwacje terenowe i badania pobranych próbek. Interesujące i efektywne podejście metodyczne Autorki dotyczy analizy map topograficznych, w tym również historycznych źródeł niemieckich oraz ich zestawienie z analizą aktualnych zdjęć LiDAR-owych. Dzięki temu udało jej się zidentyfikować w terenie szereg zatartych już obecnie miejsc dawnej działalności górniczej. Przedstawiona tu w ramach kompilacji szczegółowych map geologicznych Sudetów zgeneralizowana mapa geologiczna obszaru badań jest czytelna i poprawna. Mogła być ona zaprezentowana jako efekt pracy Autorki, w rozdziale 6 poświęconym budowie geologicznej Gór Stołowych. Szkoda jednak, że przy analizie tych map nie skorzystano również z niemieckich map geologicznych, lub choćby nie powołano się na nie. Mapy te prezentują wysoki poziom i są w znacznym stopniu aktualne, a autorzy polskich wydań map geologicznych Sudetów również z nich korzystali. Są więc cennym pierwotnym materiałem źródłowym.

Kolejny rozdział 4 zawiera obszerny przegląd literatury. Analiza materiałów źródłowych, głównie historycznych, jak można wnosić z dużej ilości cytowanych materiałów, jest bardzo szeroka, co odpowiada charakterowi rozprawy i umożliwia pełną dokumentację badań terenowych. Oprócz literatury dotyczącej obszaru badań, zamieszczono również pewną ilość publikacji i opracowań odnoszących się do technik górniczych i historycznej eksploatacji skał w dawnych cywilizacjach. W przeglądzie tym błado wypada prezentacja historii górnictwa na ziemiach polskich, w szczególności w regionie krakowskim i świętokrzyskim. A przecież np. „marmur dębnicki”, był w już co najmniej od 1415 r. eksploatowany, a w XVII w na dużą skalę, istniała znana szkoła jego obróbki, a wyroby kamieniarskie wytworzone z niego są elementami wielu budowli sakralnych i świeckich nie tylko na terenie Polski. W nieczynnym kamieniołomie można odnaleźć ślady dawnych robót. Brak jest też choćby odniesień do publikacji profesorów Jana Bromowicza, Jacka Rajchla, czy Janusza Skoczylasa, poświęconych historycznym aspektom górnictwa skalnego na ziemiach polskich.

Następne dwa rozdziały 5 i 6 poświęcone są opisowi geomorfologii (rozdział 5) i budowy geologicznej (rozdział 6) obszaru badań. W rozdziale 5 na stronie 17 Autorka zawarła bardzo krótkie, ale ciekawe omówienie wpływu odkrywkowej eksploatacji piaskowców na morfologię terenu. Szkoda, że wątek ten nie został rozszerzony w dalszym toku badań, tym bardziej, że Autorka dysponowała dobrym materiałem dokumentacyjnym z prac terenowych oraz analizami map i zdjęć LiDAR-owych. Rozdział dotyczący budowy geologicznej został podzielony na kilka szczegółowych podrozdziałów w tym hydrogeologii oraz złóż kopalin. Kilka szczegółowych uwag dotyczących go zawarto w dalszej części recenzji.

Treścią rozdziału 7 są, według jego tytułu, dzieje górnictwa skalnego na świecie na przestrzeni wieków wraz z omówieniem terminologii górniczej stosowanej w różnych

