

## Fundacja na rzecz Nauki Polskiej powinna i chce stawać się lepsza!

Odpowiedź na list prof. Pawła Kisielowa (PAUza 411 z 18 stycznia 2018 r.)

LEON GRADŃ, MACIEJ ŻYLICZ

Dziękujemy prof. Kisielowi za jego list, zapewniając, że Fundacja na rzecz Nauki Polskiej jest zawsze otwarta na głosy krytyki i także do siebie samej odnosi zasadę potrzeby dążenia do rozwoju. Mamy nadzieję, że nasze wyjaśnienia będą tego potwierdzeniem.

Prof. Kisielow wskazuje na, jego zdaniem, niewłaściwe kryteria stosowane przy wyborze laureatów Nagród FNP. Przypomnijmy, że aktualny, obowiązujący od 2014 roku regulamin konkursu określa, że kandydatami do Nagrody mogą być: 1) uczeni, których osiągnięcie zostało dokonane w Polsce, 2) uczeni pracujący poza granicami Polski, pod warunkiem że dokonali odkrycia naukowego potwierdzonego publikacjami afiliowanymi w polskiej jednostce lub 3) uczeni, których dokonanie dotyczyło problematyki polskiej (ten ostatni przypadek dotyczy nauk humanistycznych i społecznych, dla których wyjątkowo dopuszczona jest także możliwość oceny wniosku przez recenzentów/ekspertów z Polski, w przeciwieństwie do pozostałych obszarów nauki, w których już od wielu lat korzystamy wyłącznie z opinii ekspertów pracujących za granicą, chcąc w ten sposób ograniczyć prawdopodobieństwo konfliktu interesu). Czy rzeczywiście są to zasady pozbawiające Nagrody Fundacji wymiaru międzynarodowego i utrudniające zdobywanie im uznania poza granicami kraju, jak ocenia prof. Kisielow?

Obecnie obowiązujące zasady są właśnie konsekwencją naszej potrzeby stawania się lepszymi i prowadzonych w Fundacji dyskusji m.in. nad zasadnością posługiwania się terminem „uczony polski”, stosowanym we wcześniejszych wersjach regulaminu. I tak regulaminy obowiązujące przed 2014 rokiem wyróżniały kategorie uczonych polskich i uczonych obcokrajowców (w przypadku tych pierwszych do kandydowania do nagrody uprawnieni byli ci pracujący w Polsce albo poza granicami kraju, pod warunkiem że utrzymują stałe i żywe, udokumentowane wspólnymi badaniami i publikacjami kontakty naukowe z Polską). Ze względu na trudności w interpretacji „polskości” uczonego – zrezygnowaliśmy

z określania w jakikolwiek sposób narodowości osób uprawnionych do kandydowania do najważniejszego wyróżnienia przyznawanego przez FNP.

Inną ważną zmianą dotyczącą zasad przyznawania Nagród było nowe zdefiniowanie osiągnięcia, za które można je otrzymać. Do 2010 roku było to „wybitne osiągnięcie naukowe, uzyskane lub potwierdzone w okresie czterech lat poprzedzających datę jego zgłoszenia”. Obecnie jest to „wybitne, ściśle zdefiniowane i potwierdzone osiągnięcie naukowe, które w ostatnim okresie otworzyło nowe perspektywy poznawcze”. Uważamy, że zmiany, jakim w trakcie realizacji konkursu o Nagrody FNP podlegał jego regulamin, nie obniżają renomy nagród, jak pisze prof. Kisielow. Są one właśnie efektem naszego dążenia do ulepszania procedur i dostosowywania ich do zmieniającej się także w nauce sytuacji. Naszym zdaniem, ewolucja konkursu poszła w dobrym kierunku. Z jednej strony, przy podniesieniu się poziomu nauki uprawianej w Polsce, a także zwiększeniu liczby obcokrajowców pracujących w Polsce, otworzyła możliwości przyznania Nagrody osobie niebędącej narodowości polskiej, ale pracującej w Polsce. Z drugiej strony, obecny regulamin nie ogranicza okresu, w którym odkrycie naukowe zostało dokonane. Taki zapis umożliwił na przykład przyznanie Nagrody Fundacji w 2017 roku prof. Andrzejowi Trautmanowi za fundamentalne prace teoretyczne, przewidujące realność istnienia fal grawitacyjnych, które wykonał jako doktorant na Uniwersytecie Warszawskim i opublikował przeszło 50 lat temu. Eksperymenty w programie LIGO potwierdziły tę hipotezę w 2016 roku.

