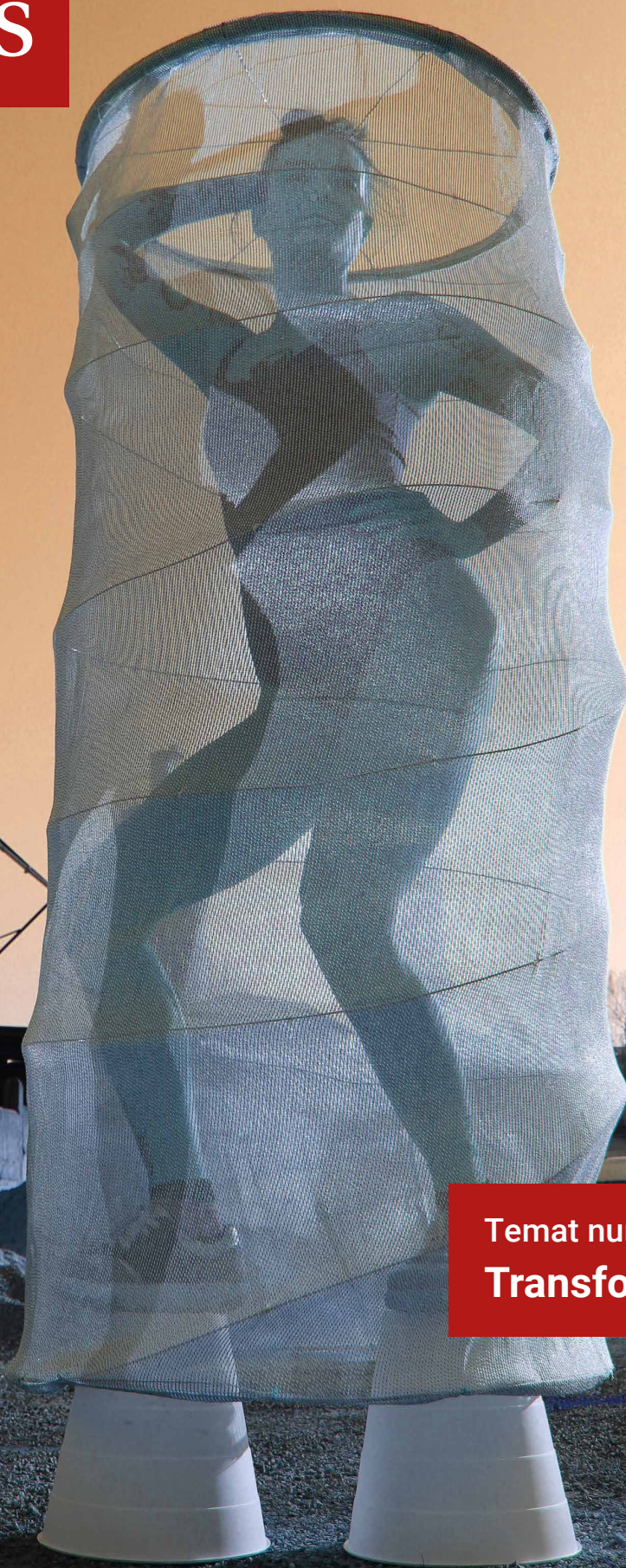


NO limits

#2(8)/2023

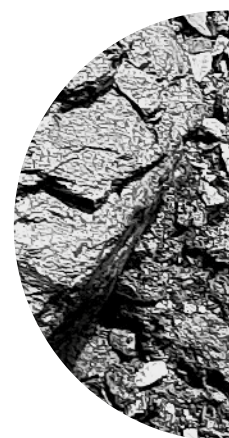
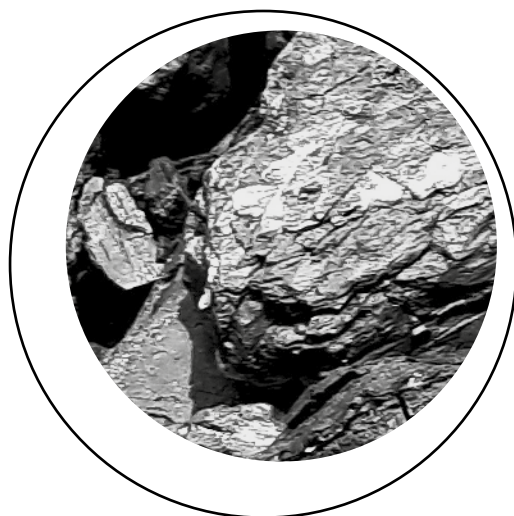
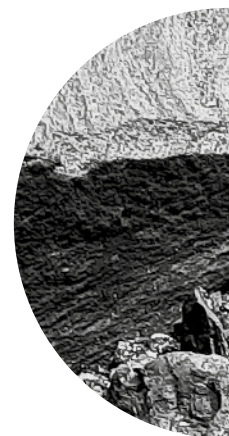
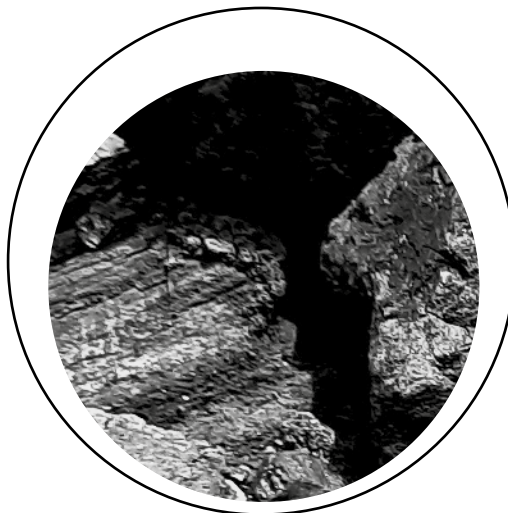
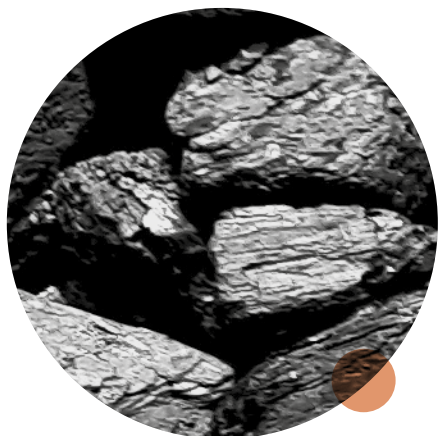


