

# PAUza

Akademicka



Rok XVI

Tygodnik Polskiej Akademii Umiejętności  
pauza.krakow.pl

Nr 644

Kraków, 4 maja 2023  
pau.krakow.pl

Juliusz Kossak, *Inauguracyjne posiedzenie Akademii Umiejętności 7 maja 1873*, Biblioteka Naukowa PAU i PAN



Biblioteka  
Akademii  
Pauzy  
w Krakowie



## Maj

<b>I</b> Józefa, Filipa Święto Pracy	<b>2</b> Anatola, Zygmunta	<b>3</b> Marii, Antoniny Święto Konstytucji 3 maja	<b>4</b> Moniki, Floriana	<b>5</b> Ireny, Waldemara	<b>6</b> Judyty, Juranda	<b>7</b> Ludmily, Gizeli
<b>8</b> Stanisława, Dezydery	<b>9</b> Bożydara, Grzegorza	<b>10</b> Izydora, Antoniny	<b>11</b> Franciszka, Jakuba	<b>12</b> Dominika, Pankracego	<b>13</b> Robertta, Serwacego	<b>14</b> Bonifacego, Dobiesława
<b>15</b> Zofii, Jana	<b>16</b> Andrzeja, Wierczysława	<b>17</b> Weroniki, Sławomira	<b>18</b> Feliksa, Aleksandry	<b>19</b> Piotra, Mikołaja	<b>20</b> Bernarda, Bazylego	<b>21</b> Wiktora, Tymoteusza
<b>22</b> Julii, Heleny	<b>23</b> Iwony, Dezyderego	<b>24</b> Joanny, Zuzanny	<b>25</b> Urbana, Grzegorza	<b>26</b> Filipa, Pauliny	<b>27</b> Jana, Juliusza	<b>28</b> Augustynia, Jaromira
<b>29</b> Teodozji, Magdaleny	<b>30</b> Feliksa, Ferdynanda	<b>31</b> Anteli, Petroneli				

# 3 Maja

## NA DZIEŃ 3 MAJA 1791 SZCZĘŚLIWIE DOSZŁĘJ KONSTYTUCJI KRAJOWEJ

Rzucamy kwiat po drodze!  
Tędy przechodzić mają  
Szczęścia narodu wodze,  
Co nowy rząd składają.  
Weźmy weselne szaty!  
Dzień to kraju święcony.  
Jakże ten król nasz bogaty!...  
Skarb jego, serc miljony.

Uczcie się, dzieci nasze,  
Nucić tę pieśń wraz z nami!  
Ażeby wnuki wasze  
Śpiewały ją wiekami.  
Wstyd wam, bogate światy!  
Złoty wasz wiek przyćmiony.  
Jakże ten król nasz bogaty!...  
Skarb jego, serc miljony.

Miasta, wioski szczęśliwe,  
Wstawajcie, słońce wschodzi!  
Niebo wdało się tkliwe  
I ludzi z ludźmi godzi.  
Odzyskaliśmy straty,  
Bliźni nasz znalezione.  
Jakże ten król nasz bogaty!...  
Skarb jego, serc miljony.

Krzywdą wam, mężę zmarli!  
Zeszliście bez nadziei,  
Byśmy się jak oparli  
Srogich losów kolei.  
Odżyjcie, skrzepcie braty,  
Stan Polski odmieniony!  
Jakże ten król nasz bogaty!...  
Skarb jego serc miljony.

## HYMN NA ROCZNICĘ 3 MAJA

Wyższym nad nieba wzniosły majestatem,  
Boże, co raczysz zawiadować światem,  
I dobrodziejstw, czem jesteś, objawić, –  
Pozwól się sławić!

Lud Twój, lud braci, zniekan niegdyś marnie,  
Wesół do Twego kościoła się garnie.  
Przyjm na ofiarę, Opatrzności święta,  
Stargane pęta!

