



W naszym cyklu *Panorama wynalazków polskich* publikujemy dziś drugi reportaż. Tym razem o metodzie inżyniera Bohdana Żakiewicza wytopu siarki w żłozu.

Natomiast zamieszczony obok rysunek ukazuje układ włókien stali w wykorbieńcu wału — przypominamy w ten sposób reportaż poprzedni, który opowiadał o wynalazku doc. dr. Tadeusza Ruta z Poznania, a dotyczył kucia wałów oryginalną polską metodą TR.

W naszym cyklu zaprezentujemy 10 najwybitniejszych polskich wynalazków powojennych, wytypowanych przez plebiscyty wśród fachowców w *Roku Nauki Polskiej* (1973), oraz dziennikarzy, popularyzatorów nauki (1975).

Do naszej panoramy wynalazków z każdym nowym reportażem przybywać będzie rysunek — symbol kolejnego wybitnego wynalazku polskiego. Chcemy w ten sposób wynalazki te utrwalić w świadomości naszych Czytelników.

## Motto:

U nas wszystko dramatyczne, w wielkiej skali, niebotyczne...

Stanisław Wyspiański

Polakom trzeba dawać duże zadania, niech płaczą, że nadludzką, zrobić wtedy dużą robotę.

Bohdan Żakiewicz

**NIE** MA JESZCZE pięćdziesiąt-ki, a wygląda o dziesięć lat młodziej. Niewysoki blondyn, o ujmującym sposobie bycia, z owymi wileńskimi miękkościami w akcencie, które zjednują ludzi. Wali zawsze prawdę prosto z mostu. Odważnie wychodzi na przedpole jak harcownik, popisuje się, trzusi, ale rozwiązuje najtrudniejsze zadania.

Miał 22 lata, gdy podjął się rozwiązania sprawy deficytu wody w N. Wykopano studnie, zainstalowano pompy, gdy nagle woda przysłała piach do filtru. Przerwa w pompowaniu. I oto z grupki obserwatorów słychać głos zawsze polski: *A mówię... że g... z tego będzie!* Głosy takie towarzyszyć będą pracom Żakiewicza nieodmiennie przez lata.

Ale woda w N. już jest, pompy działają, zdołano osiągnąć zamierzoną wydajność. Pewien wielki profesor, który ma koreferat do projektu Żakiewicza — nie wie, że urządzenia już pracują, że osiągnięto projektowaną wydajność, więc wyrokuję: *Założone parametry są nie do osiągnięcia!*

Triumf inżyniera Żakiewicza polega właśnie na tym, że wykonywał rzeczy, które najmłodszymi głowami wydawały się nierealne, bajkowe niemal. Taka jest natura harcowników, że na przedpolu ukazują rzeczy wspaniałe i kunszt niezwykły. I tak dojdzie polski inżynier aż do Iraku, do Mosulu, osiadł w domku pod starożytnymi murami Ninii i zapytał sam siebie w parny wieczór: *Zwycięstwo, czy klęska czeka cię tutaj, zabłąkany gajurze z Lechistanu? Rozbijesz sobie głowę o ten mur, harcowniku niepoprawny, czy zwyciężysz na ziemi biblijnych brodaczy?*

\* \* \*

**C** ALE POLE rozbitych czołgów, gdzieś pod Lidą. Pierwsza politechnika dwunastoletniego malca. Wykręca i rozkręca co tam zostało: zamek od karabinu maszynowego, peryskopy, rewolwer znaleziony w schowku. We wsł jest stara szkoła, rozłożysta, drewniana, od lat już nie chodzą do niej dzieci. Nauczyciel Ostiadł, który niko go nie uczył, porósł jak poprawosławny. Broda wielka, a spod brwi krzaczastych ledwie widać jak oko błysnie.

Bohdan zawsze kłaniał się panu nauczycielowi. Najpierw w nocy zastukał do okna partyzanci: *Powiadają, że ty mały każdy karabin naprawisz. Nam taki potrzebny.* I wtedy zaprowadzili go do szkoły, nauczyciel Ostiadł wytrzeszczył oczy, brwi zgarnął: *Toś ty synek taki!*

Od tego czasu został rusznikarzem oddziału. Jedną klasę starej szkoły obudowali szczerlinie i był tam poligon dla przestrelki broni. A broni mieli masę pod wielkim kamieniem, w dzie-

cinnych trumienkach pochowaną na cmentarzu z czasów zarazy. Niemcy takich nie tkną.

