

Z profesorem Wojciechem Januszem
z Instytutu Geodezji i Kartografii rozmawia Katarzyna Pakuła-Kwiecińska

Potrzeba robienia czegoś pożytecznego

KATARZYNA PAKUŁA-KWIECIŃSKA: Porozmawiajmy o doświadczeniach Pana Profesora związanych z pomiarami przemieszczeń.

WOJCIECH JANUSZ: Wiele można by na ten temat mówić, ale niewiele powinno się pisać. Sprawy związane z bezpieczeństwem budów, za którymi stoją duże pieniądze, zawsze lubią pewną dyskrecję. Zwłaszcza kiedy dzieje się coś niepokojącego. Na Zachodzie, gdy buduje się coś nowego, stare budynki są rozbierane. Pozwala na to rozbudowana infrastruktura. U nas jest to ogromny problem. Buduje się nowe obiekty, na siłę podtrzymując te stare, istniejące w bezpośrednim sąsiedztwie, w strefie możliwych szkodliwych przemieszczeń, bo nie wiadomo, co zrobić z ich mieszkańcami.

Czy to nie jest źle pojmowana oszczędność? Czy inwestora, który buduje wielokondygnacyjny budynek, rzeczywiście nie stać na przeniesienie ludzi, którzy mieszkają w sąsiedztwie? To zależy, co się komu bardziej opłaca. Czy zrobić wrażenie, że zabezpiecza się sąsiada, czy podjąć kroki zdecydowane: wybudować budynek zastępczy i zburzyć stary.

Jeżeli pojawia się niebezpieczeństwo dla sąsiadów, to czy można je skrywać?

Myszę, że nawet Czernobyl nie nauczył nas właściwego postępowania. W tej fazie skrywanie prawdy dla ochrony własnych interesów jest niemoralne, ale ograniczanie, selekcjonowanie informacji, np. dla uniknięcia paniki w czasie akcji ratowniczej, może być uzasadnione. Nie ma dobrej i jednoznacznej odpowiedzi na to pytanie. Dlatego za najważniejsze uważam podejmowanie takich działań profilaktycznych, aby do stanu niebezpiecznego nie dopuszczać.

W jaki sposób dochodzi do kontaktu między inwestorem a IGiK-iem i Panem jako doradcą. Czy to Wy szukacie trudnych budów, czy to raczej Was proszą o pomoc, gdy coś zaczyna się walić?

Staramy się wchodzić tam, gdzie duże znaczenie odgrywa profilaktyka. Jeżeli obiekt jest potencjalnie trudny, to określamy, co od strony geodezyjnej można zrobić, by go zabezpieczyć. Natomiast niechętnie wkraczamy na te budowy, gdzie już dzieje się niedobrze i niewiele można zrobić dla poprawy. Pamiętam, że kiedy pierwszy raz występowałem jako ekspert, przyszedł po mnie żołnierz z pepszą i zaprowadził na budo-



FOT. JERZY PRZYWARA

wę, na której doszło do awarii. W czasie budowy ujęcia wody pitnej „Gruba Kaśka” pękł zbiornik. Przy pierwszym napełnianiu nie było kontroli geodezyjnej i zbiornik „rozszedł się” na dylatacji – woda wymyła 10 m sześciennych ziemi pod fundamentami. I dopiero wtedy uznano, że geodeta czy geotechnik może coś pomóc. Gdyby wcześniej robione były pomiary, można by zauważyć pewne symptomy, że dzieje się coś niedobrego, i zatrzymać napełnianie oraz wykonać dodatkowe zabezpieczenia.

Dzisiaj, niestety, bywa podobnie. Geodetę wzywa się wtedy, kiedy coś się stało lub pojawiają się przypuszczenia, że coś się może stać. Często przyczyny wezwania geodety są bardziej natury psychologicznej niż technicznej. Wtedy geodeta stanowi alibi, że były podjęte działania – robiono pomiary. Tylko niestety nikt nie wie, co te pomiary znaczą.

Kiedy po raz pierwszy przychodzę na budowę i chcę wiedzieć, z kim mam do czynienia, przeprowadzam bardzo prosty test – wykonuję pierwszy pomiar i czekam na pytania. Gdy pada pytanie o to, jakie są przemieszczenia, to już wiem, że nie mamy o czym mówić. Często się zdarza, że ludzie, którzy mają duże doświadczenie i umiejętności w dziedzinie budownictwa, są źle uczeni geodezji. Inżynier budowlany w ramach studiów na swoim wydziale nie jest w stanie opanować wiedzy geodezyjnej umożliwiającej mu wykonywanie pomiarów, powinien natomiast wiedzieć, co geodeta na budowie może przynieść swoją pracą, w jakim momencie trzeba go wezwać i co znaczą wyniki pomiarów.

