

Dotrzeć do wielu osób

NAUKA W SIECI

Rzetelność, uczciwość, a także empatia, humor oraz nietraktowanie widzów z góry. *Academia* zapytała naukowców-popularyzatorów o klucz do sukcesu.

**prof. dr hab. inż. Katarzyna Siuzdak, prof. IMP PAN**

Kierowniczka Zakładu Fizycznych Aspektów Ekoenergii Instytutu Maszyn Przepływowych PAN. Jest laureatką stypendium Start FNP, stypendium MNiSW i Nagrody Naukowej im. prof. Walthera Hermanna Nernsta. Jest autorką ponad 100 publikacji i rozdziałów w książkach, patentów. Znalazła się na liście 22 Polek, które warto obserwować w 2022 roku według „Forbes Women”.

ksiuzdak@imp.gda.pl

dr hab. Katarzyna Grochowska, prof. IMP PAN

Pracuje w Zakładzie Fizycznych Aspektów Ekoenergii Instytutu Maszyn Przepływowych PAN. Jest autorką ponad 80 publikacji i rozdziałów w książkach. Jest laureatką wielu nagród, w tym Polskiej Nagrody Inteligentnego Rozwoju oraz Fulbright STEM Impact Award.

kgrochowska@imp.gda.pl

DZIAŁALNOŚĆ: Instagram, TikTok

 [@science_mission](https://www.instagram.com/science_mission)  [@profesorka.kasia](https://www.tiktok.com/@profesorka.kasia)

Obie naukowczynie zajmują się wytwarzaniem i wykorzystaniem nanomateriałów w urządzeniach do konwersji i magazynowania energii oraz sensorów elektrochemicznych. Oprócz działalności naukowej od 2021 roku popularyzują naukę w sieci. W 2023 roku zostały wyróżnione w konkursie Popularyzator Nauki i otrzymały nagrodę Pop Science Śląskiego Festiwalu Nauki.

Więcej: science-mission.pl

Gdy zaczynałyśmy naszą działalność, postanowiłyśmy przede wszystkim pokazać, że nauka nie musi być wcale trudna ani nudna, ani oderwana od życia codziennego. Jednak nie ukrywamy, że musiałyśmy złapać odpowiedni balans między przystępnością a precyzją naukową. To wcale nie było takie łatwe i – jak to zwykle bywa – z czasem i wieloma próbami набраłyśmy wprawy. Z jednej strony chcemy, żeby te treści były lekkie, angażujące i zrozumiałe dla osób, które na co dzień nie mają styczności z nauką. Do tego doskonale wiemy, że materiały nie mogą

być zbyt długie, zbyt poważne, bo to może skutecznie zniechęcić. A jak chcemy, żeby materiał był dalej udostępniany i trafił do większej liczby osób, to musi wzbudzać emocje. Z drugiej strony zależy nam, by nie zatracić rzetelności i przede wszystkim nie wprowadzać w błąd.

Bardzo często jest tak, że dodatkowe wyjaśnienia oraz źródła literaturowe dodajemy w opisie rolki. Odbiorcy dopytują nas też w komentarzach o szczegóły, wtedy w zależności od tego, kto zadał pytanie – kojarzymy już naszych odbiorców albo sprawdzamy opis,

czy jest to ktoś związany z nauką, czy nie – odpowiednio dobieramy poziom szczegółowości. Podkreślamy też, że to nie są wykłady z fizyki, chemii czy biologii, ale materiał, który ma zaintrygować. Mamy też nadzieję, że pokazujemy, że ta wiedza faktycznie się przydaje w życiu codziennym.