Oddział był dziwny, mówiono stale o miłości braci Słowian i pseudonimy mieli od miast słowiańskich. Ty będziesz Warma! — powiedzieli mu przy przysiedze.

W 1943 roku doszło do wyspy. znalazł się w więzieniu gestapo. Wyrok śmierci i cudowne ocalenie. Z więzienia w Lidzie, wraz z innymi ważniejszymi, wydobyli go partyzanci. Piętnastoletni rusznikarz ze szkoły we wsł Kulbaki zaszył się w las do oddziału.

A potem, w pół roku, może później — z marszu ich oddział zaatakował pancerną kolumnę niemiecką. Było to w czasie wielkiej partyzanckiej bitwy o Wilno. Strzelec Warma był amunicyjnym karabinu maszynowego, niósł ciężkie zwoje taśm i idee panslawizmu. Niemcy przykryli ich ogniem artylerii dalekonośnej, z plutonu zostało tylko paru.

Dostał odznaczenie, które po latach zweryfikowano mu jako *Brazowy Krzyż Zasługi z Mieczami*. Kiedy patrzy na legitymację, dziś jeszcze widzi wśród kanonady, tamtą straszną jatkę pod Wilnem.

A do wolności było blisko. Polskie wojsko wyszło spoza gór i rzek, jechał eselon, haćcowali w ciepłuchach, koła stukwały, kto wlaź do eselonu — werbowali. Strzelec Warma został starszym strzelcem Żakiewiczem i założył na głowę rogatywkę z orłem bez korony.

Dobry był — szkoła oficerska mu się należy! Na tyły, do Lublina po naukę skierowali i brakowało mu już tylko kilku dni do oficerskiej rangi, kiedy kazali pójść do domu małoletnich. Ty, Żakiewicz, a ile tobie właściwie jest lat? Miał ich zaledwie szesnaście i pół, wołał, że siedemnaście, ale nie, pomogło.

Gdzieś na petli dwunastki, pod Cmentarzem Rakowickim w Krakowie, stały baraki dla repatriantów. Odnalazł tam matkę i młodszą siostrę; ojciec nie żył.

W ciszy cmentarnych alejek kuł Pitagorasa i Carnota, klepał na pamięć Maraton Ujejskiego i gotował się do przyspieszonej matury w 1947 roku. Po tem zarabiał jako kreślarz w Dyrekcji Lasów Państwowych.

Marzyły mu się samoloty, konstrukcje wielkich ptaków stalowych, zdawał na Politechnikę w Krakowie, przyjeżdżał go z opóźnieniem. Było siedemiu kandydatów na jedno miejsce. Zdawał taktykę, zdał i został przyjęty już bez zwłoki.

Na to, że pozostał na AGH — podobno nie bez wpływu była czapka górnicza, podobna do lotniczej.

**NA STUDIACH NIECHCIANYCH** — idzie mu znakomicie. Na drugim roku jest już asystentem w Katedrze Geologii Kopalinowej. Na czwartym roku, jeszcze nie absolwent dostaje etat adiunkta w Katedrze Głębinia Szybów.

Życie na krótko tylko układa się spokojnie.

Rok 1950, po schodach kamienicy przy Zwierzynieckiej 10 ktoś tupie. Już prawie noc. Dzwonek do drzwi natarczywy. *Czy tu mieszka Żakiewicz?* Facet w cyklistówce na głowie, płaszcz skórzany, z boku coś odstaje.

— Obywatel pójdzie ze mną.

Zdziwienie w domu, rozpacz prawie.

— Dlaczegoż to?!

— Obywatel się dowiód!

Żona w płacz, koc i kanapki na drogę, tak rozumie pokolenie wojenne.

Citroën jedzie wzdłuż Plant, staje przed Hotelem Francuskim. Kilku ludzi w mundurach, kilku w cywilu. Okazuje się, że ministrowie, wiceministrowie.