W którym momencie geodeta powinien wkroczyć na „trudną” budowę?

Na etapie projektowania. Obecnie bardzo często program monitoringu opracowuje projektant bez konsultacji z geotechnikiem i geodetą. Ze współpracy z geotechnikiem wynika wiedza o tym, jak budowa będzie „pracowała” w danych warunkach gruntowych. Geodeta zaś na etapie projektu musi uzyskać informacje, jakie będzie miał zadania i co zrobić, żeby były one wykonalne.

Wielu prowadzących budowę nie zdaje sobie sprawy ze znaczenia pracy geodety.

Nie jestem tym zbytnio zdziwiony, dlatego że my handlujemy rzeczami niematerialnymi – sprzedajemy informację. W Polsce nie nauczyliśmy się doceniać informacji i korzystać z niej. Do tego dochodzi trudna sprawa znalezienia optimum dla kosztów i efektów. Wiele lat temu na budowie zapory w Solinie spotkaliśmy się z zapotrzebowaniem na bardzo szeroką informację o obiekcie. Jednak inwestorzy przerażeni kosztami pomiarów stwierdzili, że nie budują Soliny tylko po to, żeby geodeci mogli ją mierzyć. Należało się zastanowić, z jakich informacji można zrezygnować, aby dojść do rozsądnych kosztów. Znalezienie optimum jest bardzo istotną rzeczą dla obu stron, które muszą zdawać sobie sprawę z tego, że jest jakiś zbiór informacji niezbędnych, którego nie należy rozszerzać zarówno ze względów ekonomicznych, jak i organizacyjnych.

Element ekonomiczny jest decydujący?

Tak, to są sprawy rynku. Jeśli chodzi o bezpieczeństwo czy monitoring budowy w Polsce, sytuacja ostatnio się pogarsza. Kiedyś może nie umieliśmy mierzyć tak dokładnie jak dziś, ale nie było tego elementu przetargowego, że robotę dostaje ten, kto zadeklaruje niższą cenę. Przy zamówieniu tego typu prac trudno ocenić, która oferta jest lepsza. Natomiast jest niemal regułą, że taniej

znaczy gorzej. Zdarza się, że ludzie podejmują się wykonania pracy, która przerasta ich możliwości, oferując przy tym ceny zbyt niskie, by w ogóle dało się ją poprawnie wykonać. Na przykład pewne przedsiębiorstwo przez długie lata wykonujące stały monitoring bardzo poważnego obiektu przegrało niedawno zkontrahentem, który zaproponował 1/3 ceny. Po otrzymaniu zlecenia od razu zaczął narzekać, że cena jest za niska.

Geodeta powinien zatem pojawić się już na etapie projektu. Jaka ma być jego rola?

Nie jest to niestety uregulowane przepisami. Na budowach obiektów w miastach, gdzie wykonuje się głębokie wykopy, obowiązkowo powinien być projekt szeroko pojmowanej kontroli bezpieczeństwa. Tam, gdzie nie jest ona konieczna, projekt monitoringu może składać się z dwóch elementów: sformułowania „nie potrzeba” i podpisu projektanta. Bo gdy wynikają takie historie, jak przy ulicy Puławskiej w Warszawie (Europlex), nie wiadomo, kto odpowiada za rozwój wypadków. Każda budowa, na której występuje potencjalne niebezpieczeństwo, powinna mieć dokument opisujący, w jakim zakresie i w jaki sposób ma być prowadzony monitoring. Ta część projektu musi być wykonana w porozumieniu z geotechnikiem i geodetą, bo projektant na ogół nie jest przygotowany nawet do tego, żeby odróżnić reper od punktu osnowy poziomej.

Profesor Wojciech Janusz

Urodził się w 1931 roku w Warszawie. Jest absolwentem Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej, od roku 1956 – pracownikiem naukowym Instytutu Geodezji i Kartografii, gdzie od 1977 r. pełni funkcję kierownika Zakładu Geodezji. Tytuł profesora nadzwyczajnego uzyskał w 1978 r., a zwyczajnego – w 1987 r.

Wybitny specjalista w dziedzinie geodezji inżynierskiej i współtwórca polskiej szkoły naukowej geodezyjnych badań odkształceń gruntu, budynków i budowli, autor i współautor 155 publikacji, w tym 32 monografii, studiów i rozpraw oraz trzech podręczników.

Wieloletni inicjator, koordynator i uczestnik programów badawczych i rozwojowych. Współtwórca sześciu opatentowanych wynalazków. Promotor w sześciu przewodach doktorskich. Laureat licznych wyróżnień, nagród i odznaczeń, w tym Krzyża Oficerskiego Orderu Odrodzenia Polski (2000). Aktywnie uczestniczy w organizacji życia naukowego i działalności społecznej (w latach 1991-96 przewodniczący Rady Naukowej IGiK, od 1974 – członek Komitetu Geodezji PAN, od 1978 r. – zastępca redaktora naczelnego kwartalnika Komitetu Geodezji PAN „Geodezja i Kartografia”).