Warto przypomnieć przy tej okazji, że procedura poszukiwania i oceny dokonań naukowych godnych Nagrody FNP w każdej edycji konkursu trwa minimum kilkanaście miesięcy. Najpierw ok. 400 uczonych z Polski i z zagranicy zostaje zaproszonych do wskazania kandydatów do Nagrody. Spośród zgłoszonych wniosków Kapituła Nagrody (tę funkcję pełni Rada FNP) wybiera

► w każdym z czterech zdefiniowanych obszarów nauki po kilka najlepszych i te podlegają dalszej procedurze konkursowej. Zarząd Fundacji proponuje listę zagranicznych ekspertów, specjalistów dobranych możliwie dokładnie pod kątem dokonania oceny w zakresie tematycznym każdego rozpatrywanego osiągnięcia. Zostają oni poproszeni o opinię na temat oryginalności ocenianego osiągnięcia w skali światowej i jego znaczenia dla rozwoju danej dziedziny wiedzy oraz, co ważne, czy dane osiągnięcie można przypisać osobie zgłoszonej do Nagrody. Zdarzają się wnioski, w których osiągnięcie jest oryginalne i godne nagrodzenia, ale nie da się go jednoznacznie przypisać zgłoszonemu kandydatowi ze względu na to, że np. zostało ono opublikowane we współautorstwie z inną przodującą w danej dziedzinie osobą, która za nominowane do Nagrody osiągnięcie była już wyróżniana. Po uzyskaniu ekspertyz Rada Fundacji wyznacza recenzentów w każdym z czterech obszarów nauki. Dysponując ekspertyzami oraz wszystkimi biorącymi udział w drugim etapie konkursu wnioskami z danego obszaru, dokonują oni ponownych ocen tych wniosków i proponują ich ranking. Informacje te są przekazywane Radzie Fundacji, która na podstawie zarówno ekspertyz, jak i rankingów recenzentów, podejmuje decyzję o przyznaniu Nagrody.

Jak widać, procedura przyznawania Nagród Fundacji jest wieloetapowa i opiera się na ocenach opiniodawców z całego świata, cieszących się uznaniem w środowisku (są wśród nich także laureaci Nagrody Nobla). Prof. Kisielow pisze, że „waga nagradzanych osiągnięć waha się między ciężką, o znaczeniu fundamentalnym (co zdarza się rzadziej), a lekką, o szybko przemijającej wartości”. Zapewne, biorąc pod uwagę osiągnięcia wszystkich, już prawie 100 badaczy wyróżnionych Nagrodą Fundacji, obserwuje się rozkład normalny ich wagi, ale jesteśmy przekonani, że jest on asymetrycznie przesunięty w kierunku wybitności w skali światowej. W 2015 roku programy FNP zostały ocenione przez zewnętrznych audytorów (zespół badawczy z Uniwersytetu w Leiden). Z opracowanego wtedy raportu ([https://www.fnp.org.pl/assets/Raport\\_bibliometryczny\\_2015.pdf](https://www.fnp.org.pl/assets/Raport_bibliometryczny_2015.pdf)) dowiedzieliśmy się, że w latach 2002–2012 laureaci FNP (0,5–1% wszystkich naukowców pracujących w Polsce) przyczynili się do powstania 25% najlepiej cytowanych prac z polską afiliacją. Ich osiągnięcia, mierzone w zbiorze prac należących do najlepiej cytowanych na świecie, były porównywalne z uśrednionymi danymi dla Wielkiej Brytanii, a wyżej ocenione niż np. dla Niemiec i innych krajów o zbliżonym poziomie rozwoju gospodarczego. Na tle wyników badań uzyskanych przez laureatów wszystkich ocenianych programów FNP te uzyskane przez laureatów programu Welcome oraz właśnie Nagrody Fundacji zostały najwyżej ocenione. W przypadku obu programów udział najlepiej cytowanych prac jest dwu-, a czasami trzykrotnie wyższy od oczekiwanego uśrednionego poziomu światowego (jednak w przypadku programu Welcome, w ramach którego sprowadzaliśmy do Polski wybitnych uczonych z zagranicy, większość prac wziętych pod uwagę posiadała zagraniczną afiliację).

