

XXXIV międzynarodowa konferencja naukowa *Wielowymiarowa Analiza Statystyczna 2015*

Od 16 do 18 listopada 2015 r. w Centrum Szkoleniowo-Konferencyjnym Uniwersytetu Łódzkiego odbyła się XXXIV międzynarodowa konferencja naukowa *Wielowymiarowa Analiza Statystyczna 2015* (WAS 2015) (*The 34th International Annual Conference on Multivariate Statistical Analysis*, MSA 2015). Organizatorami konferencji byli: Katedra Metod Statystycznych, Instytut Statystyki i Demografii Uniwersytetu Łódzkiego, Polskie Towarzystwo Statystyczne oraz Komitet Statystyki i Ekonometrii PAN. Komitetem Organizacyjnym konferencji kierował Czesław Domański, a obowiązki sekretarza naukowych sprawowały Anna Jurek oraz Elżbieta Zalewska.

XXXIV konferencja WAS 2015 była objęta honorowym patronatem Prezydenta Miasta Łodzi — Hanny Zdanowskiej. Jej organizacja została dofinansowana przez NBP, PAN, a także urząd miejski — w ramach konkursu ofert na realizację zadania publicznego w zakresie przeprowadzenia działań zmierzających do przekształcenia Łodzi w centrum wydarzeń naukowych i edukacji wyższej o znaczeniu międzynarodowym oraz propagujących osiągnięcia naukowe Łodzi. Partnerem konferencji była także firma StatSoft Polska Sp. z o.o.

Tym razem uczestnicy spotkania zajęli się prezentacją najnowszych osiągnięć z zakresu wielowymiarowej analizy statystycznej oraz doświadczeniami będącymi wynikiem jej stosowania. Szeroki zakres tematów można ująć następująco: rozkłady wielowymiarowe, testy statystyczne, metody nieparametryczne, analiza czynnikowa, analiza skupień, analiza dyskryminacyjna, analiza wariancji i regresji, metody bayesowskie, analizy Monte Carlo, *data mining*, procedury odporne, analiza danych cenzurowanych, rozpoznawanie obrazów, analizy stochastyczne oraz zastosowanie metod statystycznych w naukach ekonomicznych, marketingu, finansach, ubezpieczeniach, rynku kapitałowym, zarządzaniu ryzykiem oraz m.in. w medycynie i opiece zdrowotnej.

W obradach brały udział 93 osoby z ośrodków akademickich w Polsce (Białegostoku, Gdańska, Katowic, Krakowa, Poznań, Szczecin, Torunia, Warszawy, Wrocławia), przedstawiciele GUS, Urzędu Statystycznego w Łodzi, NBP, firmy Bosch i Siemens, a także goście z zagranicy oraz studenci Uniwersytetu Łódzkiego.

Podczas siedemnastu sesji (plenarnych i równoległych), oprócz 2 wykładów zaproszonych oraz 4 referatów w sesji jubileuszowo-historycznej, uczestnicy konferencji wygłosili 59 referatów w języku polskim lub angielskim.

Konferencję otworzył Przewodniczący Komitetu Organizacyjnego Czesław Domański. Uczestników konferencji powitał Jego Magnificencja Włodzimierz

Nykiel — rektor Uniwersytetu Łódzkiego, a następnie w imieniu organizatorów zabrał głos Paweł Starosta — dziekan Wydziału Ekonomiczno-Socjologicznego.

Pierwszego dnia spotkania przedstawione zostały dwa referaty zaproszone. Włodzimierz Okrasa (Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie) mówił na temat *Procesu statystycznego jako społecznego procesu kwantyfikacji*. Drugi wykład *Big Data — nowe możliwości, nowe ograniczenia* przygotowali Krzysztof Najman, Kamila Migdał-Najman oraz Mirosław Szreder (Uniwersytet Gdański), głównie zwracając uwagę na krytyczną ocenę tych możliwości i zagrożeń płynących z upowszechniania takich analiz.