UNIWERSYTET ŚLĄSKI
W KATOWICACH



Temat numeru:
Transformacje

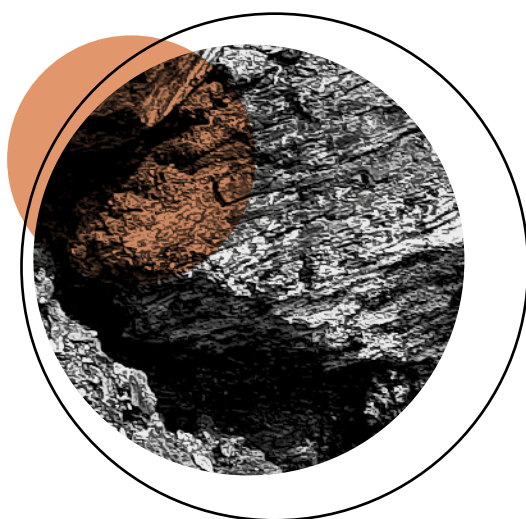
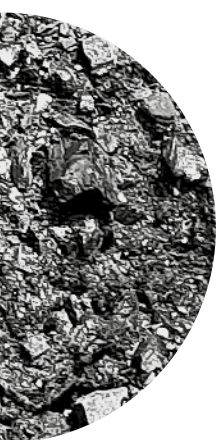
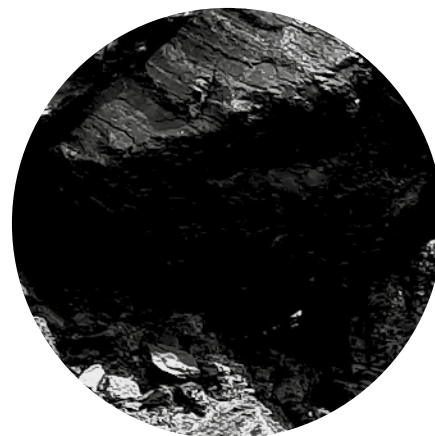
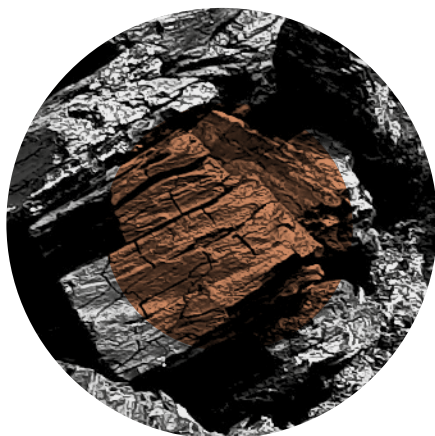
ISSN
2719-2830