Nie możemy się zgodzić ze stwierdzeniem prof. Kisielowa: „Wybór beneficjentów programów FNP poprzez konkursy dające pierwszeństwo >jakości< projektów, pozostaje w sprzeczności z naczelną dewizą Fundacji (wspierać najlepszych, aby stali się jeszcze lepsi – przyp. aut.), gdyż o >jakości< badacza decyduje dotychczasowy dorobek, a nie składany projekt...”. W ocenie wniosków grantowych składanych do konkursów FNP tak samo ważna jak oryginalność proponowanego projektu jest jakość oraz oryginalność dotychczasowych osiągnięć naukowych (adekwatnych do etapu kariery naukowej osoby ubiegającej się o grant). Każdy z aplikujących sam wskazuje ograniczoną liczbę najistotniejszych w jego ocenie osiągnięć (publikacji, patentów itp.) z ostatnich paru lat aktywności badawczej. W ocenie nie liczą się parametry ilościowe (jak Impact Factor, współczynnik Hirscha czy tzw. punkty ministerialne), ale oryginalność osiągnięć udokumentowanych we wskazanych publikacjach i ich wpływ na rozwój danej dyscypliny czy dziedziny naukowej, oceniane w systemie *peer review*. Czy to jest podejście technokratyczne, jak ocenił prof. Kisielow? Odpowiedź pozostawiamy czytelnikom.

Jak wskazujemy w tytule naszego artykułu, FNP może i powinna być lepsza. Musimy stale nad tym pracować. Dlatego właśnie poddajemy ewaluacji poszczególne programy i zmieniamy regulaminy jeśli jest taka potrzeba (jak to się stało w przypadku Nagrody FNP) – żeby jeszcze skuteczniej wspierały doskonałość naukową. W tym celu chcemy wciąż ulepszać procedury oceny *peer review*, tak aby można było „wylawiać” projekty nie tylko bardzo dobre, ale też takie, które mogą prowadzić do przełomowych odkryć naukowych, takie, które zmieniają paradygmaty w poszczególnych dziedzinach nauki. System *peer review* w obecnym kształcie, stosowany przez FNP, ERC czy inne międzynarodowe instytucje przyznające granty, nie jest najlepszym narzędziem oceny tego rodzaju wniosków grantowych. Recenzenci promują projekty dobre, poprawne, ale niekoniecznie ryzykowne, takie, których wyników nie da się przewidzieć. Wieloletni prezes FNP, śp. prof. Maciej W. Grabski, mawiał, że „nauka jest albo bardzo dobra, albo żadna”. Przyznając naukowcom nagrody, subsydia, granty i stypendia Fundacja od 26 lat kieruje się kryterium jakości naukowej i stosuje tryb konkursowy. Staramy się wspierać ludzi uprawiających dobrą naukę, niezależnie od tego, czy zajmują się badaniami podstawowymi czy stosowanymi. Uważamy, że prawie każde prawdziwe odkrycie naukowe zostanie docenione przez społeczność uczonych i w bliższej lub dalszej przyszłości będzie służyło społeczeństwu, a czasami przyda się też rozwojowi gospodarki. Naszą strategią nie jest, jak pisze prof. Kisielow, „doganianie Zachodu”, ale próba tworzenia w Polsce „wysp doskonałości” – miejsc, w których uprawia się naukę na równie dobrym, a może czasami nawet lepszym poziomie niż w najlepszych ośrodkach badawczych na świecie. Jesteśmy przekonani, że drogą do tego celu jest poszukiwanie oryginalności, a nie naśladownictwo.