Daj użyć, coś dał, w pokoju i zgodzie!  
Daj ducha rady i męstwa w narodzie,  
Podległość rządzą, w swobodzie wstrzymałość,  
W działaniu trwałość!

Niech łaski Twojej będzie uczestnikiem  
Król, radny, rycerz, mieszczanin z rolnikiem,  
Dotąd, gdy większą szczęśliwiec swobodą.  
Tyś sam nagrodą!

Ignacy Krasicki

Żołnierz kraju obroną,  
Miastaśmy podźwignęli;  
Już nad każdą koroną  
Krwi nie będziemy leli.  
Weźmy weselne szaty,  
Dzień to kraju święcony!  
Jakże ten król nasz bogaty!  
Skarb jego, serc miljony.

Franciszek Karpiński



## WITAJ MAJOWA JUTRZENKO

Witaj majowa jutrzenko,  
Świeć naszej polskiej krainie,  
Uczcimy ciebie piosenką,  
Która w całej Polsce słynie:  
Witaj Maj, piękny Maj,  
U Polaków błogi raj!

Nierząd braci naszych cisnął,  
Gnuśność w ręku króla spała,  
A wtem trzeci Maj zabłysnął,  
I nasza Polska powstała.  
Wiwat Maj, piękny Maj,  
Wiwat wielki Kołłątaj!

Ale chytróci gadzina,  
Młot swój na nas gotowała,  
Z piekła rodem Katarzyna  
Moskalami nas zalała;  
Chociaż kwitł piękny Maj,  
Rozszarpano biedny kraj.

Na ustroniu jest ruina,  
W której pamięć Polak chował;  
Tam za czasów Konstantyna  
Szpieg na naszych łzach czatował.  
Gdy nadszedł Trzeci Maj,  
Kajdanami brzeżał kraj.

Wtenczas Polak ze lżą w oku,  
Smutkiem powlókł blade lice,  
Trzeciego Maja co roku,  
Wspominał lubą rocznicę  
I wzdychał; „Boże daj,  
By zabłysnął trzeci Maj!”

W piersiach rozpacz uwieziona  
W listopadzie wstrzęsła serce,  
Wstaje Polska z grobu łona,  
Pierzchają dumni morderce.  
Błysnął znów Trzeci Maj,  
Teraz nasz wesoly kraj!

Rajnold Suchodolski

## TRZECI MAJ

Była wiosna, wiosna wkoło, nadszedł cudny maj ,  
Pełne pieśni każde sioło, świat się zmienił w raj!...  
Hej, pamiętny ów dzień chwały – cudny; „Trzeci Maj”!  
Naród zgodny, silny, cały, chciał podźwignąć kraj!

„Naród z królem – król z Narodem równy każdy stan,  
Wolni wszyscy – wszyscy społem, kmieć, mieszczanin, pan...”  
Tak głośno sławne prawa, chlubny ojców czyn.

Nim Polska zmartwychwstała z upadku i win!...  
W górę serca! – wstały świty, w Polsce cudny maj!  
Blask ozłocił już gór szczyty, wolny polski kraj!  
Rozbudziła się w Narodzie wiara w siłę, moc!

Tylko trzeba trwać nam w zgodzie od świtu – po noc!  
Niechaj z wieży biją dzwony jak jest wielki kraj.  
Niech na wszystkie głoszą strony: „Wiwat Trzeci Maj”