Tradycją konferencji jest prezentacja referatów historycznych poświęconych wybitnym przedstawicielom polskiej myśli statystycznej. Tę część konferencji rozpoczął Tadeusz Gerstenkorn (Uniwersytet Łódzki) referatem pt. *Wspomnienie o Włodzimierzu Krywickim*. Tadeusz Kowaleski (Uniwersytet Łódzki) natomiast omówił *Wątki statystyczne w pracach Jana Długosza*. Wspomnienie o Profesorze Tadeuszu Walczaku, redaktorze naczelnym „Wiadomości Statystycznych”, wygłosił Jan Kordos (Wyższa Szkoła Menedżerska w Warszawie). Z kolei Czesław Domański (Uniwersytet Łódzki) przedstawił sylwetkę *Stanisława Staszica jako sympatyka Łodzi*.

Podczas kolejnych sesji, jak wspomniano wcześniej, zaprezentowano 59 referatów.

Pierwszy temat *Analiza korelacji dla wielowymiarowych danych funkcjonalnych* przygotowali Mirosław Krzyśko, Tomasz Górecki oraz Waldemar Wołyński (Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu). W badaniu przedstawiono różnorodne współczynniki korelacji między wektorami losowymi oraz ich uogólnienie na wypadek zastąpienia wektorów losowych wielowymiarowymi procesami losowymi.

Grażyna Trzpiot (Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach) wygłosiła referat pt. *Globalne starzenie się — natura ryzyka długowieczności*. Autorka wskazała problemy, które pozwalają lepiej zrozumieć występujące powiązania w sferze zarządzania ryzykiem z punktu widzenia finansowego i ubezpieczeniowego.

Temat *Przestrzenna regresja kwantylowa w analizie umieralności* przygotowały, wspólnie z Grażyną Trzpiot, Agnieszka Orwat-Acedańska i Anna Ojrzyńska (Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach). Celem referatu było omówienie wpływu wybranych czynników na średnią długość życia w 66 podregionach Polski. W analizie wykorzystano metodę wielorakiej regresji kwantylowej. W wystąpieniu pt. *Wykrycie agresji w zachowaniu osoby w mediach społecznościowych* postawiono hipotezę o występowaniu relacji między agresywnym zachowaniem w świecie rzeczywistym i w Internecie. Autorem był Germanas Budnikas (Uniwersytet w Białymstoku). Alina Jędrzejczak (Uniwersytet Łódzki) oraz Jan Kubacki (Urząd Statystyczny w Łodzi) przedstawili referat pt. *Szacowania wielkości dochodów dla małych obszarów z użyciem modelu Rao-Yu*. Referenci omówili zastosowanie metody estymacji dla małych obszarów z wykorzystaniem metody empirycznego najlepszego liniowego estymatora nieob-

ciążonego (EBLUP), wykorzystującego model Rao-Yu uwzględniający korelację zjawisk w czasie. Tomasz Żądło (Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach) wygłosił referat pt. *O predykcji charakterystyki małych obszarów dla okresów przyszłych*. W referacie omówiono problem tytułowy na podstawie danych przekrojowo-czasowych z wykorzystaniem dwóch klas predyktorów.

Grażyna Dehnel (Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu) i Tomasz Klimanek (Urząd Statystyczny w Poznaniu) w pracy pt. *Niepełnosprawność w Narodowych Spisach Powszechnych 2002 i 2011 — porównanie zakresu informacyjnego* przedstawili analizę i ocenę zmian w badaniu niepełnosprawności, jakie nastąpiły w okresie międzyspisowym zarówno co do metody badania, jak i zakresu informacyjnego. Mirosława Sztemberg-Lewandowska (Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu) w referacie *Osiągnięcia uczniów na II—IV etapie edukacji z wykorzystaniem funkcjonalnej analizy głównych składowych* porównała poziom wiedzy uczniów na kolejnych etapach edukacji w latach 2009—2015. W wystąpieniu pt. *Przestrzenna konwergencja feminizacji starości demograficznej w Polsce* Małgorzata Podogrodzka (SGH) podjęła próbę weryfikacji kilku hipotez: populacja mężczyzn starzeje się szybciej od populacji kobiet; maleją przestrzenne różnice w przewadze kobiet w wieku starszym w stosunku do starszych mężczyzn; przestrzenny obraz współczynnika feminizacji nie uległ zmianie. Artur Zaborski (Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu) przedstawił pracę pt. *Prezentacja zmian zachodzących w preferencjach z wykorzystaniem skalowania dynamicznego*, w której pokazał zastosowanie dwóch metod skalowania dynamicznego do badania zmian zachodzących w preferencjach. Obliczenia przeprowadzono z wykorzystaniem pakietów SPSS i NewMDSX.

