

AUTOREFERAT

Studia na Wydziale Geodezji Górniczej Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie ukończyłem w roku 1969, uzyskując tytuł magistra inżyniera – specjalizacja geodezja górnicza.

W roku 1979 uzyskałem z wyróżnieniem stopień doktora nauk technicznych, także na wydziale Geodezji Górniczej AGH. Tytuł pracy brzmiał: „Analog pojemnościowy do określania deformacji górotworu powodowanych eksploatacją górniczą”.

W latach 1968-1991 pracowałem zawodowo w działach mierniczo-geologicznych kopalń węgla kamiennego: „Jastrzębie”, „Borynia” i „Moszczenica”.

Równoległe z pracą w kopalni, rozpocząłem pracę dydaktyczną najpierw w Zespole Szkół Górniczych w Jastrzębiu Zdroju w latach od 1980 do 1986, a następnie na Politechnice Śląskiej w okresie od 1987 do 1992 oraz od 1998 do chwili obecnej.

Od roku 1991 prowadzę własną firmę geodezyjną „Kwant” w Jastrzębiu Zdroju, która od 1994 zajęła się także rektyfikacją (prostowaniem) budynków pochylonych na terenach górniczych.

Od 2001 pracuję w firmie „MPL Katowice” sp. z o. o. Aktualnie świadczy ona kompleksowe usługi związane z rektyfikacją budynków i mostów.

Jestem autorem bądź współautorem 58 referatów i artykułów o charakterze naukowym oraz 24 patentów i wzorów użytkowych stosowanych przy naprawie uszkodzeń powodowanych eksploatacją górniczą.

Jestem członkiem Komisji Ochrony Terenów Górniczych PAN Oddział w Katowicach od 1990 roku.

Posiadam uprawnienia mierniczego górniczego od 1972 roku i uprawnienia zawodowe w dziedzinie geodezji i kartografii (pomiarów sytuacyjno-wysokościowych, realizacyjnych i inwentaryzacyjnych) od 1991 roku.

Jestem biegłym sądowym w dziedzinie szkód górniczych od 1991 roku.

Jestem rzeczoznawcą Zespołu Rzeczoznawców Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Górnictwa od 1980 roku.

Moje zainteresowania i twórcze osiągnięcia dotyczą dziedziny określania wpływów eksploatacji górniczej na górotwór i powierzchnię oraz sposobów usuwania bądź zapobiegania ich negatywnym skutkom.

Zgodnie z Ustawą z dnia 14 marca 2003 artykuł 16 ustęp 2 punkt 2, niniejszym przedstawiam wykaz zrealizowanych oryginalnych osiągnięć projektowych, konstrukcyjnych i technologicznych, który zatytułowałem:

1. Techniczne przedsięwzięcia związane z usuwaniem albo zapobieganiem negatywnym skutkom podziemnej eksploatacji¹

Niektóre niekorzystne skutki prowadzenia podziemnej eksploatacji górniczej to między innymi:

- a) pochylenie budynków i budowli technicznych na skłonach niecek deformacji,
- b) chwilowa bądź trwała zmiana pierwotnych naprężeń występujących w podłożu, a także w obiekcie,
- c) zmiana pierwotnych stosunków wodnych, a w szczególności podtopienie terenów i obiektów budowlanych.

Spośród 24 rozwiązań – uzyskanych patentów i wzorów użytkowych oraz zgłoszonych do ochrony patentowej - przedstawiam te, które najkorzystniej spełniać mogą swoją rolę – eliminując skutki wymienione w punktach a, b, c.

172369 Marszolik J., Lerch J., Marszolik J. Niemiec T.: Sposób prostowania pochyłonych budowli. Patent nr 172369 z dnia 17.06.1994 (25% udziału własnego)

Rozwiązanie dotyczy sposobu rektyfikacji pochyłonych budowli. Rektyfikacja wychylonych z pionu budynków przez nierównomierne podnoszenie jest technologią stosunkowo nową, którą na szerszą skalę zainicjowałem w Polsce w roku 1994. Metoda ta polega na nierównomiernym podnoszeniu budynku za pomocą układu podnośników wbudowanych w ścianach kondygnacji piwnicznej budynku.