2

(8)/2023

- 4** ŻEGNAJ, WĘGLU
- 6** MAMY OŁÓW WE KRWI
- 10** DRUGIE ŻYCIE HAŁD
- 14** GMO – NADZIEJA CZY DROGA DO ZATRACENIA?
- 16** KRYPTOWALUTY – WIRTUALNE ZŁOTO
- 18** MARIAŻ SZTUKI I TECHNOLOGII INFORMATYCZNYCH
- 22** BELFAST – REINTERPRETACJA MIASTA
- 26** DIGITALIZACJA I REKONSTRUKCJA RATUJĄ
DOROBK KINEMATOGRAFII
- 30** TRANSFORMACJE MĘSKOŚCI W XX WIEKU

**Wydawca**

Uniwersytet Śląski w Katowicach

Redaktor naczelny

dr Agnieszka Sikora

Sekretarz redakcji

Tomasz Płosa

Współpraca

Martyna Fołta

Autorzy tekstów

Adam Bała, Weronika Cygan, Aleksandra Dębińska, Tomek Grząślewicz,
dr Małgorzata Kłoskiewicz, Tomasz Płosa, dr Agnieszka Sikora,
Katarzyna Suchańska, Maria Sztuka

Korekta polskojęzyczna

dr hab. Katarzyna Wyrwas, prof. UŚ

Tłumaczenie wersji anglojęzycznej

Artur Adamczyk

Korekta wersji anglojęzycznej

Tomek Grząślewicz

Okładka

Martyna Sobolewska

Projekt graficzny, przygotowanie do druku

Patrycja Warzeszka

Rada naukowo-programowa

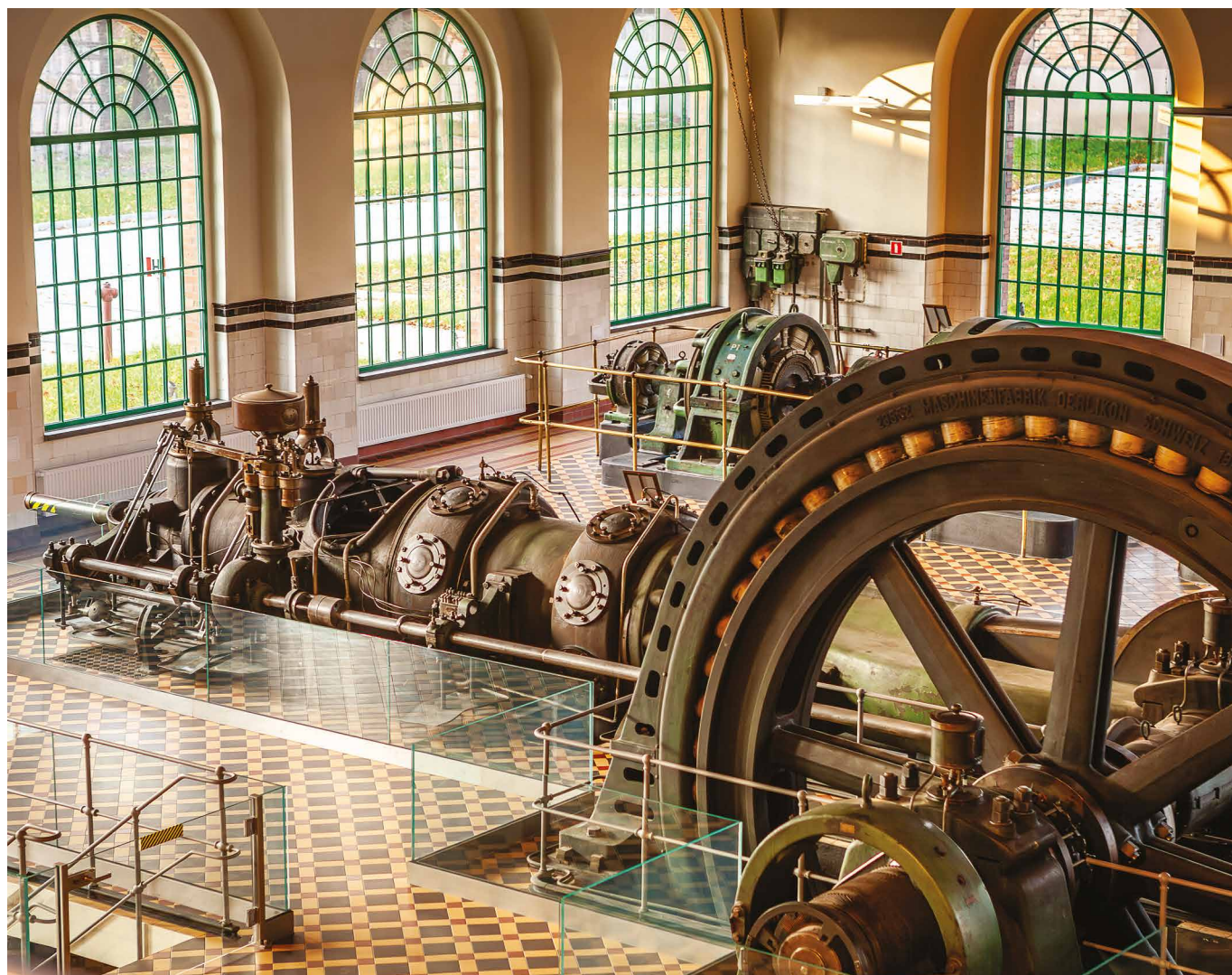
- dr hab. Agata Daszkowska-Golec, prof. UŚ (nauki biologiczne)