Katarzyna Słupor, Tomasz Smolarczyk, Piotr Fabian (Politechnika Śląska) przedstawili temat *Heteroscedastyczna analiza dyskryminacyjna w połączeniu z selekcją cech w budowie modelu ryzyka kredytowego*. Autorzy zaproponowali model oceny ryzyka kredytowego, którego wstępne wyniki wskazują, że ma on dobre własności predykcyjne. Aneta Ptak-Chmielewska (SGH) w referacie *Zastosowanie metod wielowymiarowej analizy statystycznej w bankowości* podjęła próbę krytycznej oceny stosowanych metod statystycznych oraz wskazała na zalety i wady różnego podejścia do budowy modeli oceny ryzyka kredytowego. *Modyfikacja procedury testów wielokrotnych występujących Hochberga-Hommel'a*, autorstwa Dariusza Parysa (Uniwersytet Łódzki), dotyczyła nowej procedury kontrolującej stopę błędów. Michał Szymczak (Uniwersytet Łódzki) wygłosił referat pt. *Wpływ obserwowalności danych na oszacowania parametrów zmodyfikowanego rozkładu Weibulla*. Autor stosując trzyparametryczny zmodyfikowany rozkład Weibulla przeprowadził analizę na podstawie danych rzeczywistych o urządzeniach AGD.

Marek Walesiak (Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu) w wystąpieniu *Wybór formuły normalizacji wartości zmiennych w analizie skupień* zaproponował procedurę badawczą pozwalającą na wyodrębnienie grup prowadzących do zbliżonych wyników podziału zbioru obiektów na klasy. W referacie *Przedział ufności dla wskaźnika struktury w dwuwarstwowej populacji skończonej Woj-*

ciech Zieliński (SGGW) przedstawił wyniki numerycznych badań własności zaproponowanego przedziału ufności. Józef Dziechciarz (Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu) w referacie *Metody statystyki w identyfikacji brakujących kompetencji miękkich* podjął się identyfikacji brakujących kompetencji na podstawie istniejących danych statystycznych, np. dotyczących kapitału ludzkiego.

Bronisław Ceranka oraz Małgorzata Graczyk (Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu) przygotowali referat pt. *O pewnych własnościach układów doświadczalnych*. Omówiono w nim problematykę związaną z optymalnością chemicznych i sprężynowych układów wagowych. Aleksandra Łuczak (Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu) w wystąpieniu *Rozmyta i rozszerzona interwałowa metoda TOPSIS. Analiza porównawcza* skoncentrowała się na przedstawieniu i porównaniu możliwości zastosowania TOPSIS do porządkowania liniowego obiektów. W referacie pt. *Wielowymiarowa analiza aktywności ekonomicznej pokolenia 50+ — szanse i bariery* autorka, Justyna Wiktorowicz (Uniwersytet Łódzki), przedstawiła analizę empiryczną przeprowadzoną na podstawie danych indywidualnych z badania ludności przeprowadzonego w ramach Bilansu Kapitału Ludzkiego (2013). Tomasz Bąk (Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach) w pracy *Adaptacyjne losowanie przestrzenne oparte na krigingu* przedstawił teorię tego losowania oraz zweryfikował użyteczność tej metody na danych symulacyjnych.