— Słyszeliśmy o panu, że dobrze się pan zapowiada. Zrobi pan badania hydrogeologiczne w N. Tam jest brak wody, a my potrzebujemy wodę gruntową. Ekspertyza ma być gotowa za 7 dni



Siarka płynie z gardzieli maszyny na składowisku (Mishraq). Fot. B. Żakiewicz

i dostarczona ekspertom radzieckim.

Wykonal, zdążyli dostarczyć ekspertom wprost do samolotu. I mało tego: tak nabił sobie głowę sprawami hydrauliki wód podziemnych, że postanowił: on znajdzie wodę.

— Panie Żakiewicz, panie inżynierze, to niemożliwe — powiadał mu.

Z tym tytułowaniem inżynierem, to na wyrost. Bo on jeszcze tytułu nie ma. Nicuje na wszystkie strony książkę *Szczelkaczewa Hydraulika podziemna*. Wymarzył mu się koncepcje, musi je zweryfikować. Morduje się po nocach. A co będzie z własnym dyplomem? Koso na to wszystko patrzy młoda żona.

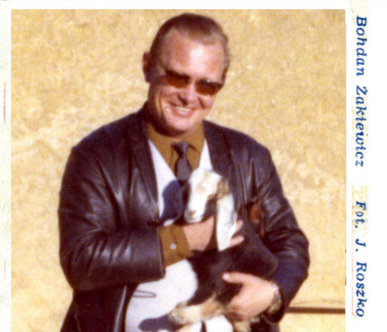
Profesor Krąkowski z Katedry Geologii Stosowanej przychodził mu w sukurs: *Niech pan robi ten temat, to będzie pański dyplom!* I tam, gdzie miało być tylko 500 m<sup>3</sup> na godzinę — Żakiewicz wywarował 2000 m<sup>3</sup> wody z gruntu! To było pierwsze niemożliwe, które znakomity specjalista z Warszawy, profesor Piotrowski na podstawie papierów uznał za fantazję. A tymczasem to nie była fantazja. Te studnie dały dwa tysiące metrów sześciennych wody!

Projektuje odwadnianie małych kopalń węgla brunatnego na Dolnym Śląsku.

Jakaś kopalnia Katowicki; na stacji kolejowej pociągało się za dzwonek i wówczas gdzieś z oddali przysyłali lokomotywy z tendrem po gości, wielki triumfalnie na węgł... Luban, Smolę, zapomniane dawne nazwy, przez które wiodły pierwsze kroki. Są to kroki eksperta-hydrogeologa, który brodzi w kurzawce podziemnych chodników. Ale ma plany coraz bardziej szalone: oto sam, bez niczyjej zachęty — tworzy Dział Stabilizacji Gruntów przy Katedrze Górniczej w AGH. Jeszcze przed dyplomem. Z rozpedu zostaje kierownikiem tej placówki, która zatrudnia... 30 ludzi! Jakiego elektrosmotycznego osuszanie wykopów budowlanych w Nowej Hucie.

W grudniu 1952 kolejny grom: rektor Kowalczyk wręcza pismo, z treści którego wynika, że Bohdan Żakiewicz zostaje mianowany głównym geologiem w Ministerstwie Energetyki. *Dobrze, ale czy mogę przejąć z sobą cały zakład stabilizacji gruntów?* Zgodzono się. Tak powstało w Krakowie pierwsze w Polsce Przedsiębiorstwo Geologiczno-Inżynierskie Energetyki, jednoczące geologów i wiertarzy. Psy z kotami w jednej klatce.

Z Krakowa dochodzą hołbowe wieści, że wszyscy w tym przedsiębiorstwie się zagryza. Minister chodzi zdenerwowany po gabinecie: *Jedźcie do Krakowa i zróbcie z tym porządek! Jak się wam zachciało tego piwa, to go sami pijcie.*



Bohdan Żakiewicz. Fot. J. Roszko

Nowy dyrektor ma 25 lat. Jest 1954. Rusza właśnie Nowa Huta; energetyka buduje największe swoje elektrownie. Mówi się o wielkich budowach wodnych. Głośno o zaporze w Czorsztynie; Myczkowce i Solina wchodzą na warsztat.