Żonaty, ma dwoje dzieci i troje wnucząt.

opr. red. na podstawie referatu prof. Bogdana Neya opublikowanego w „Pracach IGiK” (t. XLVIII, z.102, Warszawa 2001)

Ale na budowie Europleksu projektant musiał mieć świadomość, że coś się może stać?

Wystąpiła tam ewidentna bezzmyślność i pochopność działania. Już dane na temat monitoringu zawarte w projekcie powinny były wszystkich zaalarmować. Przewidywano np. poziome przemieszczenie górnej krawędzi ściany szczelinowej o 122 mm. To jest bardzo dużo, jeśli w odległości 6 m znajduje się sześciopiętrowa kamienica. A w rzeczywistości przemieszczenia przekroczyły 200 mm. Ostatnio z zainteresowaniem przyglądam się jednej budowie na warszawskim Ursynowie, gdzie nie

zastosowano żadnych ścian szczelinowych. W szczerym polu wykopano 10-metrową dziurę bez ścian zabezpieczających, w wyniku czego powstała stroma skarpa o nachyleniu rzędu 60%. Nie zagrażało to żadnemu sąsiadowi, tylko samej budowie. Teraz jest ona na tyle zaawansowana, że nic się już nie stanie, ale była prowadzona bardzo ryzykownie. W otwarty wykop wstawiono trzypiętrową podziemną konstrukcję żelbetową, co pozwoliło zabezpieczyć ją przed wilgocią od zewnątrz (w przypadku ściany szczelinowej jest to niemożliwe). Ściany miały grubość rzędu 30 cm (minimalne ściany szczelinowe są rzędu 60 cm). Osiągnięto zatem istotne korzyści, ale kosztem dużego ryzyka.

Inaczej wygląda sytuacja w miastach, przy gęstej zabudowie, gdzie zagrożone są sąsiednie budynki i infrastruktura komunalna (wszystkie przewody w ulicach). Katastrofa przy Puławskiej wynikała zapewne z tego, że najpierw (w granicach dopuszczalnych) poruszyła się ściana. To spowodowało przemieszczenia i pęknięcie przewodów kanalizacyjnych. Woda z nich dostała się do gruntu i ściana szczelinowa utraciła stabilność i stateczność. Wtedy ściana ugięła się i złamała.

Wicedyrektor Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Warszawie dr inż. Sławczo Denczew skarży się na to, że budowy z głębokimi wykopami stanowią pewne niebezpieczeństwo dla infrastruktury komunalnej, a e równocześnie infrastruktura stanowi zagrożenie dla tych obiektów. Katastrofa przy ul. Puławskiej potwierdza tę tezę. Śledzą różne przypadki, o których nie pisze się w prasie zbyt szczegółowo. Na przykład w zeszłym roku obok eksploatowanego garażu podziemnego pękła magistrala wodociągowa i woda wdarła się przez ściany szczelinowe, zalewając najniższą kondygnację na pół metra i stwarzając niebezpieczeństwo dla tego obiektu, a być może i dla sąsiedniej kamienicy.

O takich sprawach powinno się mówić głośno.

Wszędzie na świecie dzieją się podobne rzeczy. Katastrofy wodne są nieuniknione, pozostaje tylko kwestia ograniczenia ich liczby. U nas dodatkowo nakłada się na to fakt, że nawet jeśli są przepisy, to często ich nie przestrzegamy.

Geodeta – niezbędny na etapie projektowania – pojawia się powtórnie przy rozpoczęciu budowy.

Jeśli jest odpowiednio dużo czasu i projekt to przewiduje, można przed rozpoczęciem tych faz budowy, które mogą powodować jakies kłopoty, zaopatrzyć ją w odpowiednie znaki. Nie zawsze jest to możliwe, ponieważ budowa trwa i niektóre miejsca są dostępne do pomiarów w danym momencie, a inne jeszcze nie. Natomiast odpowiednio wczesne zainstalowanie rur inklinometrycznych w ścianach daje możliwość obserwowania przemieszczeń od samego początku. Już dwa, trzy dni po wykonaniu ściany, jeszcze przed zrobieniem wykopu, możemy przeprowa-

dzić pierwszy pomiar, który daje orientację w sytuacji. W czasie głębienia wykopu ściana szczelinowa podtrzymywana jest przez liny kotwiące. W odwiertach sięgających kilkudziesięciu metrów zakłada się buławy, montuje i naciąga liny kotwiące, które dociągają ścianę do gruntu. Ściana po pewnym czasie musi być podparta od wewnątrz, gdyż kotwy mają charakter tymczasowy. Kotwy związane z budową muszą być po jej zakończeniu odcięte, żeby nie stwarzały niebezpieczeństwa przy budowach prowadzonych w sąsiedztwie. Zmiany zachodzące w położeniu ściany szczelinowej na wszystkich tych etapach można odczytać z wykresów powstałych na podstawie pomiarów inklinometrycznych.