Andrzej Sokołowski (Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie) oraz Małgorzata Markowska (Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu) w referacie *Iteracyjna metoda liniowego porządkowania obiektów wielocechowych* omówili nową metodę porządkowania obiektów wielocechowych, pozwalającą na ominięcie pewnych niedogodności metody klasycznej. Andrzej Dudek (Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu) w pracy *Porównanie wybranych klasycznych i nieklasycznych metod analizy skupień* podjął próbę określenia wyzwań stojących przed analizą skupień. Przedstawił również wyniki badań symulacyjnych porównujących klasyczne i nieklasyczne metody analizy skupień na zbiorach danych zawartych w różnych pakietach programu R oraz w repozytorium http://www.uni-marburg.de/fb12/datenbionik/data?set_language=en. W wystąpieniu *Miara Residual Wealth at Risk — koncepcja i najważniejsze własności* autorzy, Radosław Pietrzyk i Paweł Rokita (Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu), zaprezentowali koncepcję miary RWaR, możliwości jej zastosowania oraz dokonali analizy jej najważniejszych własności. Marcin Fałdziński (Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu) przedstawił temat *Testowanie wsteczne wielowymiarowej wartości zagrożonej*. Celem tego badania było sprawdzenie możliwości testowania wartości szacowanej na wielu poziomach tolerancji jednocześnie.

Izabela Kurzawa i Joanna Stanisławska (Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu) przedstawiły referat pt. *Zastosowanie regresji kwantylowej do badania zróżnicowania najpilniejszych wydatków gospodarstw domowych w Polsce w relacji miasto-wieś*. Głównym celem wystąpienia była ocena przydatności

regresji kwantylowej w takiej analizie. Mariusz Kubus (Politechnika Opolska) w wystąpieniu *Lokalnie regularyzowana regresja liniowa w wycenie nieruchomości* zaproponował zastosowanie selekcji zmiennych przez regularyzację. Grzegorz Sitek (Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach) w referacie pt. *Estymacja parametrów mieszanin regresji* skoncentrował się na bardzo popularnej metodzie, polegającej na maksymalizacji funkcji wiarygodności algorytmem EM. Anna Lucińska (Uniwersytet Łódzki) w referacie zatytułowanym *Metody wyznaczania hedonicznego indeksu cen malarstwa na polskim rynku aukcyjnym* wykazała, iż specyfikacja modelu regresji odgrywa istotną rolę w wyznaczaniu indeksu malarstwa, szczególnie w przypadku indeksów otrzymanych przy użyciu metody *price characteristics*.

Agnieszka Kozera oraz Romana Głowicka-Wołoszyn (Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu) przedstawiły referat nt. *Zjawiska autokorelacji przestrzennej w ocenie samodzielności finansowej gmin województwa wielkopolskiego*. Celem wystąpienia była identyfikacja efektów przestrzennych w ocenie samodzielności finansowej gmin woj. wielkopolskiego. Arkadiusz Manikowski (Uniwersytet Warszawski, NBP) przygotował referat pt. *Podejście wielomodelowe w prognozowaniu zapotrzebowania na pieniądź*. Autor poddał analizie możliwości wykorzystania pewnych modeli z uwzględnieniem niskich stóp procentowych i deflacji na przykładzie obiegu gotówkowego w Polsce. W referacie *Warstwy i jednostki losowania pierwszego stopnia w Badaniu Aktywności Ekonomicznej Ludności* Kamil Wilak (Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu) zaproponował metodę odtworzenia warstw i jednostek losowania pierwszego opartą na analizie pozostałych zmiennych. Michał Więtczak (Uniwersytet Łódzki) w referacie *Wykorzystanie skoringu marketingowego w zapobieganiu migracji klientów banków* opisał badanie, którego celem była analiza czynników w największym stopniu wpływających na podjęcie decyzji o zmianie banku.