- prof. dr hab. Leszek Drong (literaturoznawstwo)
- dr Ryszard Knapiek (Szkoła Doktorska)
- dr hab. Seweryn Kowalski, prof. UŚ (fizyka)
- prof. dr hab. Jerzy Łukaszewicz (sztuki filmowe i teatralne)
- dr hab. Agnieszka Nowak-Brzezińska, prof. UŚ (informatyka)
- dr hab. Natalia Pawlus, prof. UŚ (sztuki plastyczne i konserwacja dzieł sztuki)
- prof. dr hab. Piotr Pinior (nauki prawne)
- dr hab. Lucyna Sadzikowska, prof. UŚ (literaturoznawstwo)
- ks. prof. dr hab. Leszek Szewczyk (nauki teologiczne)
- dr hab. Patrycja Szostok-Nowacka, prof. UŚ (nauki o komunikacji społecznej i mediach)
- prof. dr hab. Piotr Świętek (nauki biologiczne)
- dr hab. Waldemar Wojtasik, prof. UŚ (nauki o polityce i administracji)



ŻEGNAJ, WĘGLU

Epoka wydobycia paliw kopalnych na Górnym Śląsku i w Zagłębiu Dąbrowskim kończy się na naszych oczach. Węgiel jednak z nami zostanie, o czym przypominają naszpikowane ciężkimi metalami hałdy czy ziemia otwierająca się pod postacią zapadlisk. Badania prowadzone przez dr hab. Martę Tomczok, prof. UŚ pokazują, jak dużą rolę w oswojaniu dekarbonizacji może odegrać kultura.