LEON GRADOŃ

Przewodniczący Rady FNP

MACIEJ ŻYLICZ

Prezes FNP

# Bibliometria a kategoryzacja jednostek naukowych

W ostatniej Pauzie można przeczytać apel prof. A. Białasa („PAUZA Akademicka” 412) o to, by rozporządzenia towarzyszące nowej Ustawie 2.0 określiły kryteria oceny instytucji i pracowników naukowych uczelni i instytutów naukowych na podstawie wyników prac naukowych (mierzalnych ich cytowaniami), z uwzględnieniem specyfiki poszczególnych dziedzin. Byłby to istotny postęp w stosunku do niedawno przeprowadzanej kategoryzacji, gdzie istotną rolę odegrała ocena „publikowalności” jednostek, dokonana na podstawie tzw. list A i B czasopism Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Zatem ocenie podlegały nie rzeczywiste dokonania, ale czasopisma, w których je publikowano. Oceny na podstawie tych list budziły często kontrowersje.

Idąc tym tropem, warto przedstawić możliwe (na pewno nie jedyne) praktyczne rozwiązania. Skoncentruję się na przykładzie fizyki i astronomii (z braku kompetencji w humanistyce). Jestem przekonany, że w przypadku oceny indywidualnych osiągnięć badaczy nic nie zastąpi „peer review”, czyli recenzji kompetentnych recenzentów. Tak powinno być w przypadku procedur awansowych, konkursowych czy tytułów naukowych.

Pozostaje ocena instytucji; tu oczywiście oceny muszą odbywać się w ramach jednej dziedziny nauki, co więcej, inna miara powinna być przyłożona do instytutów badawczych, a inna do instytutów w ramach wyższych uczelni, prowadzących też działalność dydaktyczną. Powinniśmy zmierzać do oceny rezultatów, a nie czasopism, w których są te wyniki prezentowane. Jak to można zrobić – wiadomo od szeregu lat od pracy Molinarich<sup>1</sup>, spopularyzowanej na polskim gruncie w „Sprawach Nauki” – biuletynie MNiSW<sup>2</sup>. Wzorem indeksu Hirscha,  $h$ , dla naukowców, można go zastosować do instytucji (w badanym okresie) z poprawką uwzględniającą liczbę pracowników,  $N$ . Uzasadniony jest wybór miary<sup>1,2</sup> postaci  $H=h/N^x$ , gdzie  $H$  to poszukiwana miara, a potęgą  $x$  jest dopasowywana do dziedziny, ale wynosi około  $x=0.4-0.5$ .

Najciemniej jest pod latarnią! Zawarte w biuletynie MNiSW rozwiązanie nie zostało zauważone przez decydentów, choć jego wyższość nad impact factorem czy innym sposobem oceny czasopism jest oczywista. Panowie z MNiSW – ostatnia szansa!

Jeśli już MUSIMY opierać się na jakości czasopism, to przynajmniej powinniśmy to robić najlepiej, jak to jest możliwe. W drapieżnej erze internetu ostały się jedynie dwie poważne klasyfikacje czasopism: komercyjna, znana od szeregu lat Web of Science (Web of Knowledge) Thompson Reuters (przejęta przez Clarivate Analytics) i Scopus pierwszorzędnej firmy wydawniczej Elsevier. Obaj konkurenci mają swoje indeksy, podobne, ale nie tożsame, więc warto się z nimi zapoznać. Pewnym problemem może być, że Scopus firmy Elsevier może faworyzować czasopisma Elsevier – ale spróbujmy.