Jakiego rzędu są to wielkości?

Zwykle kilkanaście milimetrów. Przepisy mówią, że ściana budynku nie powinna się odchylać od pionu więcej niż 2 mm na 1 m wysokości, ale nie precyzują, co rozumiemy przez odchylenie. Czy chodzi o budynek od początku krzywo wzniesiony, czy pochylony po jakimś czasie? Rozróżnienie takie byłoby bardzo istotne z punktu widzenia oceny zachowania się obiektu. Na przykład na warszawskiej Woli stoi jedenastopiętrowy budynek, który wykazuje odchylenie od pionu rzędu 30 cm. I nikt nie jest w stanie powiedzieć, czy on został tak krzywo zbudowany, czy też odchylenie nastąpiło w czasie eksploatacji. Wątpliwości powstały w momen-



FOT. ARCHIWUM

W czasie montażu słupów łamanej bazy długości w ośrodku IGiK w Borowej Górze (prof. WJanusz z lewej)

cie, kiedy w sąsiedztwie postanowiono wnieść inny obiekt. Lokatorom się to nie podobało, więc wysunęli argumenty, iż nowa budowa będzie zagrażała ich odchylonemu od pionu budynkowi, i tamta inwestycja została wstrzymana. Od tego czasu Urząd Nadzoru Budowlanego zainteresował się sprawą, budynek jest obserwowany i rzeczywiście wykazuje tendencje do zmiany nachylenia.

Może chodzi o sumę tych dwóch elementów?

W wielu przypadkach tak może być, ale żeby to wiedzieć, należy mierzyć zarówno odchyłki powstałego budynku, jak i później następujące zmiany nachylenia.

Jak rodzą się Pana pomysły, na przykład jak powstał inklinometr?

To nie są tylko moje osobiste pomysły – opracowania powstają w zespole pracowników Zakładu Geodezji. Czytamy „Inżynierię i Budownictwo”, żeby dowiedzieć się, czego ta branża oczekuje od geodetów, bo duża część artykułów zahacza o sprawy geodezyjne. Pomiary przywoływane są jako istotny czynnik prowadzenia budowy i zabezpieczenia obiektów. Inklinometry narodziły się w wyniku dobrego kontaktu z jednym z biur projektowych, gdzie powiedziano, że coś takiego by się przydało. Wymagało to trochę zachodu i zajęło nam około półtora roku. W pierwszym podejściu wykonaliśmy dobry inklinometr, ale zastosowaliśmy złe rury. Sekcja ściany szczelinowej schodząca na głębokość 10-15 m jest betonowana w ciągu jednej nocy. Ciśnienie mieszanek betonowych spowodowało zgniecenie rur wykonanych z PCW. Dla tego później zastąpiliśmy je stalowymi. Nawiasem mówiąc, inklinometry to nie jest nasz pomysł. Ciekawe konstrukcje robią Niemcy i Włosi. Ale zwykle stosuje się je w gruncie, a nie w ścianie budynku. Nasza innowacja pozwala obserwować bezpośrednio ścianę, zanim jeszcze zostanie odsłonięta.

Czyli rozwiązania techniczne wymusza potrzeba chwili?

Wszystko, co robimy, powstaje wskutek przyglądania się budowie, rozmów z projektantem i kierownikiem budowy. Już dawno temu wykonywano w Polsce (w stoczni czeskiej) konstrukcje stalowe do budowy zautomatyzowanych jazów (tzn. przegród na rzekach) dla Czechosłowacji. Te ruchome konstrukcje miały podnosić albo opuszczać wodę w granicach kilku metrów, a jednocześnie nie dopuścić, by w tym ruchu woda przedostawała się przez szczeliny. Elementy miały średnicę i długość rzędu 4,5 m. Segmenty dokładano po jednym i spawano. W rezultacie tworzyły łańcuch długi na 50 m, a cały taki sektor był obracany w celu podnoszenia i opuszczania. Tolerancje wykonania tych konstrukcji były bardzo ostre (rzędu 2 mm na całej powierzchni) i stocznia nie była w stanie ich dotrzymać. Zostaliśmy więc zaproszeni do wykonywania pomiarów odbiorczych tych elementów, a później pomiarów przy montażu w Czechosłowacji. Wymyśliliśmy system kontroli polegający na tym, że w każdym punkcie przecięcia siatki kwadratów narysowanej na powierzchni tych elementów podawaliśmy informację o odchyłce od powierzchni teoretycznej. Pozwoliło to zmieniać położenie osi segmentu w stosunku do powierzchni (w przybliżeniu walcowej) tak, by wykasować systematyczne odchylenia. Okazało się, że mniej więcej dwa razy większe wartości usunęliśmy przez przesuwanie osi aniżeli przez obróbkę powierzchni.