Każdy post czy rolka to dla nas swoisty eksperyment, czy udało nam się znaleźć złoty środek, czy udało nam się w ciekawy sposób pokazać złożone procesy. Bardzo często sięgamy po analogie z życia codziennego. Przecież nie musimy pokazywać od razu skomplikowanych równań, by wytłumaczyć, czym jest bozon Higgsa czy efekt Leidenfrost (przejawiający się np. tym, że kropla wody utrzymuje swój kształt na gorącej patelni przed wyparowaniem), tu trzeba wytłumaczyć, jak to działa i jak to można wykorzystać podczas przygotowania patelni do smażenia. Takie podejście sprawia, że nauka staje się bardziej przystępna i zrozumiała. Analogicznie postępujemy, kiedy chcemy pokazać bardziej złożone eksperymenty. Zamiast pokazywać trudne i często żmudne procedury laboratoryjne, proponujemy eksperymenty, które moż-

na odtworzyć samemu czy z dziećmi w domu. Każdy przecież może wyizolować DNA z truskawki, zrobić figurki z mleka, zbudować prosty silnik przy użyciu baterii czy zrobić świecące w świetle UV kostki z zamrożonego toniku.

Czasami, by dodatkowo przyciągnąć uwagę i wprowadzić element humorystyczny, w naszych materiałach pojawia się kot, a kuchenny fartuch jest dodatkowym elementem garderoby, gdy tłumaczymy, jakie zjawiska kryją się za codziennym gotowaniem. To też nasz sposób na to, by pokazać, że ani nauki, ani nas nie trzeba traktować sztywno. Oczywiście nie chowamy się też za naszymi tytułami czy stopniami naukowymi, jesteśmy po prostu Kasie, co zdecydowanie ułatwia komunikację z obserwującymi.

Każda z nas czuje się też lepiej w innych formach naszej działalności: jedna woli napisać scenariusz, weryfikować informacje, druga nie ma problemu, by występować przed kamerą i te treści „sprzedać”. Obie uważamy, że popularyzacja nauki nie powinna polegać na zbytnim upraszczaniu, ale na znalezieniu odpowiednich narzędzi, które pozwolą ją zrozumieć. ■



dr inż. Konrad Skotnicki

Popularyzator nauki, podejmujący tematy związane z naukami ścisłymi, kosmosem, edukacją klimatyczną i ekologią. Jego twórczość w internecie regularnie dociera do kilku milionów osób miesięcznie. Posiada doktorat z chemii, przez wiele lat pracował w Instytucie Chemii i Techniki Jądrowej, zajmując się badaniem potencjalnych leków przeciwnowotworowych. Autor książki *111 faktów, które zniszczą twoje wyobrażenie o świecie*.

DZIAŁALNOŚĆ:

Instagram, TikTok, YouTube

 @doktor_z_tiktoka

 @doktor_z_tiktoka

 @doktorztiktoka

Przez całe życie bałam się, że jestem chora”, „Moja mama mówiła mi, że coś jest ze mną nie tak” – to tylko pojedyncze przykłady z tysięcy komentarzy zamieszczonych pod jednym z moich tiktoków, tłumaczącym, dlaczego wydzielina z pochwy może odbarwiać bieliznę. „Próbowałam to wycisnąć”, „Bałam się, że to rak” – to z kolei komentarz spod filmu o tym, że każdy może zobaczyć u siebie ujście

kanalika łzowego. W tych i tysiącach innych sytuacji polski system edukacji zawiódł, pozostawiając młodych ludzi z fundamentalnymi lukami w wiedzy o własnym ciele. Odpowiedzi na te podstawowe, często wstydliwe pytania coraz częściej szukają oni w mediach społecznościowych. W tych samych mediach, w których na każdego rzetelnego twórcę przypada co najmniej kilka osób próbujących sprzedać

lewostrętą witaminę C na raka, DMSO na poprawę myślenia i alkaliczną wodę na lepszy humor.

Skutecznych rozwiązań systemowych na walkę z dezinformacją i szarlatanerią na razie nie widać, dlatego uważam, że teraz bardziej niż kiedykolwiek kluczowa jest obecność osób zajmujących się nauką w internecie. To nie jest już kwestia hobby, ale istota społecznej odpowiedzialności nauki. Moim pomysłem na popularyzację jest wychodzenie naprzeciw realnym, ludzkim potrzebom i lękom. Zamiast zaczynać od skomplikowanych mechanizmów, zaczynam od pytania, które ktoś boi się zadać lekarzowi lub wpisuje nocą w wyszukiwarce. To, co działa, to empatia i nieocenający ton wypowiedzi. Ludzie nie chcą słuchać kogoś, kto sprawia, że czują się mniej inteligentni czy pouczeni.