Galeria Sztuki Współczesnej Elektrownia w Czeladzi | fot. Rafał Opalski





Kompleks zabytkowych budynków byłej kopalni „Saturn” w Czeladzi | fot. Rafał Opalski

Dekarbonizacja, czyli proces redukcji emisji CO₂, jest tematem gorącym, który znajduje się w centrum debaty politycznej w wielu państwach. W Polsce temperatura sporów toczonych na tym tle wydaje się wyższa od przeciętnej. Być może częściowo dzieje się tak z powodu braku wystarczającego zainteresowania tą tematyką ze strony twórców literatury i kultury, którzy umieliby o niej opowiedzieć szerokiemu odbiorcy. W brytyjskich filmach *Orkiestra* (1996) czy *Billy Elliot* (2000) z powodzeniem pokazano niepokoje społeczne związane z zamykaniem kopalń i strajkami górniczymi. Kilka lat temu Niemcy uroczystie pożegnali epokę wydobywania węgla w Zagłębiu Ruhry, organizując z tej okazji liczne inicjatywy, od wystaw po ceremonie z udziałem polityków. Zdaniem naukowcy z Uniwersytetu Śląskiego w ostatnich dekadach polska kultura daleko odeszła od bieżących problemów związanych z węglem.

– Brakuje nam dobrych narracji na temat transformacji, które by nas wtajemniczały w przechodzenie z prądu z węgla na prąd z atomu. W ubiegłym roku Ministerstwo Klimatu i Środowiska wypuściło spot radiowy o rodzinie Atomickich. Był emitowany krótko, ale pomógł poprawić wizerunek atomu w społeczeństwie. To dobry przykład funkcjonowania tzw. kultury energetycznej.

Przez wiele lat przemysł ciężki na Śląsku i w Zagłębiu Dąbrowskim inspirował literatów, którzy niemal na gorąco przedstawiali czytelnikom swoje wrażenia z pobytu w górniczym regionie. Do historii przeszedł obraz robotniczego Sosnowca z końca XIX wieku, pokazany

w *Ludziach bezdomnych* Stefana Żeromskiego. Współcześni nam pisarze – jak Szczepan Twardoch czy Zbigniew Rokita – jeżeli zajmują się węglem, piszą o nim raczej w czasie przeszłym. Znacznie bardziej zaangażowane w tematy dekarbonizacji są pisarki. Magdalena Okraska czy Agata Listoń-Kostrzewa opisują śląskie i zagłębiowskie miasta zdeformowane przez przemysł. Maja Wolny snuje apokaliptyczną wizję przyszłości, ostrzegając przed zagrożeniami związanymi z energią jądrową. Z kolei Anna Malinowska postuluje rewitalizację Katowic z zachowaniem pamięci o przemysłowym dziedzictwie miasta. Badaczka z Wydziału Humanistycznego podkreśla ten ostatni wątek, zwracając uwagę, że Śląsk i Zagłębie Dąbrowskie powinny rozwijać lub tworzyć instytucje, w których będzie miejsce na różne narracje o węglu.