Które ze swoich osiągnięć w zakresie badania przemieszczeń uznalby Pan za najistotniejsze?

Wydaje mi się, że zawsze najistotniejsze jest to, którym człowiek zajmuje się w danej chwili. Obecnie frapuje mnie sprawa, która odżyła po ćwierćwieczu. Otóż 27 lat temu zrobiłem opracowanie studialne dla jednej z elektrowni wodnych (największym problemem była tam niwelacja – ponad 1000 reperów przy różnicy wysokości rzędu 122 m). Później nie miałem kontaktu z tym obiektem i dopiero niedawno okazało się, że moje ówczesne propozycje zostały częściowo przyjęte i są realizowane. Jedną z nie zaakceptowanych wtedy rad, co do której zresztą sam nie byłem do końca przekonany, była typu organizacyjnego. Uznałem, że na przestrzeni lat kontrola powinna być wykonywana tym samym sprzętem pomiarowym, służącym wyłącznie do tego celu. Zaproponowałem, by elektrownia kupiła sprzęt, którym zatrudniani przez nią geodeci wykonywaliby pomiary.

Ponieważ ostatnio ujawniły się tam poważne kłopoty, wróciliśmy do współpracy i okazało się, że moje obawy się sprawdziły. Zmieniając wykonawców, zmieniano także i sprzęt, a łąty nie zawsze były komparowane. Przez lata nikt nie notował tego w sposób systematyczny. I stwierdziliśmy, że między wynikami pomiarów występują różnice rzędu 10 mm spowodowane nie osiadaniem, tylko właśnie zmianami sprzętu. Ostatnio elektrownia kupiła więc tachimetr elektroniczny inwielator automatyczny z kompletem łąt.

Dla opiekuna obiektu, którego obowiązkiem jest zagwarantowanie bezpieczeństwa, istotne było sprawdzanie, czy nie są przekroczone wielkości graniczne. I do tych celów poprzednia dokładność pomiarów wystarczała, ale nie wystarczała do opisanie zmian poniżej tej wartości. Czasem są one bardzo charakterystyczne i mogą prognozować dalszy rozwój sytuacji.

Jaką największą dokładność może Pan profesor dzisiaj zaproponować wykonawcy?

Na przykład przy użyciu inklinometru na ścianie wysokości 15 m zapewniamy 0,3 mm, natomiast dla strzałki ugięcia na jednym przęśle, czyli na cięciwie o długości 3 m – 0,03 mm. I już wyraźnie zauważamy związku między zmianami ugięć ściany a tym, co przy niej robiono.

Czy dalsze poprawianie dokładności pomiarów przemieszczeń ma jeszcze znaczenie praktyczne?

Przy budowie inklinometru oczekiwano od nas dokładności 1 mm. Osiągnęliśmy dokładność o rząd wyższą – zapewniamy 0,1 mm na kilku metrach różnicy wysokości. Nawet jeśli projektant mówi, że nie potrzebuje tak dokładnych danych do oceny bezpieczeństwa, to powinna go zainteresować informacja o zachodzących mniejszych zmianach. Możemy pokazać, że 0,2 mm strzałki ugięcia da się skojarzyć z konkretnymi pracami na budowie.

Nie ma zatem wartości granicznej, poniżej której nie ma sensu mierzyć?

Zawsze jest sens i naukowy, i dający wymierną korzyść. Wcześniejsza wiedza o tym, jak zachowuje się typowa ściana po odciążeniu kotew, może być pomocna na kolejnej budowie przy podejmowaniu decyzji, np. o tym, jak długo trzeba czekać, aby stropy osiągnęły wytrzymałość umożliwiającą dobre przejście sił spowodowanych parciem gruntu. W przyszłości być może pozwoli to optymalizować także grubość ścian.

Jakie było Pana największe niepowodzenie zawodowe?