Proces prostowania składa się z trzech faz. W pierwszej doprowadza się do rozerwania budynku na dwie części (górną, podnoszoną oraz dolną - fundamentową, która nie zmienia swego usytuowania w przestrzeni). W pierwszej kolejności powstaje pozioma szczelina biegnąca między podnośnikami. W przypadku budynków o ścianach żelbetowych przebieg tej szczeliny zdeterminowany jest rozwiązaniami konstrukcyjnymi (połączeniem elementów prefabrykowanych albo przekrojem, w którym rozcięto zbrojenie, w przypadku konstrukcji monolitycznych). W konstrukcjach murowanych szczelina biegnie pod wbudowanym wzmocnieniem ścian. Powstanie tej szczeliny jest stymulowane poprzez sekwencyjne wymuszanie przemieszczeń w poszczególnych podnośnikach.

Faza druga to równoległe podnoszenie. Wszystkie podnośniki realizują jednakową wartość wysuwu, w wyniku tego, budynek jest podnoszony na wysokość 20-30 mm. Jest to konieczne, aby w następnym etapie – prostowania - krawędzie obracanej części budynku i pozostającej w gruncie nie zahaczały o siebie.

¹ Polityka nr 27/2013 - Prof. B. Kudrycka:...przy ocenie uwzględniana jest specyfika każdej z grup nauk... w naukach technicznych i ścisłych – patenty i wdrożenia

Faza trzecia sprowadza się do nierównomiernego podnoszenia budowli.

Każdy obiekt przeznaczony do prostowania wymaga szeregu zabiegów przygotowawczych, obejmujących:

- wykucie wnęk pod podnośniki,
- wykonanie niezbędnych wzmocnień za pomocą profili stalowych,
- zabudowę podnośników w kondygnacji piwnicznej,
- czasowe odcięcie instalacji centralnego ogrzewania, gazowej i wodno-kanalizacyjnej,
- zamurowanie powstałej po podniesieniu szczeliny oraz wnęk po podnośnikach,
- prace budowlane przywracające stan pierwotny obiektu.

W okresie od zastosowania tej metody do chwili obecnej, przyczyniłem się do rektyfikacji ponad 450 obiektów budowlanych (w tym dwóch kościołów, 30 budynków 11 kondygnacyjnych, 45 budynków 5 kondygnacyjnych oraz 5 wiaduktów i mostów).



Podnośniki sterowane przemieszczeniem zabudowane w kondygnacji piwnicznej budynku

204311 Niemiec T.: Układ do podnoszenia i przesuwania obiektu budowlanego.
Patent nr 204311 z dnia 22.04.2003 (MPL)

W niektórych przypadkach, przy usuwaniu negatywnych skutków eksploatacji, zachodzi – obok rektyfikacji – także konieczność przesunięcia obiektu. Wobec braku dostatecznie dużej przerwy dylatacyjnej pomiędzy dwoma sąsiednimi, pochylonymi budynkami bliźniaczymi, przesunięto jeden z nich na odległość około 25cm. Doświadczenia uzyskane podczas tej operacji wskazują, że można przesuwać obiekty tą metodą na dowolne odległości (rzędu wielu metrów).



Przesunięcie i rektyfikacja obiektu budowlanego

P.381168 *Niemiec T.*: Sposób lityfikacji słabych fundamentów budowli.

Zgłoszenie w sprawie uzyskania patentu na wynalazek nr P 381168 z dnia 28.11.2006 (MPL)

Rozwiązanie dotyczy lityfikacji (wzmocnienia) fundamentów bądź ścian za pomocą żelbetowych belek wykonywanych w obiekcie budowlanym, korzystnie z obu stron i łączeniu ich poprzeczkami żelbetowymi poprzez uprzednio wykonane otwory wiertnicze.



Wzmocnienie muru fundamentowego plombą żelbetową; utworzenie konsolki technologicznej

P.381961 *Niemiec T.*: Łukowa podpora wzmacniająca konstrukcje budowli.