Żakiewicz jeździ z przeróżnymi komisjami, które lokalizują zapory, elektrownie. Zawsze ma coś do powiedzenia przeciwko autorytetom, nawet tym zagranicznym. Studiuje nieprzerwanie w Czechosłowacji i Związku Radzieckim hydrotechniki, ale przede wszystkim wszechogarniającą hydrogeologię. Zyskuje uznanie: *na hydraulice, to ten młody się zna, nikt go w kosi róg nie zapędzi.* Ale jak stąd do siarki, bo przecież Żakiewicz jest człowiekiem siarki?!

**OTO** W ROKU 1957 różni ludzie mordują się nad odwodnieniem wielkiej dziury w ziemi pod wioską Piasieczno, dziury, z której eksperymentalnie chcą wydobywać siarkę. AGH radzi zwrócić się do Żakiewicza. Przyjeżdża, mruczy coś sobie nad tym cuchnącym siarkowodorem wykopem, kręci głową. Czeka ją siarkowcy, co powie ten młody człowiek. Raz jeszcze studiuje teren całej kopalni i powiada: *Dobra, opracuję wam projekt odwodnienia, ale dla całej przyszłej kopalni. Nie tylko dla tej dziury.* Nazwał ten wielki projekt *systemem barier wielostudiennych*. Zastosowano go później w innych kopalniach siarki i węgla brunatnego.

Na AGH wyklada nowy przedmiot: ujęcia wodne i odwadnianie



kopalni. O jego nowych projektach odwadniania powiadają wielcy uczeni, że to fantazje. Na jedną z konferencji przywozi wodę w słoiku, odpompowaną nowym systemem z kopalni węgla brunatnego w Adamowie. Dziwne, ale ten argument przeważa szalę.

Nową metodą dla górnictwa jest odwadnianie barierami studziennymi, a przecież już wtedy przestają być bariery cieczy Zakiewicza, bo powodują dewastację stosunków hydrologicznych wokół kopalni. Wgrzyza się tedy Zakie-

perymentalne sprawdzenie metody. Tradycjonalisci są za starym sposobem zdejmowania grubego na kilkadziesiąt metrów płaszcza ziemi ze złoża. Wielki autorytet naukowy, który neguje pomysły Zakiewicza pisze w ekspertyzie: *Poza tym mamy poważne wątpliwości, czy zastosowanie tej metody jest technicznie możliwe i ekonomicznie celowe. Nawigzaliśmy odpowiednie kontakty i zwróciliśmy się do*

chosłowacji, NRD, RFN, Belgii, Włoch oraz Iraku.

Ale nim dojdziemy do Iraku — Amerykanie i Meksykanie zapraszają Zakiewicza do siebie. Oferty składają najważniejsze amerykańskie firmy.

Gdy w fazie opracowywania swojej metody chciał odwiedzić amerykańskie kopalnie — nie chcieli go tam wpuścić. Amerykanie zazdrośnie strzegli swoich tajemnic. A teraz wszystkie drzwi stoją dla niego otworem... Przyznano mu jeszcze stypendium ONZ do Stanów.

Oferty składają dwie amerykańskie firmy, jedna francuska, jedna włoska, meksykańska... Staje w szranki i Polska, Zakiewicz ze swoją metodą.

Prasa francuska już trąbi: podpisujemy z prezydentem Iraku Arefem dwie umowy, naftową i siarkową. Tymczasem opozycja tak zadziałała, że Arefowi nie dostarczono do samolotu umowy siarkowej. Wkrótce potem był przewrót i władzę objął Hassan Al Bakr; Polska ponowiła swoją propozycję: zbudujemy po przyjacielsku, nie chcemy tej kopalni eksploatować, jak inni kontrahenci.

Ale już prasa w Bejrucie woła, że metoda polska nie jest warta, że w przypadku złoż Iraku nie zda egzaminu, to wszystko humbug i komunistyczna propaganda.

Ostrożny Irak wysłał jeszcze raz zapytanie o polską metodę do Anglików i Amerykanów. Odpowiadają z najwyższą galanterią: *Tylko metoda Zakiewicza nadaje się do eksploatacji waszych złóż.* Podsumowuje te opinie artykuł, który ukazał się w najważniejszym fachowym czasopiśmie świata: *Sulphur* wyraża się o metodzie Zakiewicza w superlatywach. Tak, właśnie *metodzie Zakiewicza*, bo u nas jakoś tej metody nie łączy się z nazwiskiem wynalazcy.