Początkowo zajmowałem się nie tylko geodezją inżynierską i pomiarami przemieszczeń. Bardzo sobie cenię i miło wspominać współpracę ze śp. profesorem Stefanem Hausbrandtem w zakresie analiz dokładności i struktury sieci geodezyjnych. W latach 50. profesor zajmował się uzasadnieniem poprawności wyboru konstrukcji geodezyjnej w postaci sieci wypełniającej, jako podstawowej osnowy w powojennej Polsce. Jak na ówczesne czasy była to bardzo nowoczesna koncepcja – sieć triangulacyjna, powierzchniowa o bokach rzędu 8 km. Profesor analizował różnice dokładności w zależności od wielkości trójkątów. Prace te były niezwykle żmudne. To, co obecnie komputer liczy w sekundę, wtedy pochłaniało całą noc. Byłem jednym z kilku osobistych „komputerów” profesora i uczestniczyłem w obliczaniu różnych przykładów. Rozwiązywałem takie układy, nad którymi siedziałem całą noc, a dopiero rano z drżeniem serca robiłem pierwszą kontrolę sumową. Profesor Hausbrandt zajmo-



Na budowie przy stanowisku inklinometru

wał się wszystkimi zagadnieniami, które były istotne z punktu widzenia praktyki. Był teoretykiem, ale nie zapuszczał się wobszary, które nie miały szansy zrealizowania. Pamiętam, że kiedyś poniosła mnie fantazja i postanowiłem pójść dalej niż profesor. Otóż wymyślił on uzmiennienie współrzędnych punktów odniesienia, tzn. zakładana sieć była nawiązywana do punktów z założeniem, że mogą one mieć pewne błędy. Wtedy to był przełom, bo dokładna sieć wypełniająca musiała być nawiązana do sieci punktów pierwszej klasy o różnym pochodzeniu, zdewastowanych dodatkowo w okresie wojennym. Profesor przyjął, że są one obarczone błędami i napisał odpowiedni typ równania pseudoobserwacji i rzeczywiście to wychodziło. Była to wgruncie rzeczy transformacja do tych punktów, nie niszcząca wewnętrznej dokładności sieci. A ja sobie pomyślałem, żeby zamiast pojedynczych współrzędnych uwzględnić ich zespoły. Opracowałem odpowiedni sposób, ale szybko odstąpiłem od kontynuowania badań w tym zakresie, bowiem utraciłem wiarę w możliwość jego realizacji. Wówczas nie istniały jeszcze niezbędne do tego środki obliczeniowe, a kiedy się pojawiły, to dalszy postęp metodyczny odbywał się już bez mojego udziału – byłem już myślą przy innych zagadnieniach.

Współpracował Pan też z profesorem Lazzarinim.

Profesor ganił mnie za zamiłowanie do konstrukcji przyrządów i mniejsze zainteresowanie opracowaniami teoretycznymi. A mnie ciągnęło do stworzenia choćby drobnych pomocy, ale materialnych.

Jak Pan wspomina kontakty z taką osobowością geodezyjną, jaką był prof. Kluźniak?

W geodezji znalazłem się z przypadku. Początkowo chodziłem do szkoły ogólnokształcącej, ale czasy były zbyt ciężkie, by nie wiedzieć, co będzie się robiło w życiu i czy będzie z czego żyć. Zacząłem więc szukać innego rozwiązania. Poszedłem na ulicę Hożą, gdzie był cały zespół różnych szkół technicznych, i przeglądając ich nazwy, natknąłem się na liceum miernicze. Trafiłem na dyrektora szkoły profesora Kluźniaka, którego stosunek do kandydatów na ucznia ogromnie mi się spodobał. To zdecydowało o wyborze drogi życiowej, a Profesor został moim pierwszym mistrzem, nie jako naukowiec, bo tego nie mogłem wówczas ocenić, ale przede wszystkim jako bardzo dobry człowiek. Profesor pisał wtedy książkę – dzieło życia. Nie miał swojego mieszkania, spał w pokoiku na terenie szkoły, a pisał po godzinach w kancelarii. Kiedyś zawołał mnie do siebie, wyciągnął jakieś rysunki wykonane „w ołówku” (rzekomo potrzebne mu do książki) i poprosił, abym wykreślił je „w tuszu” na kalce technicznej. Zrobiłem te rysunki i profesor zapłacił mi za nie. Później dał mi następne, ale za trzecim razem chciał mi dać te same, co poprzednio. Jak się okazało, dawał uczniom te rysunki po to, by ich wspomóc finansowo, a przy tym nie urazić.

Po szkole ostrzyło sobie na mnie zęby wojsko. Dostałem dyplom „przodownika pracy naukowej i społecznej”, co mnie upoważniało do wstępu na uczelnię bez egzaminów, ale jednocześnie – otrzymałem nakaz pracy w wojsku. Choć profesor Kluźniak wydeptał wtedy wiele korytarzy w urzędach, żeby mnie z tego zwolnić, nie udało mu się nic załatwić. Musiałem radzić sobie sam. Całe wakacje przepracowałem w Dowództwie Wojsk Lotniczych, aż w końcu powiedziałem swojemu szefowi, radzieckiemu pułkownikowi, że mam prawo studiować, i poprosiłem o zwolnienie. On się nie zgodził. Złożyłem wtedy oficjalne zażalenie do Rady Państwa. Następnego dnia rano pułkownik mnie wzywa i pyta, czy się skarżę. Potwierdzam, a pułkownik na to, że się zastanowi nad decyzją, co ze mną zrobić. Za trzy dni miałem uzyskać odpowiedź, czy będę siedział, czy studiował. Kosztowało mnie to wiele nerwów, ale warto było, bo wkońcu usłyszałem: „To idź studiować”.