– Kopalnia Guido i Sztolnia Luiza w Zabrzu są wspaniałe, brakuje w nich jednak komponentu edukacyjno-informacyjnego, multimedialności, a przede wszystkim ścieżki historycznej dla dzieci – uważa prof. Tomczok. – Można tam zakosztować smaku przebywania w kopalni ćwiczebnej, ale całą wiedzę i narrację na temat historii przekazuje przewodnik. Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrzu, które ma ogromne tradycje i duże zasoby, wciąż nie jest otwarte dla publiczności. Duże nadzieje wiąże z Kopalnią Saturn w Czeladzi, w której znajduje wolność, przestrzeń i pewien mistycyzm. Bardzo lubię też Sztygarkę w Dąbrowie Górniczej, która pokazuje intelektualne, naukowe i antykomunistyczne oblicze górnictwa.

Jedną z tych placówek mogłaby stać się przestrzeń do prezentowania dzieł i wspólnych projektów fotografów dokumentujących kres górnictwa węglowego na Śląsku i w Zagłębiu Dąbrowskim. Arkadiusz Gola, Marek Locher czy Maciej Mutwil umieją uchwycić atmosferę tego ważnego momentu dziejowego – od pracy ostatnich załóg górniczych, przez widoki pustych wnętrza kopalni, po wyburzenie szybów. Ich zdjęcia dobrze komponowałyby się ze street artem w wykonaniu Mony Tusz, na której prace zwraca uwagę prof. Tomczok. Znajdziemy na nich śląskie krajobrazy i odwołania do przemysłowej historii, często jednak zdominowane przez rośliny. W końcu to one porastają dziś cementownię w Grodźcu czy hałdy Paciorek w Bieruniu – miejsca często odwiedzane przez badaczkę.

– Chciałabym, żeby pisarze pojechali do Grodźca i zobaczyli, jak dziś wygląda – mówi naukowcy. – Chciałabym przeczytać albo zobaczyć dzieło, które opowie o tym, jak zmienia się tu ziemia i co się dzieje z ruinami przemysłu: że nie zamieniamy się w pas rdzy, tylko w ogromne pola zieleni, która porasta rdzę, zapadające się pod ziemię huty, cementownie czy cegielnie. Chciałabym, żeby takie dzieło zwracało ludziom środowisko i rzeki, zapraszało ich do wypoczynku i korzystania z tej przyrody. Transformację powinniśmy zacząć definiować inaczej i przestać myśleć o niej tylko w sposób antropocentryczny: że jeżeli my jej nie wymyślimy i nie wydamy na ten cel funduszy europejskich, to nie będzie żadnej zmiany. Ta zmiana zachodzi cały czas, tylko my jej nie widzimy.

MAMY

OŁÓW

WE KRWI

Jest rok 1974. Tysiące kartotek ułożonych na podłodze w mieszkaniu lekarki Jolanty Wadowskiej-Król tworzą ponury labirynt. To kartoteki dzieci żyjących w pobliżu Huty Metali Nieżelaznych „Szopienice” w Katowicach. Wiele z nich ma znacznie przekroczony dopuszczalny poziom ołowiu we krwi. Diagnoza jest zaskakująca – to ołowica, choroba zawodowa dotycząca pracowników mających na co dzień kontakt z toksycznymi metalami, powodująca m.in. uszkodzenie układu krwiotwórczego czy nerwowego. Tak rozpoczyna się walka „doktórki” z Katowic o zdrowie i życie młodych pacjentów.



dr Małgorzata Kłoskiewicz



dr hab. Lucyna Sadzikowska, prof. UŚ
Instytut Literaturoznawstwa
Wydział Humanistyczny, Uniwersytet Śląski
lucyna.sadzikowska@us.edu.pl





Zabudowania dawnej Huty Uthemann w Katowicach-Szopienicach | fot. Rafał Opalski

– Było cicho. Laboratoria wykonywały badania, ale nikt o tym głośno nie mówił – to komentarz jednej z rozmówczyń dr hab. Lucyny Sadzikowskiej, prof. UŚ, która zainteresowała się historią ołowików, bo tak potocznie nazwano mieszkańców Szopienic chorych na ołowicę. Wszystko zaczęło się od rozmów na temat nadania tytułu doktora *honoris causa* Uniwersytetu Śląskiego lek. Jolancie Wadowskiej-Król. Był to m.in. wyraz wdzięczności za podjęte przez nią działania. Zajęła się leczeniem tysięcy dzieci, które w latach 70. ubiegłego wieku chorowały na ołowicę lub były zagrożone tą chorobą ze względu na miejsce zamieszkania. Dzięki jej aktywności zburzone zostały także domy zlokalizowane najbliżej huty, a mieszkające tam rodziny otrzymały mieszkania w innych rejonach miasta.