dziedzinach nauk, w szczególności w: archeologii, historii, geologii lub w branży kamieniarskiej. Rozbieżności terminologiczne niejednokrotnie utrudniają właściwą interpretację artefaktów i wprowadzają zbędny chaos. Dobrze więc, że Autorka analizując historyczne materiały źródłowe jest świadoma tych rozbieżności i porządkuje nazewnictwo, uczulając również czytelników na te problemy. Jest to duży atut pracy, ze względu na jej interdyscyplinarny charakter. Jednak analizując treść tego rozdziału wydaje się, że lepszym jego tytułem byłby tytuł podrozdziału 7.2 „Zarys historii górnictwa skalnego na świecie”. Porywanie się na przedstawienie dziejów górnictwa skalnego na przestrzeni wieków, w rozprawie poświęconej konkretnemu „studium przypadku”, wydaje się nieuprawnione i niemożliwe do poprawnego zrealizowania. Jest to temat na co najmniej jedną odrębną, obszerną pracę o przekrojowym charakterze. Przytoczone tu przez Autorkę dość liczne przykłady mają więc siłą rzeczy charakter wyrwykowy i niepełny. Brak jest np. wspomnienia sztuki górniczej i obróbki kamienia w: Etiopii (np. sjenitowy, monolityczny obelisk z Aksum o wysokości 23 m, pochodzący z IV w. n.e., który nb doskonale wkomponowałby się w ryc. 11., ślady pobliskich kamieniołomów, z których pozyskiwano ten surowiec oraz pozostałości jeszcze starszych steli, podziemne kościoły w Lalibeli); Indiach (np. wspaniały zespół świątyń w Ellorze w stanie Maharasztra, wykutych w skale bazaltowej); Imperium Khmerskim (pochodzący z XII w zespół Angkor. - uważany za największe miasto na świecie sprzed rewolucji przemysłowej); wzmianki o sławnych bazaltowych głowach Olmeckich z Meksyku datowanych na okres 1200-900 lat p.n.e.); informacji o wydobywaniu i zastosowaniu obsydianu w Peru i wielu innych. Ponieważ informacje zawarte w tym podrozdziale mają charakter tła, dlatego też bez wielkiej straty dla całości rozprawy można zrezygnować z ich prezentacji, skupiając się na zagadnieniach rozwoju technik wydobycia i urabiania skał wraz z omówieniem terminologii (treść podrozdziałów 7.1, 7.3 i 7.4), które są mocno powiązane z zakresem prac terenowych prowadzonych przez Doktorantkę. W odniesieniu do podrozdziału 7.3 dla lepszej klarowności tekstu, proponowałabym zmianę kolejności podrozdziałów: najpierw - informacje o technikach pozyskiwania i obróbki, a następnie opis stosowanych narzędzi (tj. proste zamienienie kolejności podrozdziałów 7.3.1 i 7.3.2), lub jeszcze większą zmianę: najpierw opis techniki urabiania wraz z opisem narzędzi, a następnie opis techniki obróbki wraz z stosowanymi narzędziami. Spowodowałoby to lepszą klarowność tekstu. Konieczne jest też uporządkowanie opisu narzędzi wg ich głównej funkcji tj. do urabiania skał lub obróbki pozyskanych bloków i rozdzielenie tych elementów, gdyż zaprezentowany w pracy sposób powoduje niejasności i błędy. (np. klin był i nadal jeszcze jest narzędziem służącym do urabiania/odspajania i podziału bloków skalnych, a nie ich obróbki, str. 61). Zagadnienia te zostały zresztą bardzo dobrze opisane w książce pod redakcją M. Kamieńskiego i W. Skalmowskiego (1957), w rozdziałach dotyczących eksploatacji i obróbki kamieni, a nie opisu złóż, cytowanym przez Doktorantkę.

Obszerny rozdział 8 poświęcony jest górnictwu w Górach Stołowych i ich otoczeniu. Stanowi więc jądro rozprawy. Po krótkim wstępie dotyczącym zarysu rozwoju działalności górniczej na tle regionu dolnośląskiego zawiera charakterystykę: metod eksploatacji, rodzaju wyrobisk, stosowanych technik urabiania i obróbki bloków skalnych ich transportu

oraz opis zachowanych artefaktów infrastruktury. Jest to rozdział dokumentujący wkład prac własnych Doktorantki, zarówno samych badań terenowych, jak i analiz będących wynikiem tych prac oraz studiów literatury przedmiotu. Podrozdział 8.3 poświęcony opisowi petrograficznemu skał jest również w pełni samodzielnym badawczym wkładem własnym Doktorantki. Do tego rozdziału należy też odrębny tom załączników, zawierający dokumentację prac terenowych w postaci kart poszczególnych stanowisk. Karty te opracowano wg jednolitego schematu, a każda z nich oprócz wyczerpujących informacji geologiczno-górniczno-historycznych zaopatrzona jest w mapy oraz fotografie.