Zgłoszenie w sprawie uzyskania patentu na wynalazek nr P 381961 z dnia 12.03.2007 (MPL)

Znane od czasów starożytnych sklepienie łukowe można sprężyć wewnętrznymi cięgnami, przez co może stać się konstrukcją samonośną, nawet w swej części.



Wprowadzenie naprężonych cięgien w elementy składowe łuku powoduje, iż staje się on konstrukcją samonośną (makieta)

P.382783 *Niemiec T.*: Sposób wykonywania pali bezpośrednio w gruncie o zmieniającej się nośności podłoża wskutek podziemnej eksploatacji górniczej albo zmian stosunków wodnych. Zgłoszenie w sprawie uzyskania patentu na wynalazek nr P 382783 z dnia 28.06.2007 (MPL)



W niektórych słabych gruntach wykonać należy pale żelbetowe. Do otworu wsuwa się rurę obsadową, wkłada się zbrojenie i zalewa betonem. Po zamknięciu rury zaworem, ciśnienie powietrza z kompresora włacza beton w słaby grunt, ewentualnie wypełnia istniejące pory i kawerny. Podczas tego procesu rura obsadowa samoczynnie wysuwa się do góry i jest odzyskiwana.

P.386295 *Niemiec T.*: Ekran zabezpieczający budowle posadowione w podłożu podatnym na deformacje, zwłaszcza na spęłzanie albo rozpełzanie gruntu. Zgłoszenie w sprawie uzyskania patentu na wynalazek nr P 386295 z dnia 17.10.2008 (KWANT)

Drenaż wgłębny; transeja w gruncie, wypełniona materiałem ściśliwym, może być skuteczną ochroną przed spęłzaniem podłoża budowlanego (odkształceniem ściskającym). Uzupelniony poziomo ułożoną kratownicą (np. żelbetową) dodatkowo wzmacniać można podłoże budowlane przed rozpełzaniem. Pale pionowe w węzłach kratownicy przenoszą siły w głąb gruntu.



↑ Ekran sztywny to pozioma kratownica żelbetowa związana (korzystnie) z pionowymi palami.

← Ekran ochronny podatny na spęłzania to wykop (1) wypełniony żużłem z sączkami drenarskimi na dnie, które odprowadzają wodę gruntową z otoczenia budynku. Kompensuje on odkształcenia ściskające, powodowane np. eksploatacją górniczą.

Zgodnie z Ustawą z dnia 14 marca 2003 artykuł 16 ustęp 2 punkt 1, niniejszym przedstawiam jednotematyczny cykl publikacji, który zatytułowałem:

2. Teoretyczne modelowanie skutków wpływu eksploatacji górniczej na górotwór i powierzchnię

Poniżej przedstawiam wybrane publikacje związane z autorskim podejściem do problematyki wpływu eksploatacji górniczej na powierzchnię i górotwór oraz ich krótką charakterystykę.

1. *Niemiec T.*: A Discrete Random Function of Influence in a Quantum Model of Surface Deformation. Polska Akademia Nauk Oddział w Krakowie. Prace Komisji Górniczo – Geodezyjnej. Geodezja 31, 1985
2. *Niemiec T.*: Prognozowanie wpływów eksploatacji górniczej z uwzględnieniem prędkości frontu i losowości procesu. Przegląd Górniczy nr 8/2012

Zastąpienie ciągłych funkcji wpływów funkcją dyskretną, dla której wzajemne relacje pomiędzy składowa pionową a poziomą statystycznie dążą do określonego prawdopodobieństwa, wyjaśnia między innymi rozproszenie losowe (fluktuacje) wskaźników deformacji oraz powstawanie tak zwanych „remanentów poeksploatacyjnych” w rejonach, gdzie wartości wskaźników winne być zerowe, a mają określone, nawet dość znaczne wartości. Losowanie wędrujących w górotworze elementarnych pustek poeksploatacyjnych o określonych wymiarach (kwantów) zgodnie z przyjętymi funkcjami, pozwala modelować proces deformacji powodowanych eksploatacją górniczą. Zdefiniowano wskaźniki pierwotne; obniżenie i przesunięcie poziome (dystrybuanty), pochodne; nachylenie i odkształcenie poziome, pochodne drugiego rzędu; krzywiznę, a także ich rozproszenie losowe – mniejsze dla wskaźników pierwotnych, tym większe im wskaźnik jest pochodną wyższego rzędu.