Szukana lista powinna szeregować czasopisma zgodnie z czytelnymi kryteriami oraz wyglądać „rozsądniej” – tzn. tak, by nie wzbudzała gwałtownych sprzeciwów wśród specjalistów z danej dziedziny. To są minimalne kryteria, dodam, że chcemy stworzyć produkt wyróżniający oryginalne prace twórcze, mniejszą wagę przywiązując do opracowań przeglądowych, gdzie oryginalny wkład autorów może się sprowadzać do śledzenia fawowej literatury i odrobiny polotu.

Za dodatkowe problemy należy uznać to, że WoK (tak skrócę Web of Knowledge) i Scopus używają innych miar oraz inaczej grupują czasopisma. Nowa kategoryzacja (czy ewaluacja, jak podobno ma się ten twór nazywać) ma oceniać dyscypliny – tu Scopus ma jedną kategorię Fizyka i Astronomia,

więc łatwo jest uzyskać dane; WoK grupuje czasopisma w wąskie grupy pod kątem ich wzajemnego porównania (np. optyka czy termodynamika). Ale odrobina wysiłku pozwala zgrupować rozproszone kategorie. WoK używa dwóch wskaźników: tzw. Impact Factor (IF), znanego od lat i oddającego liczbę cytowań przeciętnego artykułu w danym czasopiśmie w 2 lata po jego opublikowaniu (upraszczam) oraz tzw. Eigenfactor score (EFS). To drugie, tożsame z Article Influence Score, uwzględniające jakość cytujących czasopism, oparte jest na metodach przeszukiwania Google i generalnie usuwa naciągania redakcji czasopism, znane w stosunku do IF (J. Zakrzewski i K. Życzkowski, „Pauza Akademicka” 277–279). Scopus ma trzy indeksy, dwa bardzo podobne do Impact Factor oraz SNIP – wskaźnik, który bierze pod uwagę częstotliwość cytowań w danej dziedzinie – co w zamyśle jego autorów ma pozwalać na porównywanie różnych dyscyplin.

W tej sytuacji pozostaje eksperymentalne podejście – symulacja i ocena po jej efektach. Zatem zgrupowałem w WoK czasopisma powiązane z fizyką i astronomią, otrzymując zbiór około 1150 czasopism. Podobny zestaw w Scopusie to ponad 1300 czasopism. Oczywiście można się bardziej zbliżyć, ale nie o to chodzi: przodujące, najważniejsze czasopisma są w obu zestawach (oba nie uwzględniają czasopism obejmujących całość nauk ścisłych, typu „Nature” czy „Science”, ale te, jak wiemy, są na topie).

Uzszerzowanie czasopism fizycznych z listy WoK wg IF od razu budzi wątpliwości. W 1% najlepszych czasopism (czyli spośród 12) jest 7 czasopism przeglądowych, w kolejnym procencie następne 7. Jedyne czasopisma z oryginalnymi twórczymi artykułami, które się bronią, należą do rodziny „Nature” (N. Materials, N. Nanotechnology, N. Photonics okupują podium z Nature Physics na miejscu 10). Zaskakująco zbliżone, jeszcze gorsze zestawienie daje Scopus z indeksem SNIP – w pierwszym 1% (13 czasopism) jest 11 przeglądowych, w drugim – dodatkowe 8. Te same tematyczne czasopisma „Nature” do pewnego stopnia „utrzymują się ponad powierzchnią”. Czyli zarówno IF (WoK), jak i SNIP (Scopus) w przypadku fizyki faworyzują wtórne artykuły przeglądowe, niemające wiele wspólnego z oryginalnym twórczym wkładem w naukę. Podobne wyniki dają inne indeksy Scopusa.