**NIE,** NIE JEDZIE na lukratywne stypendium ONZ. Nie za ocean rusza, ale na pustynię, nad rzekę Tygrys.

Na dachu auta sterzą jakieś podłużne przedmioty, o które nikt nie pyta, gdy statek wiezie ich z Brindisi do Bejrutu. Celnicy w Libanie zahaczają o to pierwszy. To długie strzelby, broń sportowa — hobby inżyniera z czasów wojny, gdy był rusznikarzem. Zezwolenie jest w ambasadzie irackiej, zaraz dostarczą. Ale zezwolenie na czas nie nadeszło. Policja zatrzymuje nowego dyrektora budowy. Nie nie pomaga. Idzie telegram do Warszawy: *Zakiewicz zatrzymany w Libanie za przemyt broni palnej.* Po upływie kilku godzin zezwolenie na broń się znajduje i *Giulia* płynie przez pustynię syryjską, przez Bagdad, na północ, do Mosul. Dociera do willi u podnóża rekonstruowanych właśnie murów starożytny Niniwy. Tutaj Zakiewicz spędzi kilka lat.

Na miejscu same niespodzianki. Trudni ludzie, Arabowie, okazują się wielkimi przywódcami, gubernator chętnie składa wieczorne wizyty w willi u mudira kibrid Boloni (polskiego dyrektora siarki) na Match Mufta, pod murami Niniwy. Ale złożo było źle rozpoznane, teraz przychodzi polska korekta: jest nie 260 milionów ton, ale milionów 80.

Kopalnia ma tak czy tak, dać milion ton rocznego wydobycia. Złoża leżą nie w jednej warstwie, ale w dwóch. Przy tym cholernie wysoka wartość zaneczyszczeń bitumicznych. Nie wiedzieliśmy nic o tym, trzeba będzie doprojektować nowy zakład oczyszczania siarki.

Podziemne kawerny krasowe, połączone ze sobą, pochłaniają wodę włożoną do złoża i gdzieś ją odprowadzają w nieznaną — trzeba budować ekran. Można stracić głowę od tego wszystkiego zaraz na samym początku.

Mudir kibrid Boloni jest zawzięty. Nie popuści. Będzie milion. W kraju nowo powołane przedsiębiorstwo przygotowuje dostawy dla Iraku. Nosi ono dziwnie zasztyfowaną nazwę. Nikt nie wie dlaczego właśnie z polską — po bułgarsku: *Warna*.

**JEST** ROK 1971, 28 grudnia. Po upływie osiemnastu miesięcy od rozpoczęcia polskich badań, z otworu nr 1 leje się pierwsza siarka. Wszyscy są zachwyceni. *Ten dzień będzie u nas Dniem Górnik!* — wołają zachwyceni Arabowie.

6 stycznia 1972 ma być uroczyste otwarcie, przybędzie generalicja i ministrowie... A tu w nocy z 28 na 29 grudnia nagle siarka przestaje się lać. Biega po kopalni rozgorączkowany *mudir*: co się stało? W kotłowni awaria. W ropie naftowej dostarczono wodę. Cholera, co robić, aby złożyć, nadtopione teraz, nie zeskaliło się z powrotem. Nie ma Sylwestra, nie ma Świąt, wszyscy pracują. Wydaje się, że zadanie jest nadludzkie, że wszystko stracone. I oto na Nowy Rok siarka chlusnęła ponownie.

6 stycznia poeta-inżynier iracki Szibili śpiewał piękne *kasidy* o kopalni i Polakach, śpiewał je przez półtorej godziny i dostał złoty zegarek od ministra Hamadiego. Długo śpiewał też mufta. Potem odsłonięto pomnik polskim budowniczym. Wcześniej dopytywali się Arabowie co u was pisze się na pomnikach. Dowiedzieli się i przygotowali niezapomniany napis, który głosił: *Oddali życie za Polskę.* Napisu tego oczywiście nie umieszczono.