3. *Niemiec T.*: Model Herschela, czyli szkody górnicze inaczej. Polska Akademia Nauk. Centrum Podstawowych Problemów Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią. Akademia Górniczo – Hutnicza, Zakład Górnictwa Podziemnego. Sympozja i Konferencje nr 20. Szkoła Eksploatacji Podziemnej '96. Kraków – Szczyrk 1996
4. *Niemiec T.*: Model Herschela i jego zastosowanie do opisywania deformacji powodowanych eksploatacją górniczą. Politechnika Śląska. Zeszyty Naukowe. Górnictwo Nr 1752. Gliwice 2007. IX Dni Miernictwa Górniczego i Ochrony Terenów Górniczych. Konferencja Naukowo – Techniczna. Wisła 20-22 czerwca 2007

Wychodząc od modelu Herschela, czyli opisu gęstości rozkładu prawdopodobieństwa spadającej z pewnej wysokości kulki materialnej na płaszczyznę poziomą, przedstawiono odmienny niż w teorii Budryk-Knothe sposób definiowania wskaźników deformacji. W modelu Herschela rozkładem tym jest rozkład normalny (Gaussa).

Niech model Herschela jest analogonem procesu wpływu eksploatacji na górotwór i powierzchnię; pozioma płaszczyzna reprezentuje położenie eksploatacji, kulki modelu to wędrujące w górotworze pustki poeksploatacyjne. Założono, że każda kulka pokonuje w tym samym przedziale czasu tę samą drogę – niezależnie od kierunku ruchu w przestrzeni. Składowe tego ruchu są różne – dla ruchu pionowego występuje wyłącznie składowa pionowa, dla innych kierunków – wartość składowej pionowej maleje tym bardziej im większy jest kąt zenitalny ruchu, natomiast wartości składowej poziomej rosną. Ponieważ na wartość wektora przemieszczenia wpływa także gęstość prawdopodobieństwa, zdefiniowano

jego składowe - funkcje wpływów. Całkowanie tych funkcji po zadanym obszarze (parceli eksploatacyjnej) daje wartość wektora przemieszczenia (obniżenie, przemieszczenie poziome wzdłuż poszczególnych osi układu współrzędnych). Zdefiniowano także wskaźniki deformacji, jako pochodne po odległości (nachylenia, krzywizny, odkształcenia poziome i pionowe) oraz po czasie (prędkości obniżania, przesunięcia poziomego oraz prędkości narastania nachyleń, odkształceń, krzywizn itd.)

5. *Niemiec R., Niemiec T.*: Błądzenie losowe i jego zastosowanie do modelowania deformacji górotworu powodowanych eksploatacją górnictwem. Prace Naukowe Głównego Instytutu Górnictwa „Górnictwo i Środowisko” Katowice 2008. II Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Katowice - Ustroń 22-24.10.2008. (udział własny 50%)

Ruch pustki poeksploatacyjnej w górotworze ku górze, jest inwersją wsypywania się rumoszu skalnego w przestrzeń po wybraniu pokładu kopaliny użytecznej. Gdy rozmiary tych licznych, wędrujących w górotworze pustek są makroskopowe (rzędu milimetrów), a ich ruchy są przypadkowe – obserwuje się dyskretne i stochastyczne rozkłady deformacji górotworu; w szczególności powierzchni terenu.

Przedstawiono model pozwalający określać odpowiednio zdefiniowane wskaźniki deformacji. Na podstawie wielokrotnych symulacji, określono średnie wartości niektórych wskaźników deformacji, ich odchylenia standardowe i współczynniki zmienności. Rozluzowanie skał, a przez to zwiększenie swej pierwotnej objętości, w istotny sposób wpływa na asymetrię rozkładu wskaźników deformacji.