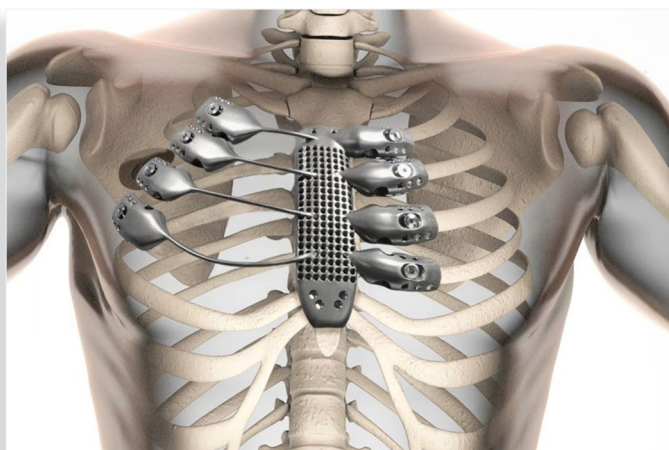
Rajnold Suchodolski

# 3DP zmieni nasze życie

## Scientia pauperum

Druk 3D (3D Printing – 3DP) to tworzenie trójwymiarowego obiektu ze zdigitalizowanego modelu poprzez nakładanie kolejnych warstw materiału i późniejsze ich sklejanie. W przypadku zastosowań przemysłowych mówimy o wytwarzaniu addytywnym (Additive Manufacturing – AM).

Wraz ze sztuczną inteligencją, nano- i biotechnologią oraz robotyką 3DP należy do trzeciej, a może czwartej, rewolucji przemysłowej. Długofalowy wpływ 3DP porównano ze skutkami wynaleźnia silnika parowego czy komputerów osobistych. Metoda ta generuje bardzo mało odpadów, umożliwiła przepowiedzianą przez Alвина Tofflera w *Szoku przyszłości* personalizację produktów i pozwala na skrócenie łańcuchów dostaw. Główne zastosowania przemysłowe 3DP obejmują przemysł motoryzacyjny, lotniczy, obronny i budowlany. Ważne pole zastosowań stanowią robotyka, sensory i części zamienne, a w przyszłości przemysł spożywczy, modowy i zabawkarski oraz zapobieganie i usuwanie skutków katastrof naturalnych i spowodowanych przez ludzi. Nieprzemysłowe zastosowania 3DP to ochrona zdrowia, nauka, edukacja i sztuka.



Wydrukowany w 3D implant dla pacjenta po operacji usunięcia guza rakowego. © CSIRO.

3DP umożliwia tworzenie obiektów o skomplikowanych kształtach, np. z „dziurami” w środku lub częściami poruszającymi się względem siebie, szybkie prototypowanie, powodujące skrócenie czasu opracowania produktu i wprowadzenia go na rynek, drukowanie na zamówienie pozwalające uniknąć magazynowania oraz redukcję odpadów i zwiększenie bezpieczeństwa środowiska.

Wady to m.in.: pracochłonne wykańczanie produktów, ograniczenie rozmiarów ze względu na niewielki rozmiar drukarek 3D, niekontrolowana produkcja broni przez przestępców i ekstremistów oraz problemy prawne (prawa własności intelektualnej, odpowiedzialności za produkty i ochrona danych).

3DP sprawi, że niektóre gałęzie przemysłu staną się przestarzałe, ale powstaną też inne, kreując zapotrzebowanie na fachowców o nowych umiejętnościach. Wpłynie to nie tylko na przemysł, ale również na całe nasze życie.

Część środowiska 3DP wykazuje podejście nietypowe dla świata biznesu: niekomercyjne rozpowszechnianie informacji o drukarkach, oprogramowaniu oraz bezpłatne lub tanie udostępnianie plików do 3DP. To naturalnie przyczyniło się do szybkiego rozwoju 3DP. Ten gwałtowny rozwój 3DP napędza The Maker Revolution, która ceni twórczość, koncentruje się na sprzęcie i oprogramowaniu typu open source i masowo przyciąga się do zakładania nowych start-upów. Również chęć pomocy potrzebującym (np. w czasie pandemii

COVID-19) jest znakiem rozpoznawczym dobrze skomunikowanej społeczności 3DP.