Największą trudnością jest znalezienie języka, który jest prosty, ale nie prostacki. Jako osoba, która wiele lat pracowała na stanowiskach naukowych, też odczuwam pokusę, by dzielić się każdym niuansiem. Jednak kluczem z jednej strony jest upraszczanie, a z drugiej

destylacja – oddzielenie sedna informacji od naukowego żargonu i szczegółów, które dla laika są szumem. To nie jest mówienie z góry, ale tłumaczenie z naukowego języka na bardziej potoczny z szacunkiem dla obu. Trzeba uważać na pułapkę własnej wiedzy i pamiętać, że pojęcia dla nas oczywiste mogą być zupełnie nowe dla innych.

Co jeszcze jest trudne? Czas. Popularyzacja nauki to praca na drugi etat, często niewidoczna i niedoceniana w systemach grantowych i awansowych. To także dla wielu osób ogromne obciążenie emocjonalne – mierzenie się z hejtem, teoriami spiskowymi i poczuciem syzyfowej pracy.

Mimo to satysfakcja jest ogromna. Komentarz: „Dziękuję, uspokoiłeś mnie”, jest emocjonalnie wart więcej niż punkty za publikację. Obecność naukowców w internecie to realne działanie. Wypełniamy lukę, którą zostawiła edukacja, budujemy tarczę przeciwko dezinformacji i przywracamy zaufanie do nauki. To właśnie dziś, w zalewie fake newsów, jest nasza najważniejsza misja. ■

dr Dawid Myśliwiec

Chemik, który od 11 lat zajmuje się popularyzacją wiedzy i walką z naukowymi fake newsami. Na kanale Uwaga! Naukowy Bełkot na YouTube opublikował ponad 400 filmów, które w sumie zostały obejrzone 120 mln razy. To miejsce, gdzie można znaleźć obszerne materiały wyjaśniające zagadnienia z szeroko rozumianych nauk przyrodniczych, krótsze filmy z naukowymi ciekawostkami oraz podcast „Przegadana godzina”. Autor bestsellerowych książek *Przepis na człowieka* i *7 cząsteczek*.

dr Monika Chylińska

Chemiczka i doktorka nauk rolniczych, zawodowo przez lata związana z Instytutem Agrofizyki PAN. W Naukowym Bełkocie odpowiedzialna za działania operacyjne. Autorka popularnonaukowej książki dla dzieci *Lelony odkrywają. Dlaczego niebo jest niebieskie*. Naukowiec, popularyzator nauki.

DZIAŁALNOŚĆ: YouTube, Instagram, książki popularnonaukowe

📷 @naukowybelkot 📺 @naukowybelkot



Traktować poważnie odbiorcę – to najważniejsza zasada, jakiej nauczyliśmy się w czasie ponad 10-letniej działalności popularyzatorskiej. Bo prawda jest taka, że ludzi nauka interesuje. Nieraz fascynuje. Chcą lepiej rozumieć świat, który pozwala ona opisać. Szczęśliwie my w Naukowym Bełkocie chcemy o niej opowiadać i lubimy to robić.

Pisząc to, mamy pełną świadomość, jak wiele trudności stoi dziś przed nauką i przed tymi, którzy

próbują ją przybliżyć nie-naukowcom. Żyjemy w czasach, gdy na popularności zyskują teorie spiskowe i pseudonauka, a co za tym idzie – maleje zaufanie społeczne do badaczy z różnych dziedzin. To zjawisko nie wydaje się już marginalne. Odpowiedzialność ludzi nauki, do których naszym zdaniem zaliczają się popularyzatorzy i edukatorzy, staje się z każdym dniem coraz większa. Polega teraz nie tylko na tym, by pokazywać w zrozumiały sposób złożoność kon-

kretnych zagadnień, lecz także by objaśniać, czym nauka jest w rzeczywistości, jakie mechanizmy nią rządzą i jakie są jej wady. Bowiem choć jest najlepszym narzędziem do opisu świata – nie jest doskonała i w wielu obszarach naukowy system nie nadąża za zmianami zachodzącymi na świecie. Musimy zwracać uwagę na to, że nauka jest żywym organizmem, że się zmienia i że te zmiany (wynikające tak naprawdę z fundamentalnej cechy nauki, jaką jest ciągle samokorygowanie), to nie jej wada, ale największa zaleta. Więcej jest w nauce odcieni szarości, niż mogłoby się wydawać. I im więcej osób będzie sobie zdawało z tego sprawę – tym większe będą korzyści dla społeczeństwa.