Przez trzy miesiące w 1973 roku. Wybudowana pod kierunkiem Zakiewicza kopalnia, prowadzona była przez Leszka Marcinkowskiego — robiła test na milionową produkcję. Znowu przyjeżdżali fachowcy, utytułowani specjaliści, którzy pisali mądre ekspertyzy, że nigdy takiej wydajności nie osiągniemy, że Zakiewicz się mylił.

— *Budujcie czym prędzej jeszcze pół kopalni nowej, żeby uzyskać milion!* — doradzali.

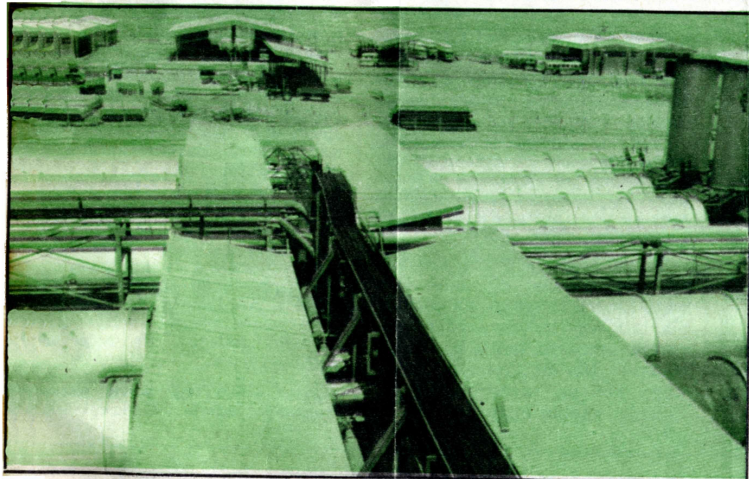
Uzyskaliśmy milion, test wyszedł. Irak zapłacił za wynalazek Zakiewicza parę milionów dolarów. Jest to nasz najdroższy sprzedany patent. W sumie niemalże kilkanaście milionów dolarów przyniosło nam wybudowanie kopalni w Iraku, która przez fachowców uznana jest za najnowocześniejszą na świecie.

W Polsce metoda Zakiewicza stała się podstawą rozwoju przemysłu siarkowego i do chwili obecnej przyniosła ponad 35 mld zł efektów ekonomicznych w porównaniu z metodą odkrywkową i setki milionów dolarów wpływów dewizowych. *Życie Warszawy* nawiązuje krótko w lutym 1975: *Dobre pomysły — dobry interes.*

**B** OHDAN ŻAKIEWICZ otrzymał w maju bieżącego roku pismo z *The British Sulphur Corporation Limited* w Londynie. Proszą go o przyjęcie godności Honorowego Konsultanta i przybycie do Londynu.

W zeszłym roku czasopismo *Sulphur* napisało przecież nie od parady, że *wsłaniała kopalnia w Mishraq prowadzona jest metodą podziemnego wytopu, który stanowi oryginalne odkrycie inżyniera Bohdana Zakiewicza i jest triumfem polskiej techniki...*

Nie muszę dodawać, że Anglicy nie należą do ludzi sentymalnych. Są rzeczowi. I wydaje mi się, że obiektywnie potrafili ocenić polskiego harcownika spod murów Niniwy.



Fragment kopalni „Mishraq” pod Mosulem, najnowocześniejszej na świecie.

wicz w tematykę ekranowania wnętrza gruntu. Zastosowuje unikalny, 3-kilometrowy ekran dla ochrony kopalni Machów przed wodami Wisły, chociaż przeciwny będzie tej budowie.

Tymczasem trwają zabiegi wokół tej siarki, która tkwi głębiej w ziemi, której metodą odkrywkową nie opłaca się dobywać. Słyszało o metodzie Frasha, którą stosuje się w Luizjanie i Meksyku. Może by po te pokłady na głębokości około 100 metrów sięgnąć rurami?

Przyjechali Amerykanie, Flint i Wilson, w 1957 roku. Sprowadzeni z Freeport Sulphur Company.