W 2012 r. M. Ratto i R. Ree przeanalizowali 3DP jako przykład materializacji informacji cyfrowej\*. Ich zdaniem jest to niespotykane wcześniej połączenie produkcji cyfrowej i fizycznej, prowadzące do głębokich przemian tradycyjnych relacji produkcja–konsumpcja i istniejących podziałów między ekspertami a laikami. Kluczowe trendy w rozwoju 3DP to:

- Nowatorskie przestrzenie do produkcji w domach, szkołach, małych firmach i przestrzeniach wirtualnych (społeczności online, fora sieciowe), będące hybrydami internetowego warsztatu mechanicznego i sieci społecznościowej. Wskazali oni również na ważną przyszłą rolę repozytoriów plików do drukowania.
- Personalizacja produktów w zgodzie z przewidzianą przez Tofflera ich indywidualizacją oraz prosumeryzm, czyli wytwarzanie produktów nie tylko na potrzeby własne, ale także na sprzedaż.
- Nowe rozumienie pracy, spowodowane zatarciem granicy między produkcją cyfrową a fizyczną, umożliwiające realizację dużych projektów przez wiele osób, podobnie jak np. Linux i Wikipedia.
- Rozwój przedsiębiorczości poprzez tworzenie nowych przedsięwzięć.

Wpływ społeczny 3DP możemy przedstawić jedynie poobieżnie na przykładach medycyny, budownictwa i przemysłu jubilerskiego oraz oświaty i sztuki.

3DP wywiera ogromny wpływ na opiekę zdrowotną. Oprócz prototypowania urządzeń medycznych mamy wirtualne planowanie operacji chirurgicznych, wydrukowane w 3D implanty (również dentystyczne), protezy, urządzenia medyczne (np. aparaty słuchowe) oraz dopasowane do pacjenta modele anatomiczne. W rezultacie procedury medyczne są krótsze, powrót do zdrowia szybszy, a koszty niższe. Obiecujące zastosowanie 3DP stanowi biodruk 3D, dający nadzieję na zastąpienie w przyszłości narządów pochodzących od ludzkich dawców wydrukowanymi w 3D.

Zastosowanie 3DP do niedrogiego i zrównoważonego budownictwa przyciągnęło organizacje walczące z niedoborem mieszkań, wykorzystujące materiały lokalne lub pochodzące z recyklingu. Zrealizowano to np. w projekcie Gaia, gdzie wykorzystano materiały biodegradowalne i odpadowe do skonstruowania muru o szczególnych właściwościach bioklimatycznych i zdrowotnych.

3DP obniżyło barierę wejścia m.in. do branży jubilerskiej, ponieważ niezależni projektanci mogą pokazać swoje projekty bez inwestowania dużych pieniędzy, unikając nadprodukcji wymagającej kosztownych materiałów.

Sztynny podział na przedmioty w szkole, np. czytanie oderwane od historii, spowodował utratę naturalnych powiązań między nimi. Dzisiaj nikt nie zna zasady działania smartfonu i lodówki. 3DP pomaga zrozumieć współzależności między różnymi dziedzinami i abstrakcyjne pojęcia np. zależność między wielkością obiektu po wydrukowaniu a siatką na ekranie. Np. drukując w 3D dioramę zabytków Kołobrzegu uczniowie miejscowej szkoły zdobyli umiejętności techniczne i poznali historię swojego miasta. Ważną rolę w edukacji grają modele, np. ciała lub maszyn.

Oprócz katalogowania kolekcji muzealnych i renowacji obiektów sztuki, 3DP jest również używane do rekonstrukcji utraconych arcydzieł i tworzenia oraz udostępniania kopii dzieł sztuki. Ciekawsze niż kopiowanie jest tworzenie nowatorskich dzieł poprzez wykorzystanie pojęć matematycznych lub równań.

HELENA DODZIUK

Instytut Chemii Fizycznej PAN

\* M. Ratto, R. Ree, 2012. First Monday, v. 17, n. 7, <https://journals.uic.edu/ojs/index.php/fm/article/download/3968/3273>, dostęp 11 lipca 2022.