Zastosowanie metod klasyfikacyjnych w analizach państw Unii Europejskiej (UE) przedstawiono w referacie *Statystyczna analiza czynników determinujących innowacyjność krajów UE*. Autorzy — Elżbieta Roszko-Wójtowicz oraz Jacek Białek (Uniwersytet Łódzki) — wyodrębnili grupę czynników najsilniej wpływających na potencjał innowacyjny krajów członkowskich wspólnoty. Iwona Skrodzka (Uniwersytet w Białymstoku) w wystąpieniu pt. *Gospodarka oparta na wiedzy w krajach Unii Europejskiej — analiza przestrzenna* dokonała przeglądu przestrzennego zróżnicowania poziomu tej gospodarki w 28 krajach UE. Adam Balcerzak i Michał Pietrzak (Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu) w referacie *Jakość instytucji a poziom łącznej produktywności czynników produkcji w Unii Europejskiej* zbadali związek pomiędzy jakością systemu instytucjonalnego a łączną produktywnością czynników produkcji w krajach UE. Artur Mikulec (Uniwersytet Łódzki) w referacie *Charakterystyka populacji przedsiębiorstw zlikwidowanych w województwie łódzkim* dokonał przeglądu przedsiębiorstw zlikwidowanych na podstawie danych jednostkowych za lata 2001—2014. Jacek Białek (Uniwersytet Łódzki) przedstawiając temat *Aproksy-*

macja indeksu Fishera za pomocą indeksu Lloyda-Moultona: badanie symulacyjne i empiryczne zaprezentował statystyczną analizę czynników wpływających na innowacyjność gospodarki w UE.

Katarzyna Budny (Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie) wygłosiła referat pt. *Estymacja funkcji momentów wektora losowego opartych na definicji potęgi wektora*, w którym przedstawiła zagadnienie estymacji charakterystyki rozkładu wielowymiarowego. Hanna Gruchociak (Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu) wygłosiła referat pt. *Próba analizy porównawczej szeregów czasowych na przykładzie chodu pieszych*, którego celem było zbadanie, czy piesi idący w grupie synchronizują ze sobą kroki. Referat pt. *Redukcja efektu brzegowego w estymacji jądrowej dystrybuanty zmiennej losowej* został zaprezentowany przez Aleksandrę Baszczyńską (Uniwersytet Łódzki). Omówiono w nim metody redukcji tzw. efektu brzegowego, pojawiającego się w estymacji niektórych cech funkcyjnych zmiennej losowej. Dorota Pekasiewicz (Uniwersytet Łódzki) w wystąpieniu *Semiparametryczna estymacja bootstrapowa kwantyli rozkładów zmiennych losowych* przedstawiła wyniki badań efektywności zastosowanej procedury i porównań z innymi metodami przedziałowego szacowania kwantyli.

Anna Szymańska (Uniwersytet Łódzki) wygłosiła referat pt. *Zastosowanie modelu Bülmanna-Strauba do estymacji stawek składki netto zależnych od wieku ubezpieczonych w ubezpieczeniu odpowiedzialności cywilnej posiadaczy pojazdów mechanicznych*. Celem pracy było zaproponowanie metody estymacji stawek netto w grupach portfela ubezpieczeń komunikacyjnych OC osób fizycznych utworzonych według wieku ubezpieczonych. Małgorzata Misztal (Uniwersytet Łódzki) w wystąpieniu pt. *O zastosowaniu wybranych technik ordynacyjnych do analizy wyników wyborów parlamentarnych* pokazała, że techniki, takie jak kanoniczna analiza korespondencji czy analiza redundancji można stosować nie tylko w badaniach ekologicznych, ale również w badaniach ekonomiczno-społecznych. Maciej Jewczak (Uniwersytet Łódzki) przygotował temat *Słoność do płacenia za wybrane świadczenia zdrowotne — różnice i podobieństwa metod grupowania*. Istotną częścią wypowiedzi Autora była ocena klastrów pomiędzy zastosowanymi metodami autokorelacji przestrzennej (lokalnymi wartościami statystyk Morana I) oraz wielowymiarowych metod klasyfikacji.