Całość rozprawy wieńczy podsumowanie (rozdział 9) - rodzaj krótkiej syntezy badań. Brakuje w nim jednak bezpośredniego wyartykułowania skali i znaczenia górnictwa dla rozwoju regionu, a cel aplikacyjny, tj. propagowanie problematyki dawnego górnictwa skalnego, jako ważnego elementu dziedzictwa kulturowego całego regionu, poprzez utworzenie ścieżek dydaktycznych, tablic lub informacji na stronach internetowych parku narodowego, jest słabo uwypuklony. Wybrane miejsca np. okolice Batorowa mogłyby być również atrakcjami geoturystycznymi.

Inne uwagi.

- dużym uchybieniem jest brak zestawienia nazw zinwentaryzowanych i pokazanych na ryc. 4 punktów eksploatacji kopalin skalnych (albo bezpośrednio w tekście albo w tomie załączników).
- w rozdziale 6 przy opisie litologicznym skał występujących na obszarze badań przydałaby się tabela zestawiająca nazewnictwo tych skał i ich korelację, gdyż występują tu rozbieżności w ich określeniu wg różnych autorów
- w rozdziale dotyczącym złóż kopalin, konsekwentnie powinno się używać słowa kopalina, a nie surowiec (patrz str. 35, 37 i in.). Piaskowce są kopaliną, a surowcem np. bloki z nich wykonane, lub kruszywo łamane.
- sugerowałabym ograniczenie charakterystyki złóż kopalin jedynie do kopalin skalnych; wymienianie innych nie wnosi nic do pracy, tym bardziej, że nie mają one dziś praktycznego znaczenia.
- dywagacje zawarte na str. 47 zawierają wiele nietrafnych określeń i podziałów. Klasyfikacja rodzajów kamieniołomów (str. 47) wydaje się kontrowersyjna. Dotyczy to podziału ze względu na wielkość kamieniołomu, wg autorytarnie przyjętej rocznej zdolności wydobywczej (?). Po pierwsze zdolność wydobywcza związana jest z zakładem górniczym, a nie z samym kamieniołomem rozumianym jako wyrobisko. Tu raczej można przyjąć jakieś wymiary geometryczne. Natomiast przyjęte wielkości zdolności wydobywczej są subiektywne. Z kolei podział na kamieniołomy: pomocnicze, przytrasowe, budowlane lub drogowe to określenia żargonowe. Ze względu na ich używanie należy podać i objaśnić te terminy, zaznaczając jednak, że nie są one formalnymi. Również przytoczony dalej podział na kamieniołomy nizinne, wyżynne lub górskie jest nieuzasadniony.

Uwagi redakcyjne

- na rycinach 1-4. przedstawiających obszar badań należałoby zaznaczyć jego granice (zostały one naniesione jedynie na ryc. 1);
- proponuję zaznaczyć lokalizację miejsc eksploatacji również na mapie geologicznej (ryc. 3), a nie tylko na topograficznej;
- ryc. 3 - brak skali mapy geologicznej;
- w rozdziale dotyczących charakterystyki złóż kopalni błędnie podano tytuł pozycji źródłowej. Powinno być „Bilans zasobów złóż kopalni w Polsce, wg stanu na...”. Ta ważna pozycja dostępna jest zarówno w wersji drukowanej jak i elektronicznej.
- niezręczności stylistyczne str. 37 - „W przeszłości w trakcie strzelania wykorzystywano amonit, obecnie wykonuje się strzelanie MW krótkimi otworami”. Amonit to również materiał wybuchowy. Można go używać do strzelania zarówno krótkimi jak i długimi otworami. A obecnie do odpajania bloków używa się materiału pęczniącego najczęściej Cevamitu. Nie jest to materiał wybuchowy;
- na ryc. 10 uzupełnić nazwę kopalni krzemienia. Znajdowała się ona w Krzemionkach Opatowskich w g. Świętokrzyskich;
- w rozdziale 8.3 poświęconym opisowi petrograficznemu badanych skał niepotrzebnie zastosowano zbyt zakłócającą numerację załączników graficznych na planszach. Przy ich opisie brak też odniesień do wyników wcześniejszych badań w tym zakresie;
- należy bezwzględnie uporządkować numerację załączników, gdyż jest ona kompletnie nieczytelna. Dlaczego np. zał. 1 to odsłonięcie nr 24, a zał. 2 - to odsłonięcie nr 255 ? Załączone początku tomu tabele dotyczące zawartości załączników bynajmniej nie pomagają w lekturze. Jeśli prezentowana kolejność numeracji załączników nie jest przypadkowa, to należałoby to napisać. Analizując treść załączników można przypuszczać, że Autorka opisała je wg. „ważności” (ogólny zasób informacyjny + czytelność w terenie), ale w pracy nie przeprowadzono żadnego rankingu ani waloryzacji inwentaryzowanych punktów. Numeracja powinna więc raczej nawiązywać do lokalizacji punktów w terenie (np. pasami od północy ku południowi);
- podając współrzędne GPS poszczególnych stanowisk należałoby zaznaczyć jakiego dokładnie miejsca dotyczy ten pomiar (np. punkt centralny kamieniołomu). Jest to ważne, gdyż wiele z nich ma znaczne rozmiary, obejmując niekiedy grupę obiektów punktowych;
- chaos panuje również w treści samych załączników, a zwłaszcza w kolejności przytoczonych materiałów graficznych (np. po ryc. 1 następuje ryc. 10, zamiast 2 itp). To bardzo utrudnia odbiór tekstu;
- podane parametry jakościowe kopalni nie zawsze są aktualne. Nie wykorzystano tu podstawowych materiałów źródłowych jakimi są dokumentacje geologiczne