# Komentarz

Niedawno opublikowaliśmy (PAUza 641) ciekawy tekst Pani Profesor Barbary Płytycz, w którym Autorka przedstawia swoje marzenia o tym, jak winno wyglądać kształcenie młodych Polaków, od przedszkola do studiów wyższych. Z pewną nieśmiałością, wynikającą z braku kompetencji, dodaję komentarz dotyczący szkół średnich. To bardzo ważny etap w rozwoju młodego człowieka, ponieważ to właśnie w tym okresie kształtują się podstawy jego poglądu na świat oraz identyfikacja (lub nie) z otaczającymi go strukturami społecznymi.

Bardzo podoba mi się idea, aby do pierwszej klasy szkoły średniej trafiali wszyscy chętni na zasadzie rejonizacji, aby mieć możliwość wyrównania szans podczas pierwszego roku nauki w ramach zintegrowanych przedmiotów, np. biologia+chemia+geografia; matematyka+fizyka+informatyka; język polski+historia+sztuka+muzyka, itd. O ile dobrze zrozumiałem Autorkę, każdy uczeń winien przejść wszystkie takie kursy. Jeżeli tak, to pełna zgoda, bo byłoby wielkim błędem dzielenie uczniów już na tym etapie według ich potencjalnych uzdolnień.

Myślę, że Pani Profesor jest jednak zbyt optymistyczna, pisząc, że „W pierwszej klasie szkoły średniej uczeń będzie miał szansę zorientować się w najnowszych osiągnięciach różnych dyscyplin naukowych”. Trudno mi to sobie wyobrazić w przypadku fizyki, nie mówiąc już o matematyce, gdzie chyba można poznać tylko bardzo elementarne podstawy. Zwłaszcza że w pierwszej klasie mamy do czynienia z uczniami o bardzo różnym przygotowaniu.

Poważniejsze wątpliwości zaczynają się, gdy czytam o proponowanym programie wyższych klas: „Dzięki rezygnacji z niezdrowej konkurencji o oceny na rzecz pracy zespołowej, możliwa będzie owocna kooperacja w ramach kilkusobowych grup realizujących miniprojekty, np. w ramach 'trójpaku' biologia+geografia+historia uczniowie opracują historię i geografię przetaczania się pandemii przez różne kontynenty; zajmą się podstawami walki organizmu z zarażkami i postępem medycyny w ich zwalczaniu. Przekonanie o konieczności szczyptę uczniów powinni wynieść już ze szkoły podstawowej!”.

Postulat „rezygnacji z niezdrowej konkurencji o oceny” nie jest oryginalny, często słyszę go w wystąpieniach współczesnych pedagogów. Prawdopodobnie z racji mojego wieku, który skłania do konserwatyzmu, trudno mi się pod nim podpisać bez zastrzeżeń. Wydaje mi się równie szlachetny, co nierealny. Po pierwsze, młodzi ludzie w okresie dojrzewania są bardzo ambitni i nieustannie ze sobą konkurują w różnych dziedzinach życia (figura, siła fizyczna, ubiór, sukcesy towarzyskie i sentymentalne, sport...). Stąd próby zlikwidowania współzawodnictwa są, moim zdaniem, skazane na niepowodzenie. Warto oczywiście zamienić wyścigi indywidualne na konkurencję pomiędzy zespołami, ale całkowita eliminacja konkurencji jest po prostu niemożliwa, bo sprzeczna z naturą. Po drugie, w końcu jednak wyniki uczniów jakoś trzeba oceniać. Nie wiem, czy zastąpienie ocen od 1 do 6 jakimś innym systemem (opisowym?) będzie aż tak istotną zmianą, aby warto było o nią kruszyć kopie.

Autorka pisze dalej: „Od drugiej klasy każde liceum wprowadzi 2–3 letni program przedmiotów podstawowych (język polski, język obcy, matematyka+informatyka) i wypracuje indywidualne programy do wyboru przez przyszłych biomedyków, inżynierów, artystów [...]”.