Gdy tworzymy treści dla naszych odbiorców, staramy się o tym pamiętać. Wychodzimy też naprzeciw ich oczekiwaniom. Tematy bierzemy z życia: z książek, doniesień medialnych, komentarzy naszych widzów, a ostatnio również z pytań naszych dzieci w wieku przedszkolnym. Wiele z nich na pierwszy rzut oka wydaje się trywialne, ale gdy przyjrzymy się im bliżej, okazuje się, że poruszają fundamentalne zagadnienia albo pozwalają opowiedzieć zaskakująco wciągającą historię. Zawsze jednak wybieramy tematy, które nas samych interesują. To ważne, bo trudno opowiadać z pasją o czymś, co nie wzbudza autentycznego entuzjazmu ani nie rozpala ciekawości w samym opowiadającym.

Skłamałbyśmy, twierdząc, że nie czujemy na barkach ciężaru odpowiedzialności. Zdajemy sobie sprawę, że dla wielu osób nasze filmy są bardzo znaczące, że w oparciu o nie ktoś może podejmować istotne de-

cyzje. W końcu liczbę odbiorców każdego filmu kanału Uwaga! Naukowy Bełkot można liczyć w setkach tysięcy – a to zobowiązuje.

Od lat współpracujemy z dr Anną Mleczo i dr Patrycją Jakubek-Olszewską – regularne, cotygodniowe spotkania online pomagają w zbieraniu i weryfikacji danych. Praca na tym etapie jest podobna do przeglądu literatury, jaki robią badacze przed napisaniem pracy naukowej. Tworzymy obszerne notatki, stanowiące bazę scenariusza odcinka. Scenariusz zawsze pisze Dawid, by zachować własny głos i styl opowieści. Późniejszy etap to weryfikacja w zespole: tekst wraca do Patrycji, Ani i Moniki, które sprawdzają go raz jeszcze merytorycznie i narracyjnie – nanosimy poprawki, zadajemy pytania do fragmentów wymagających doprecyzowania, wyłapujemy nieścisłości czy zbytne uproszczenia, znów sięgamy do źródeł naukowych. Po nagraniu materiału całość ponownie jest sprawdzana przez zespół. Staramy się też dbać o formę wizualną naszych produkcji. Za tę część są głównie odpowiedzialni Adam Myśliwiec – montażysta, i Monika Waryszak – graficzka.

Mimo kilku etapów weryfikacji nie zawsze uda się uniknąć błędów, choć staramy się za wszelką cenę je eliminować, jednak nie ma ludzi nieomylnych. Jeśli tak się stanie, staramy się adekwatnie reagować i dodawać sprostowania. To również część naszej odpowiedzialności. I gdy to wszystko jest tak prosto spisane, nasza praca wydaje się trywialna, ale prawda jest taka, że w zasadzie o każdym projekcie, jaki przez ostatnie lata realizowaliśmy, mogliśmy na którymś etapie powiedzieć: „To skomplikowane...”. ■

REKLAMA



**dr inż. Adam Mirek**

Doktor inżynierii biomedycznej, popularyzator nauki, autor książek *Bebechy* i *Glutologia*. Popularyzator nauki i laureat nagrody Bestsellery Empiku. Jako pierwszy Polak trafił na prestiżową listę The Discover List platformy TikTok. Łączy wiedzę naukową z nowoczesnymi formami komunikacji i edukacji. Założyciel Fundacji Poznawczej. Młodzi kochają go za energię i humor, starsi za wykształcenie zdobyte w Polsce i we Francji.