Pozostaje mniej znany EFS (J. Zakrzewski i K. Życzkowski, „Pauza Akademicka” 277–279), wprowadzony do WoK. Jego zastosowanie sugeruje zupełnie inne ustawienie – najlepsze czasopismo przeglądowe ląduje na 51 miejscu. Na czele, zgodnie z odczuciem chyba większości fizyków, jest „Physical Review Letters”, kolejne czasopisma na liście są podobnie znane i poważane. Aż szokuje, jak dobrze wygląda lista pierwszych 25 czasopism. Nie cytuję jej, mając zmiłowanie nad humanistycznymi czytelnikami „Pauzy”. Ale sugeruję, by chemicy, biolodzy, biotechnolodzy zrobili podobną analizę. Jeśli tam się też potwierdzi – to dysponujemy może nie idealną, ale do pewnego stopnia oddającą rzeczywisty prestiż oryginalnych czasopism klasyfikacją. To ta klasyfikacja powinna być zatem użyta, jeśli MUSIMY patrzeć na czasopisma, a NIE na dokonania. Oczywiście humaniści musieliby wypracować swoją metodę, najlepszą dla ich dziedzin.

Ale nie mam złudzeń – przypuszczalnie, jak plotka głosi, zwycięży frakcja lobbystów Scopusa i SNIP-a i stracimy kolejne 4 lata. Szczytowym osiągnięciem naukowym w fizyce zostanie napisanie przeglądu w „Living Review of Relativity”. A analizy dostępne w biuletynie samego ministerstwa pozostaną zakopane w tym biuletynie<sup>2</sup>.

JAKUB ZAKRZEWSKI

Uniwersytet Jagielloński

<sup>1</sup> J. F. Molinari, A. Molinari, *Scientometrics* 75, 163 (2008).

<sup>2</sup> M. Kuś, L. Mankiewicz, K. Życzkowski, *Sprawy Nauki* nr 3 (2009), str. 30–33.

# Media cyfrowe to szansa!

Kilka słów refleksji po lekturze tekstu ABBY z nr 411/2018

Cytat za „Pauza Akademicka” nr 411: „Czasy bowiem stają się, niestety, <ciekawe>. Na całym świecie nowoczesne środki komunikacji stworzyły niezwykłą koniunkturę dla manipulatorów i demagogów. Jeżeli zostawimy sprawy swojemu biegowi, grozi nam, że w pewnym momencie obudzimy się w rękach złotoustego oszusta, łajdaka albo – co gorsza – zbrodniarza. Myślę, że Polska na to nie zasługuje”. – ABBA

W pełni zgadzam się z Autorem cytowanego artykułu, natomiast ten akapit zasługuje, moim zdaniem, na komentarz. Otóż od lat zajmuję się tworzeniem i propagowaniem zasobów edukacyjnych, używając jako narzędzia wspomnianych powyżej „nowoczesnych środków komunikacji” i jestem świadkiem naprawdę szybko rosnącej, w tempie o 100% rok do roku, popularności tego typu źródeł wiedzy wśród... użytkowników, bo nie wiemy, kto z tych materiałów korzysta. Mówię tu przede wszystkim o Akademii Khana, ale także o programie matematycznej ewangelizacji nastolatków, który od roku realizujemy razem z Komitetem Głównym Olimpiady Matematycznej Juniorów, czy akcjach takich, jak Godzina Kodowania, pięknie rozwijająca się w Polsce dzięki trudowi zespołu skupionego wokół profesora Macieja Sysła, Tydzień Kodowania, czy przeniesiona do Polski inicjatywa Międzynarodowego Tygodnia Matematyki.