Celem opracowania Elżbiety Gołaty (Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu) *Dylematy szacunku liczby ludności — implikacje dla rynku pracy* było porównanie szacunków potencjalnych zasobów pracy według danych NSP i Badania Aktywności Ekonomicznej Ludności, z uwzględnieniem korekt, a także własnych szacunków. Iwona Markowicz oraz Beata Bieszk-Stolorz (Uniwersytet Szczeciński) wygłosiły referat pt. *Tablice trwania w bezrobociu*, w którym przedstawiły tablice kohortowe skonstruowane według danych z Powiatowego Urzędu Pracy w Szczecinie. Katarzyna Cheba (Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie) w pracy pt. *Zastosowanie rachunku wektorowego do badania jednorodności czasowej rozwoju obiektów społeczno-gospodarczych* położyła nacisk na identyfikację i analizę czynników o charakterze makroeko-

nomicznym mogących mieć wpływ na zmiany w strategicznych decyzjach lokalizacyjnych przedsiębiorstw w krajach europejskich. Piotr Szczepocki (Uniwersytet Łódzki) przedstawił referat pt. *O numerycznych aproksymacjach funkcji przejścia dla procesów dyfuzji*. Autor omówił problem aproksymacji tej funkcji w przypadku, gdy nie jest znana analityczna postać funkcji przejścia.

Krzysztof Piontek (Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu) w prezentacji tematu *Analiza mocy wybranych testów wstecznych VaR bazujących na szeregach przekroczeń — podejście symulacyjne* przedstawił analizę testów liczby i niezależności przekroczeń w aspekcie ich mocy w przypadku typowych szeregów obserwacji. Jerzy Korzeniewski (Uniwersytet Łódzki) wygłosił referat pt. *Selekcja zmiennych w analizie skupień danych binarnych*, w którym m.in. zaproponował nową metodę selekcji zmiennych. Wojciech Roszka (Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu) w referacie *Statystyczna integracja badań częściowych — techniki i porównanie metod* przedstawił sposób konstrukcji zintegrowanego zbioru danych, zawierającego obserwację zmiennych nieobserwowanych łącznie w dwóch zbiorach danych z wykorzystaniem parowania statystycznego. Dominik Krężolek (Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach) w wystąpieniu pt. *Miara ryzyka GlueVaR a postawy wobec ryzyka — zastosowanie na rynku metali nieżelaznych* zaprezentował nową miarę ryzyka — GlueVaR, będącą kombinacją liniową miar VaR oraz CVaR.

Grzegorz Kończak i Angelina Rajda-Tasior (Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach) w pracy poświęconej *Monitorowaniu złożonych wielowymiarowych procesów* przedstawili metodę odwołującą się do testu permutacyjnego. Dorota Rozmus (Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach) zaprezentowała referat pt. *Porównanie stabilności czynnikowej metody odległości probabilistycznej oraz podejścia zagregowanego w taksonomii*. Wioletta Grzenda (SGH) w referacie pt. *Estymacja bayesowska modeli predykcyjnych i jej wpływ na dokładność regresji i klasyfikacji* dokonała analizy skali wpływu informacji *a priori* przy ustalonym zestawie zmiennych objaśniających na wartości przedstawionych miar błędów. Wojciech Łukaszonek (Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Kaliszu) w wystąpieniu *Wielowymiarowa i zdynamizowana klasyfikacja województw na podstawie charakterystyk szkolnictwa wyższego obserwowanych w latach 2002—2013* przedstawił podział na jednorodne grupy województw. Ostatni referat zaprezentowany podczas konferencji wygłosił Czesław Domański pt. *Znaczenie modeli i statystyk w procesie wnioskowania statystycznego*, który również podsumował obrady.

Przewodniczący Komitetu Organizacyjnego Czesław Domański podziękował wszystkim za udział w konferencji i poinformował, że XXXV międzynarodowa konferencja naukowa *Wielowymiarowa Analiza Statystyczna, WAS 2016 (The 35th International Annual Conference on Multivariate Statistical Analysis, MSA 2016)* odbędzie się w Łodzi w dniach 7—9 listopada br. Przewodnictwo Komitetu Organizacyjnego tegorocznej edycji objął Czesław Domański, a sekretarzami naukowymi zostali Piotr Szczepocki i Jacek Białek.