złóż lub dodatki do nich. Informacje te są dostępne również w bazie danych MIDAS (w tzw. kartach złóż). To samo dotyczy obecnego przeznaczenia kopaliny.

- w niektórych załącznikach w tabelach zasobowych brak jest jednostek (np. 1, 2);
- generalnie podane powierzchnie nie zgadzają się z wymiarami wyrobisk;
- w niektórych załącznikach są braki np. brak informacji o roku zakończenia wydobycia, brak opisu skał, itp.);
- ponadto w tekście wstępują drobne „literówki”, i niezręczności stylistyczne, które zaznaczono bezpośrednio w recenzowanym egzemplarzu pracy.

Ocena końcowa

Pomimo stwierdzonych dość licznych uchybień i niedociągnięć, z których część należy traktować w sposób dyskusyjny, rozprawę doktorską mgr Katarzyny Zagożdżon uważam za wartościowe i dojrzałe dzieło, spełniające warunki stawiane rozprawom doktorskim. Widać, że motywem jej opracowania była nie tylko chęć zadośćuczynienia wymaganiom formalnym, koniecznym dla procedowania przewodu doktorskiego i uzyskania stopnia naukowego, a więc kariera zawodowa, ale prawdziwa pasja badawcza, zainteresowanie problemem i jego dogłębne zgłębienie. Dane o historycznym już dziś górnictwie w rejonie Gór Stołowych mają charakter kompleksowy, są kompletne oraz doskonale, drobiazgowo udokumentowane, zarówno pracami terenowymi jak i studiami literatury przedmiotu. Sama praca ma charakter interdyscyplinarny, łącząc wątki historyczne, z geologią i górnictwem. Mieści się ona jednak w pełni w spektrum problematyki dyscypliny naukowej: górnictwo i geologia inżynierska.

Doktorantka wykazała się ogólną wiedzą teoretyczną i techniczną, co znalazło wyraz zarówno w dobrym zaplanowaniu badań jak i użyciu nowoczesnych metod pozyskiwania, wykorzystania i wizualizacji danych (LiDAR, numeryczny model terenu). Tym samym wykazała ona umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej, zarówno terenowej, jak i kameralnej.

Stwierdzam więc, że rozprawa doktorska pani mgr Katarzyny Zagożdżon spełnia wymagania art. 13 ustawy o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki: (Dz U. z 2003 r. nr 65, poz. 595) wraz z późniejszymi zmianami (Dz. U. z 2005 r. nr 164, poz. 1365, Dz.U. z 2011 r., nr 84 poz. 455) i wnioskuję o dopuszczenie jej Autorki do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Barbara Kallwanek-Bzł