Powiedzą Państwo – jasne, matematyka i nauki ścisłe. Właśnie nie. Jako redaktor naczelny polskich zasobów Khan Academy aprobuję do publikacji na portalu materiały z filozofii, historii czy historii sztuki, absolutnie bezcenne perełki wiedzy, czy to o reformacji, czy o kulturze, która rozwijała się „gdzie indziej”, czy o korzeniach naszej cywilizacji, na przykład o Juniuszu Bachusie, prefekcie Rzymu, który nawrócony na chrześcijaństwo zdecydował, by jego nagrobek dekorowały sceny z Ewangelii. Kiedy ja, osoba areligijna, opowiada o tym młodemu ludziom, słuchają, bo np. na lekcji religii nie napotykają pytań typu:

„A dlaczego rzymski urzędnik, zamiast – symboliczny argument – kazać po swojej śmierci poświęcić sto wołów, zdecydował zapłacić majątek za taki właśnie nagrobek?”. Słuchają, bo wyczuwają prawdziwe emocje. I tu przechodzimy do sedna sprawy.

Po pierwsze, stworzenie serii filmów – np. o źródłach prawa, albo o historii Rzeczypospolitej (w tyle głowy mam pytanie, jakie zadał ktoś z patriotów na FB, skąd w Polsce tyle niepolsko brzmiących nazwisk...), albo o zmaganiach z pojęciem „obcego”, którego najstarsze obyczaje pozwalały w zasadzie obrabować i zabić, poprzez Jezusa, który postawił twardo tezę, że jeśli nie widzisz w obcym człowieka, w swoich braciach i siostrach też go nie zobaczysz, poprzez europejską sztukę, która jest świadectwem zmagania ludzkiej duszy z Ewangelią, aż do współczesnego stanowiska Papieża Franciszka i Prymasa Polski w sprawie uchodźców – jest technicznie sprawą banalną. Laptop, tablet graficzny, mikrofon pojemnościowy, licencja na studio nagrań, np. Camtasia – zakładając, że każdy ma w domu własny laptop, reszta to mniej niż 2 tysiące złotych. Każdemu, kto miałby ochotę spróbować, pokażemy, jak to się robi.

Tylko że trzeba mieć coś do powiedzenia i ciekawie opowiadać, pamiętając, że tym, co łączy umysły słuchaczy i widzów z osobą, która opowiada, są dobre emocje. Podejmujemy takie próby, na przykład z profesorem Stanisławem Obirkim o antropologii religii, ale moim zdaniem jest ich stanowczo zbyt mało, nawet jeśli „mieć coś do powiedzenia” i „ciekawie opowiadać” przychodzi często z wiekiem, a tablet, mikrofon i oprogramowanie do studia nagrań to ciągle raczej domena młodszych pokoleń.

Niemniej jednak na pewno można i trzeba próbować. W tym akurat zadaniu służę wiedzą i pomocą każdemu z Państwa, kto zechce podzielić się z młodzieżą, i nie tylko z młodzieżą, własną wizją za pośrednictwem nowoczesnych mediów.

LECH MANKIEWICZ

Centrum Fizyki Teoretycznej PAN

PAUza Akademicka – [www.pauza.krakow.pl](http://www.pauza.krakow.pl) – tygodnik Polskiej Akademii Umiejętności i środowiska naukowego.

**Rada Redakcyjna:** Magdalena Bajer, Andrzej Białas, Janusz Limon, Ewa Lipska, Stanisław Rodziński, Piotr Sztompka, Marta Wyka, Jerzy Wyrozumski, Jakub Zakrzewski, Franciszek Ziejka.

**Redakcja:** Andrzej Białas – redaktor naczelny; Andrzej Borowski, Andrzej Kobos, Marian Nowy – redaktorzy; Adam Korpak, Krzysztof Skórczewski – grafika; Ryszard Otręba – „Galeria PAUzy”; Anna Michalewicz – dyrektor administracyjny; Witold Brzokowski, Monika Mentel – fotokład; Wydawnictwo PAU – konsultacje.

**Adres do korespondencji:** Polska Akademia Umiejętności, 31-016 Kraków, ul. Sławkowska 17; e-mail: [pauza@pau.krakow.pl](mailto:pauza@pau.krakow.pl)

Oczekujemy na artykuły do 6 000 znaków (ze spacjami) i ilustracje w formacie JPEG o rozdzielczości 300 dpi.