— *W waszych warunkach nasza metoda jest zupełnie nieprzydatna* — powiedzieli. Przysłuchiwał się temu Zakiewicz. Żeby się upewnić — spytał, czy wykluczają eksploatację przy pomocy wytopu podziemnego. Potwierdzili. I oto słyszą Polacy, jak Zakiewicz powiada półgłosem: *Niech nie gada głupstw ten stary grzyb zza oceanu. Damy sobie sami radę, ja to opracuję!* Spojrzeli na niego wszyscy jak na szalonego.

Potrzebuję kilku milionów na eksperymenty! — powiedział władzom od siarki. Patrzyli na niego jeszcze gorzej: chce tyle pieniędzy. Odpowiadali: *Amykanie powiedzieli, że się nie da.* A oni się przecież na tym znają. A gdy Zakiewicz napierał mocniej, pytali, czy ma w starcie doświadczenie większe od Amerykanów.

A on już miał pomysł: rurami wpuści przegrzaną wodę do złoża. Nastąpi ukierunkowanie i koncentracja przepływu wody przegrzanej w niezolowanej przestrzeni warstwie rudy. W razie potrzeby — torpedowanie złoża materiałami wybuchowymi dla ujednolinitenia jego przepuszczalności. W przypadkach katastrofalnych przepuszczalności — ekranowanie złoża metodami, które opracował równoległe do nurtu głównych badań.

Wreszcie Komitet Nauki i Techniki PAN po kilku wstępnych pogadankach Zakiewicza godzi się wyasygnować 18 milionów na eks-

perimentalne sprawdzenie metody. Tradycjonalisci są za starym sposobem zdejmowania grubego na kilkadziesiąt metrów płaszcza ziemi ze złoża. Wielki autorytet naukowy, który neguje pomysły Zakiewicza pisze w ekspertyzie: *Poza tym mamy poważne wątpliwości, czy zastosowanie tej metody jest technicznie możliwe i ekonomicznie celowe. Nawigzaliśmy odpowiednie kontakty i zwróciliśmy się do*

perymentalne sprawdzenie metody. Tradycjonalisci są za starym sposobem zdejmowania grubego na kilkadziesiąt metrów płaszcza ziemi ze złoża. Wielki autorytet naukowy, który neguje pomysły Zakiewicza pisze w ekspertyzie: *Poza tym mamy poważne wątpliwości, czy zastosowanie tej metody jest technicznie możliwe i ekonomicznie celowe. Nawigzaliśmy odpowiednie kontakty i zwróciliśmy się do*

**ZA** PIENIĄDZE KNI-T-u przeprowadza się eksperyment. Siarka się leje z rur! W czerwcu 1966 roku na łan nieskoszonej jeszcze pszenicy wylewa się płynne, nadwiślańskie złoto. Potem rusza kopalnia druga — w Jezioru. Ponad 60 procent wydobycia siarki w 1968 roku dają kopalnie, pracujące metodą podziemnego wytopu. Nikt nie morduje się tutaj przy przesuwaniu milionów ton ziemi. Nikt nie wacha strasznego odoru siarkowodoru. Same zalety. Ale oponenci pamiętają, co prorokowali. *Za dużo siarki zostaje w złożu.* Zakiewicz chwytą za słowo: *Proszę udowodnić!*

Nie potrafią. Ekspert zza oceanu przyjeżdża jeszcze raz w 1967 roku. *Czy pan pamięta, co pan wtedy powiedział?* Zakiewicz chce go przeproszać; myśli, że mu życzliwi przetłumaczyli o tym starym grzybie.

— *Pan powiedział, że weźmie pan z każdego złoża siarkę metodą podziemnego wytopu. Czy pan to podtrzymuje?!* — pyta Flint. Tak, Zakiewicz podtrzymuje. *Dobrze, chcemy mówić z wami w sprawie kupna licencji.*

Zakiewicz jeszcze w 1964 roku swoją metodę opatentował pod numerem 48 717. Był to jego dwunasty patent, do dnia dzisiejszego jeden z pięćdziesięciu dziewięciu. Jego patenty zastrzeżone są w Anglii, USA, Francji, Kanadzie, Cze-

chośłowacji, NRD, RFN, Belgii, Włoch oraz Iraku. Ale nim dojdziemy do Iraku — Amerykanie i Meksykanie zapraszają Zakiewicza do siebie. Oferty składają najważniejsze amerykańskie firmy. Gdy w fazie opracowywania swojej metody chciał odwiedzić amerykańskie kopalnie — nie chcieli go tam wpuścić. Amerykanie zazdrośnie strzegli swoich tajemnic. A teraz wszystkie drzwi stoją dla niego otworem... Przyznano mu jeszcze stypendium ONZ do Stanów.