To był punkt zwrotny w Pana życiu, od którego wszystko mogło się potoczyć zupełnie inaczej.

Tak, a ja miałem podstawy, żeby podejrzewać, że może się potoczyć bardzo źle z powodu zaszczości rodzinnych. Mój ojciec w 1939 r. był oficerem Korpusu Ochrony Pogranicza na wschodzie Polski. Później nie mieliśmy od niego żadnych wiadomości. W 1940 r. zjawił się ktoś w Warszawie i zaproponował mojej mamie i mnie, żebyśmy dali się przeprowadzić przez zieloną granicę na Wschód, by tam spotkać się z ojcem. Bardzo podejrzliwie do tego podchodziliśmy. Dopiero kilka lat temu dowiedziałem się z dokumentów otrzymanych z rosyjskiego Czerwonego Krzyża, że ojciec był jednym z pierwszych polskich partyzantów. Już 18 września 1939 r. znalazł się 40 km za frontem atakującej Armii Radzieckiej na wysokości Mińska Białoruskiego. Tam zrywał mosty i tory kolejowe ze swoim szwadronem, tam również został przez Rosjan pojmany i po „osądzeniu” rozstrzelany. Ale gdzie leży – nie wiadomo. Ojciec był dla mnie wzorem, bo ja zawsze ceniłem sobie ludzi, którzy nie mają złudzeń – robią swoje i nie liczą na zbyt wiele. Ojciec walczył w 1920 r., więc wiedział, z kim ma do czynienia. Rok po jego śmierci próbowano nas z pełną świadomością zwabić do ZSRR. Gdybym wyjechał tam wtedy z matką, z pewnością podzieliłbym los ojca.

Przez 40 powojennych lat żyłem w przekonaniu, że są w moim otoczeniu ludzie, którzy wiedzieli o mnie więcej niż ja sam. Przez cały ten okres nie mogłem być pewny swego bezpieczeństwa. Nie robiono mi specjalnych przeszkód, byłem do czegoś potrzebny i pewnie to doceniano, ale nie wyjechałem na Zachód, miałem „szlaban” przez cały ten okres. Dużo natomiast jeździłem po krajach Demokracji Ludowej i do Związku Radzieckiego. Dzisiaj wielu sądzi, że doszliśmy do obecnego stanu bez żadnych poważnych trudności, poza ekonomicznymi, ale życie nie było takie proste. Był i entuzjazm wynikający z młodości, i strach jednocześnie.

Jak to się stało, że związał się Pan na tyle lat z Instytutem Geodezji i Kartografii?

Na początku trudno było określić, gdzie kończy się Politechnika i zaczyna Instytut. Instytut powstał w gmachu i w pomieszczeniach Politechniki. Gdy zaczynałem pracę w Instytucie, mieścił się on w budynku przy pl. Powstańców Warszawy, który obecnie zajmuje WOT. Już w czasie studiów chodziłem do Instytutu pomagać profesorowi Hausbrandtowi i później tam utknąłem. Pamiętam bój z dziekanem, który nie pozwolił mi pracować w Instytucie i zalecił, bym czas poświęcił nauce. Po roku złagodził swoje stanowisko i mogłem podjąć pracę. Na Politechnice próbowano mnie też zatrzymać, dlatego że w czasie studiów byłem zastępcą asystenta w Katedrze Geometrii Wykreślnej. Kierował nią profesor Otto, a jego współpracownik profesor Pieślak był moim bezpośrednim przełożonym na Wydziale Inżynierii Sanitarnej i jednocześnie wspaniałą postacią, uwielbianą przez studentów. To były wzory, z którymi miałem na szczęście do czynienia, ludzie, którzy wyrosli z praktyki i z potrzeby robienia czegoś pożytecznego.

Czy nie byłoby wskazane, by Pan Profesor również dzielił się swoją wiedzą ze studentami?

Trochę paralem się również pracą dydaktyczną, ale bardziej pociągająca jest dla mnie możliwość rozwiązywania problemów w bezpośrednim kontakcie z ludźmi stawiającymi je. Oczywiście nie wzbraniam się przed przekazywaniem swoich doświadczeń. Człowiek, który nie otrze się o budowę, niewiele wie na ten temat. Program ćwiczeń na geodezji powinien obejmować większy kontakt z budowlami. Dotyczy to również ludzi nauki. Sam znam kilka osób, które piszą książki o pomiarach przemieszczeń, ale nigdy ich nie mierzyły.

Wielu geodetów uczyło się z Pańskiego podręcznika „Geodezyjna obsługa budowy i konstrukcji”. Czy planuje Pan wydanie jego nowej wersji?