Literaturoznawczyni postanowiła poznać historię ołowików i stworzyć archiwum narracji mówionych, złożone z wypowiedzi osób pamiętających tamte wydarzenia.

– O Szopienicach i sprawie ołowików już od jakiegoś czasu jest w Polsce głośno. Odnoszę jednak wrażenie, że pomimo kolejnych artykułów, wywiadów, reportaży, a nawet spektaklu teatralnego umknął nam gdzieś głos szopienickich świadków. Czułam, że warto z nimi porozmawiać. Myślę, że Pani Doktor uważała podobnie,

dlatego postanowiła mi pomóc. Towarzyszyła mi podczas większości rozmów. Jej nazwisko otwierało wiele drzwi. Ludzie przecież niekoniecznie musieli się zgodzić na spotkania z zupełnie obcym człowiekiem, jakim dla nich byłam – opowiada dr hab. Lucyna Sadzikowska, prof. UŚ autorka badań.

Jak sama przyznaje, pierwsze spotkania były trudne, odbywały się na klatkach schodowych, w mieszkaniach, kawiarniach, tam, gdzie ci ludzie czuli się najbezpieczniej. Pamięta swojego pierwszego rozmówcę, siedzącego prawie cały czas bez ruchu, wyprostowanego, nie wiadomo, czy w wyniku stresu, czy też zachowywanego dystansu.

– Nie pochodzę ze Śląska, nie mam rodziny w Szopienicach, dla mnie to też była nowa historia. Musiałam uczyć się słów, gestów, czytania emocji, żeby jeszcze lepiej zrozumieć ludzi chcących mi coś opowiedzieć. Obraz Szopienic stawał się powoli obrazem mnie samej. Pozwalał dystansować się do własnych spraw i uświadamiał mi, że mimo iż mamy różne historie, żyjemy w tym samym regionie, w tym samym czasie – stwierdza badaczka.

Poznawanie Szopienic porównałyby do obierania cebuli, warstwa po warstwie.

– Gdy już mi się wydawało, że wiem więcej, znów słyszałam coś rzucającego nowe światło na tę historię. Każdy

głos wносił coś ciekawego – dodaje. Słowem kluczem była *transformacja*. Ludzie przekształcają środowisko naturalne, odkąd istnieją, w imię rozwoju przemysłowego, pewnego jutra, silnego państwa czy tego, co komu jeszcze przychodziło w takich chwilach do głowy. Nie inaczej było na Górnym Śląsku w latach 70. ubiegłego wieku. Kolektywny trud miał być źródłem satysfakcji. Industrializacja regionu oparta na górnictwie i hutnictwie przebiegała dynamicznie. W wyniku ciężkiej, ale przecież też solidnej pracy mieszkających tam ludzi zmieniał się powoli krajobraz. Można było dobrze zarobić, dlatego kolejne ośrodki przemysłowe przyciągały ludzi nie tylko z okolic, lecz również z innych części kraju, wpływając tym samym na życie nie tylko ich, ale i całych rodzin, a potem zapadając w pamięć, która z czasem, naturalnie, także ulegała przemianom.

Zmieniał się więc krajobraz. Co ciekawe, mieszkańcy Szopienic pamiętają przede wszystkim brzydotę zapachów i kolorów.

Pamiętam, że jak się na Burowcu [dzielnicy Katowic] mieszało, to jak puścili ten ołów, to było – jak to się mówi – czuć zgniłymi jajami. Taki brązowy, czasem żółty dym się unosił. Smród był niesamowity, kiedyśmy tam mieszkali, przy hucie.