Oferty składają dwie amerykańskie firmy, jedna francuska, jedna włoska, meksykańska... Staje w szranki i Polska, Zakiewicz ze swoją metodą. Prasa francuska już trąbi: podpisujemy z prezydentem Iraku Arefem dwie umowy, naftową i siarkową. Tymczasem opozycja tak zadziałała, że Arefowi nie dostarczono do samolotu umowy siarkowej. Wkrótce potem był przewrót i władzę objął Hassan Al Bakr; Polska ponowiła swoją propozycję: zbudujemy po przyjacielsku, nie chcemy tej kopalni eksploatować, jak inni kontrahenci.

Ale już prasa w Bejrucie woła, że metoda polska nie jest warta, że w przypadku złoż Iraku nie zda egzaminu, to wszystko humbug i komunistyczna propaganda.

Ostrożny Irak wysłał jeszcze raz zapytanie o polską metodę do Anglików i Amerykanów. Odpowiadają z najwyższą galanterią: *Tylko metoda Zakiewicza nadaje się do eksploatacji waszych złóż.* Podsumowuje te opinie artykuł, który ukazał się w najważniejszym fachowym czasopiśmie świata: *Sulphur* wyraża się o metodzie Zakiewicza w superlatywach. Tak, właśnie *metodzie Zakiewicza*, bo u nas jakoś tej metody nie łączy się z nazwiskiem wynalazcy.

## SIARKI WEDŁUG BOHDANA ŻAKIEWICZA

polega na możliwości kierunkowej eksploatacji rudy, dzięki wywołaniu depresji wód złożonych na froncie eksploatacji, za pomocą studni odprężających lub pompowych, oraz na torpedowaniu złoża w przypadku takiej potrzeby.

I jeszcze jedno: dzięki polskiemu wynalazkowi można eksploatować całe złożo, bez pozostawienia dużych niewybranych partii.

Adam Bronikowski  
Przegląd Techniczny nr 20 (3225) 1967

Dalszym udoskonaleniem metody

inżyniera Zakiewicza dla zmniejszenia strat wody grzejnej i zwiększenia wydobywania siarki jest koncepcja ekranowania złoża przepuszczalnego za pomocą zastrzyków z cementu, krzemionki, lub materiałów ilastych, oraz eksploatacja siarki otworami wielodennymi.

Według opinii ekspertów ONZ, metoda Zakiewicza była jedyną, jaka mogła być zastosowana do eksploatacji złoż irackiej siarki w miejscowości Mishraq koło Mosul.

Dr inż. Andrzej Kaliszał  
Moty Techn. nr 5 (310) 1974

## METODA PODZIEMNEGO WYTAPIANIA

Dotychczas znane metody eksploatacji złoż siarki polegały na wytopianiu siarki ze złoża łatwo przepuszczalnych, porowatych, izolowanych przestrzeni, w których toczona gorąca woda może swobodnie przepływać cały masę rudy, topiąc po drodze siarkę krystaliczną.

Inżynier Zakiewicz dostosował swój wynalazek do skał siarkonośnych, stanowiących zwarty monolit, nieprzepuszczalny dla medium topiącego, porprzezcinany szczelinami i nie izolowany przestrzennie. Fakt występowania tych szczelin pochodzenia tektonicz-

nego zmusza do zastosowania takiej metody eksploatacyjnej, w której zlikwidowana byłaby możliwość jałowej ucieczki wody szczelinami, w głąb masywu rudnego.

Jak zatrzymać tę wodę? Odpowiedziano: torpedować! Umieszczając głęboko w złożu materiał wybuchowy, powoduje po eksplozji powstawanie szczelin, sieci włoskowatych kanałów, łączących się ze sobą w strefie działania wybuchu, stwarzając tym samym idealne warunki dla filtracji gorącej wody.

Wynalazek inżyniera Zakiewicza (...)