DZIAŁALNOŚĆ:

Instagram, TikTok,
książki popularnonaukowe

@adamxm @adam_mirek

Kiedy myślę o popularyzacji nauki, mam przed oczami nie tylko salę wykładową pełną mniej lub bardziej zainteresowanych studentów, lecz także ekran telefonu. To właśnie tu, w krótkich filmach i postach, nauka spotyka się dziś z ludźmi spoza akademii. Mój pomysł na popularyzację nauki jest prosty: krótkie wideo, które jest zaproszeniem do jej świata, a nie dogłębną analizą. Powtarzam sobie, że internet to nie uniwersytet, nie muszę więc prowadzić narracji akademickiej. Chcę, żeby moje treści trafiły do każdego, nawet do osoby, która ma złe wspomnienia związane z nauką, bo ktoś kiedyś w szkole coś złe wytłumaczył i tak już zostało. Jeżeli dzięki mnie taka osoba dostrzeże, że nauka wcale nie jest taka straszna, a bywa nawet ciekawa, uważam to za sukces. A jeśli dodatkowo zauważy, że nauka jest naprawdę obecna w codzienności i potrafi być przydatna, wtedy właśnie, krok po kroku, budujemy społeczną odpowiedzialność nauki u podstaw.

Oczywiście nie jest to proste. Początkowo największą trudnością była dla mnie krótka forma. Wideo w internecie rządzi się swoimi prawami – widzi tylko chwilę uwagi, więc każdy kadr ma znaczenie. Wyzwaniem jest także systematyczność, która w mediach społecznościowych jest podstawą rozwijających się kanałów. Problemem w ogóle nie jest z kolei brak tematów, wręcz przeciwnie. Pytań od ludzi pojawia się tyle, że nie sposób nadążyć z odpowiedziami. Dziś największym wyzwaniem dla mnie okazuje się higiena cyfrowa, wszak niemal bez przerwy muszę być online, a oderwanie się od telefonu bywa trudniejsze niż dla kogoś, kto może sobie pozwolić na tydzień offline bez konsekwencji.

Na co jeszcze uważam szczególnie? Na emocje. Internet karmi się kontrowersją, ale ja staram się unikać tematów, w których łatwo o polaryzację. Zanim cokolwiek opublikuję, zawsze sięgam do sprawdzonych źródeł i robię solidny research. Mam świadomość, że przy tak dużej widowni i zaufaniu, jakim jestem obdarzany, każde moje słowo nabiera wagi. To jednocześnie moja supermoc i przekleństwo – daje siłę wpływu, ale nakłada ogromną odpowiedzialność.

Przez lata działalności w sieci wypracowałem kilka sposobów, które w popularyzacji nauki działają naprawdę dobrze. Przede wszystkim żart i swobodne podejście do tematów, nawet tych trudnych, bo nauka opowiedziana z dystansem i uśmiechem trafia dalej. Skuteczne jest także obalanie mitów, zwłaszcza tych wyniesionych ze szkoły. Daje to ludziom radość odkrywania i poczucie małego buntu wobec systemu. Niezwykle ważna jest też autentyczność, bo odbiorcy czują, czy mówi się do nich z wysokości katedry, czy z poziomu kolegi ze szkolnej ławy. To drugie działa zdecydowanie lepiej. Wreszcie, ogromną wartość ma odpowiadanie na pytania odbiorców, którzy nawet nie zawsze potrafią ubrać je w słowa. Rodzą się one z codziennych doświadczeń, z wątpliwości, z dziecięcej ciekawości, którą dorosłość tak często zagłusza. Cieszę się, kiedy uda mi się na nie odpowiedzieć tak, by w oczach odbiorcy pojawił się błysk i padło: „Aha, więc o to chodzi!”

Kiedy widzę lawinę takich komentarzy pod swoim filmem, mam poczucie, że popularyzacja nauki naprawdę ma sens. I nie każdy musi od razu zostać naukowcem. Ważne, żeby nauka była obecna w świadomości społecznej jako coś bliskiego, pożytecznego i ciekawego. ■