Mamy tutaj dwa postulaty. Pierwszy mi się podoba, drugi wywołuje gwałtowny sprzeciw. Zgadza się, że należy wyróżnić przedmioty podstawowe. Dodałbym jednak do nich historię Polski przedstawianą na tle historii powszechnej. Gorąco protestuję natomiast przeciwko specjalizacji już od drugiego roku liceum. Moim zdaniem, pozostałe przedmioty winny być również obowiązkowe dla wszystkich uczniów (na poziomie elementarnym). Specjalizacja mogłaby polegać na tym, aby można było wybrać „ulubiony” przedmiot na poziomie rozszerzonym.

Uwieram się przy poglądzie, że zbyt wczesna specjalizacja jest szkodliwa, bo radykalnie zmniejsza wybór drogi życiowej. W tym wieku (ok. 16 lat) młody człowiek ma zazwyczaj dość słabe rozeznanie swoich preferencji oraz talentu i absolutnie powinien poznać możliwie szerokie spektrum wiedzy. Nie są rzadkie przykłady gwałtownej zmiany zainteresowań, a szkoła winna taką perspektywę uwzględniać.

Warto też podkreślić, że zbyt jednostronne wykształcenie znacznie ogranicza możliwości działania w dzisiejszym świecie, pełnym gwałtownych zmian i niespodzianek. Wiadomo, że praca przez całe życie w jednym zawodzie niedługo stanie się prawdziwą rzadkością. Szybki rozwój technologii powoduje, że już dzisiaj wiele zawodów odchodzi do historii i zastępują je nowe. Stąd konieczność elastyczności, czemu nie sprzyja jednostronna specjalizacja.

Dodam jeszcze, że ograniczenie wysiłku do przedmiotów, które uczniowi „przychodzą łatwo”, intelektualnie go zubaża. Mam nawet ochotę bronić kontrowersyjnej tezy, że w szkole średniej należy się uczyć przede wszystkim przedmiotów, które sprawiają trudność. Bo to ostatnia szansa, aby się nimi zapoznać. Łatwiejszych i bardziej interesujących tak czy inaczej kiedyś się nauczymy.

Wreszcie czytamy: „Aby mieć status osoby ze średnim wykształceniem, należy pozytywnie zaliczyć określoną liczbę kursów. Najzdolniejsi zrobią to w 24 miesiące, inni mogą rozłożyć ten proces na kilka lat, nawet z przerwami na podróże lub pracę zawodową”. To interesujący pomysł, ale też, mam wrażenie, mało realny. W dodatku prowadziłyby do umieszczenia w tych samych klasach ludzi w bardzo różnym wieku. Takie sytuacje zdarzały się, naturalnie, ale tylko w przypadku potężnych społecznych kataklizmów, np. zaraz po ostatniej wojnie. Wątpię jednak, żeby były pożądane w normalnej szkole. Moim zdaniem, młody człowiek winien jak najszybciej skończyć szkołę średnią, która jest „przepustką” do dorosłości, przynajmniej w kręgu ludzi wykształconych. Opóźnienie tego procesu zmniejsza jego szanse na znalezienie odpowiedniego miejsca w społeczeństwie. Miejsca, które dawałoby mu zadowolenie i pozwalało być użytecznym dla innych.

ANDRZEJ BIAŁAS

## PLATFORMA WYMIANY NAUKOWEJ PAU

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, Piotr Sztompka, Marta Wyka, Jakub Zakrzewski.  
**Redakcja:** Andrzej Białas – redaktor naczelny; Andrzej Borowski, Andrzej M. Kobos, Piotr Malecki, Marian Nowy – redaktorzy; Adam Korpak, Krzysztof Skórczewski – grafika; Ryszard Otręba – „Galeria PAUzy”; Anna Michalewicz – dyrektor administracyjny; Witold Brzoskowski, 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.