Podręcznika bardzo się wstydzę ze względu na formę, w jakiej się ukazał, i na zupełnie nieaktualną dzisiaj treść. Nie myślę o wydaniu nowego. Podręcznik, jako rzecz ogólna, o wszystkim, nie interesuje mnie. Chciałbym wykorzystać czas na zrobienie czegoś, co aktualnie mnie zajmuje i może mieć jakąś konkretną wartość.

Ale pisanie musiało Panu dosyć łatwo przychodzić, skoro przez długi czas był Pan redaktorem naczelnym „Przeglądu Geodezyjnego”.

Był taki moment, po śmierci redaktora Stanisława Tymowskiego, kiedy w „Przeglądzie” zapanowało bezkrólewie. W ciągu ośmiu miesięcy wydawanie czasopisma opóźniło się opół roku. Zostałem wtedy zmuszony, aby się tą sprawą zająć. Materiał do publikacji mieliśmy, natomiast były trudności z jego redagowa-

niem. Ludzie bardzo dużo wówczas pisali, nie zawsze rozsądnie, ale było z czego wybierać. Na ogół wzdragałem się przed publikowaniem rzeczy, które nie miały charakteru wyraźnie technicznego. Zawsze miałem awersję do nadmiernych grzeczności na łamach czasopism. Był czas, kiedy nie wypadało na przykład, żeby pewne osoby nie miały wkażdym numerze swojego zdjęcia. A ja tego nie znosiłem (podobnie jak swojego własnego zdjęcia, które ukazuje się na różnych łamach z okazji jubileuszu).

Czy osobiście redagował Pan teksty?

Tak, i często była to dosyć głęboka ingerencja. Być może za głęboka, bo powodowała, że podobny styl pojawiał się w artykułach pisanych przez różnych autorów. Natomiast miałem trudności z zespołem redakcyjnym, który bardzo niechętnie poważnie ingerował w tekst. Byli to ludzie, którzy mieli dużo więcej doświadczenia aniżeli ja. W związku z tym, oni wiedzieli, czego nie należy robić, a ja – nie. Był to dobry zespół, który bardzo sobie ceniłem.

Jak Pan sobie radził w czasach ciągłych kłopotów z tak podstawowymi rzeczami, jak papier i druk?

To było wydeptywanie przedpokoi najróżniejszych prominentów.

Ale wydawnictwo „notowskie” miało chyba wszystkie drzwi otwarte?

Była to raczej federacja redakcji niż wydawnictwo i każdy musiał sobie radzić sam. Nie wszyscy byli jednakowo hołubieni, niektóre redakcje miały dużo większe poparcie i pomoc ze strony dyrekcji wydawnictwa, inne były zdane na siebie. Myśmy mieli trochę „wejść”, ale nic nie było na stałe. Ciągłe towarzyszyła nam niepewność, co będzie w przyszłym miesiącu: Czy nie będą nas chcieli gdzieś przetrzucić? Czy dadzą nam pieniądze? Czy dostaniemy papier? Cały czas trwała o to walka. Czasopismo pod względem graficznym wyglądało dużo gorzej, ale jeśli chodzi o stronę merytoryczną, to byłem zadowolony z całego tego okresu, w którym działałem. Ludzie mieli gdzie ichcieli pisać o swoich doświadczeniach. Teraz tego nie obserwuję.

Ma Pan wszelkie możliwe tytuły naukowe, jest pan uznanym autorytetem. Jak osiąga się taki sukces?

Wydaje mi się, że w moim przypadku decydującą rzeczą było zdobycie tytułu inżyniera. Wszystkie tytuły, jakie się zdobywa w życiu, nie są tyle warte co tytuł inżyniera, i nie wolno o tym zapomnieć. Z tego być może wynika powodzenie, że doświadczenie zdobyte na różnych polach później wykorzystywane jest przeze mnie jako inżyniera. Drugi element to umiejętność dogadania się i rozumienia z fachowcami różnych branż.

Syn poszedł w Pana zawodowe ślady, żona też jest geodetką. Czy wnuk będzie kontynuował tę tradycję?

Przypuszczam, że nie, bo przejawia zamiłowanie do chemii i biologii, chociaż opracował już program komputerowy do geoinklinometrii, z którego korzystamy. Ma zaledwie 16 lat, ale w zakresie obsługi komputera jest wyrocznią dla syna idla mnie. Ale w tym pytaniu o ciągłość rodzinno-zawodową coś jest, bo wnuczka poszła w ślady córki i studiuje architekturę. Korzystając z okazji, na zakończenie pragnę serdecznie podziękować na łamach GEODETY wszystkim osobom, które zechciały okazać mi życzliwość i serdeczność z okazji moich jubileuszy. ■