6. *Niemiec T.*: Wpływ uskoku na rozkład wskaźników deformacji w dyskretnym modelu wpływów eksploatacji górnictwem. Przegląd Górniczy nr 3-4/2011

Ponieważ wędrujące pustki mają skończone wymiary, a ich ruchy są przypadkowe, przebieg licznych, zdefiniowanych w artykule wskaźników deformacji ma charakter stochastyczny. Lokalne, odmiennie zdefiniowane prawdopodobieństwa ruchu pustek (uskok w górotworze), skutkuje anomaliami w rozkładach wskaźników deformacji – analogicznie jak uskok w górotworze.

7. *Niemiec T.*: Porowatość zrobów a współczynnik eksploatacyjny. Przegląd Górniczy nr 2/2012

Skutkiem eksploatacji górnictwem jest m.in. lokalne naruszenie pierwotnej struktury skał budujących górotwór. W powstałym rumoszu wyróżnić można bryły skalne oraz pustki. Bryły skalne wsypują się w przestrzeń po wyeksploatowaniu zasobów kopaliny użytecznej, natomiast pustki poeksploatacyjne wędrują w górotworze ku górze i w końcu tworzą nieckę deformacji na powierzchni.

Zruszony eksploatacją górotwór – ten, w którym jeszcze tkwią wędrujące pustki - posiada większą porowatość niż górotwór pierwotny. W artykule podjęto próbę teoretycznego określenia miary zmiany porowatości górotworu poddanego wpływom eksploatacji górnictwem. Wykazano, że warunkiem logicznym jest, iż porowatość może przybierać wartości z przedziału od 0.0 do 0.5, co skutkuje tym, że współczynnik obniżeniowy winien mieć wartości od 1.0 do 0.5.

8. Niemiec T.: Warunki stosowania asymetrycznych funkcji wpływów eksploatacji górniczej. Zarząd Główny Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Górnictwa w Katowicach. Główna Komisja Miernictwa Górniczego i Ochrony Środowiska. III Konferencja naukowo – techniczna Ochrona środowiska na terenach górniczych. Ustroń Jaszowiec 1998
9. Niemiec T.: Asymmetrische Funktionen der Abbaueinflüsse und Deformationskennziffern mit ihren Geschwindigkeiten. Das Markscheidewesen. Nr 3 2001

Jako funkcję wpływów eksploatacji górniczej przyjęto rozkład normalny uzupełniony o pierwszą i drugą jego pochodną – dla składowej pionowej oraz – dla składowej poziomej – pochodną względem wybranej osi. Określono parametry ruchu; składowej pionowej i składowej poziomej tak dobrane, by całkowita, potencjalnie możliwa droga punktu w przestrzeni (skutek) była równa przyczynie (obniżenie stropu po wybranym pokładzie).

Przedstawiono model matematyczny wpływów eksploatacji górniczej oparty o funkcje rozkładu normalnego i jego pochodne wyższego rzędu oraz określono składowe ruchu: pionową (wzdłuż osi z) i poziome (wzdłuż osi x i y), a także warunki, jakie winne spełniać współczynniki wielomianów przy tych pochodnych w przyjętym ortogonalnym układzie współrzędnych.

10. Niemiec T., Jędrzejec E.: Przykład asymetrycznej funkcji wpływów eksploatacji górniczej. XXI Dni Miernictwa Górniczego i Ochrony Terenów Górniczych. Konferencja Naukowo-Techniczna. Brenna 12-14 czerwca 2013 (udział własny 50%)

Przedstawiono model matematyczny oparty o funkcje rozkładu normalnego i jego pochodne wyższego rzędu oraz określono składowe ruchu: pionowej (wzdłuż osi z) i poziomych (wzdłuż osi x i y), a także współczynników wielomianów w przyjętym ortogonalnym układzie współrzędnych. Rozważania zilustrowano przykładami obliczeniowymi dla różnych asymetrycznych funkcji wpływów.

Tomasz Niemiec