Wieża ciśnień należąca do dawnej Huty Uthemann w Katowicach-Szopienicach | fot. Rafał Opalski



I jeszcze utkwilo mi w pamieci, ze kiedy bylo cieplo, mama denerwowala sie, ze w nocy okien nie mozna uchylid, bo taki byl smrod w Szopienicach. Zgnile jaja, jakby tak zgnilizne z czymś słodkim pomieszano. Podejrzewam, ze wtedy wypuszczano z huty wszystkie, co najgorsze. Pod osłoną nocy.

Pracowałem już wtedy tu w szkole, w hucie. Jako belfer oprowadzałem młodzież po zakładzie i pokazywałem im, co się dzieje. Pytałem, czy widzą „kolorowy” śnieg. (...) Myślałem: „Śmiesznie to wygląda, bo śnieg jest fioletowy, brudny”. A z drugiej strony widziałem tę „pustynię” [pustynia oznaczała przede wszystkim obszar pozbawiony roślinności].

Pamiętam, że były tam takie wyrwiska i duże plamy żółtej mazi. Strasznie dużo tego było, takich bajor. Duże rozlewiska, myślę, że tam nadal będzie duże stężenie ołowiu. A myśmy tam biegali i się bawili.

Postanowiłam (...) spróbować pokonać stałą naszą trasę: Wilhelmina, drugie Szopienice, stawy. Pogoda sprzyjała, poszliśmy więc w stronę drugich Szopienic, gdzie jest krajobraz księżycowy, teren po byłej hucie. Jest tam wieża, z której już dach odpada. Obok stoi budynek z przepięknym starym zegarem. Nagle zauważyłam wysoki płot z kolcami. Zajrzałam. Zobaczyłam olbrzymie plastikowe zbiorniki w metalowych kratkach. Te pojemniki były popękane, wylewała się z nich brązowa ciecz.

Blisko Uthemanna w Szopienicach powstała pierwsza w Europie pustynia stworzona ludzką ręką. Trawa tam nie rosła.

Coś dziwnego działo się też ze zwierzętami.

Psy i koty zdychały. Wszyscy byli w szoku i zastanawiali się, co się dzieje, że zwierzęta padały. Nikt jednak nie łączył tego z ołowicą.

Kiedy się przeprowadziłam do Szopienic, pojechaliśmy na szaberplac na Sokolską (...). Przywieźliśmy małego pieska. Wtedy nie byłam świadoma, że ten piesek nie powinien być wypuszczany na dwór. Po dwóch miesiącach pieska nie było, bo dostał ołowicy.

Wiele osób nie łączyło tego, co się działo w Szopienicach, z działalnością huty. Podkreślają to rozmówcy prof. Lucyny Sadzikowskiej. Choć warunki pracy były ciężkie, trud rekompensowały wysokie zarobki. Ale to nie wszystko.

Mój teść świata poza hutą nie widział. Jak były rodzinne spotkania, z dziadkami i kuzynami cały czas o robocie gadali, bo wszyscy w hucie pracowali. Huta była całym ich życiem. (...) Wiele osób psychicznie załamało się, kiedy hutę zamknięto.

Szopienice były ubogą dzielnicą Katowic. Kiedy powstała huta, nikt nie patrzył na to, jakie będą konsekwencje dla zdrowia mieszkańców. Postrzegano hutę jako zakład, który daje pieniądze. Nie było świadomości zagrożenia. Stojąc nad kładziami z ołowiem, nikt nie podejrzewał, że coś złego się dzieje. A w organizmie ołów się odkładał, odkładał. W świadomości mieszkańców coś drgnęło dopiero wtedy, gdy ludzie zaczęli między sobą mówić o tym, że chorują dzieci. Z badań przeprowadzonych dzięki determinacji lek. Jolanty Wadowskiej-Król wynikało, że dzieci mieszkające w Szopienicach miały znacznie przekroczony poziom ołowiu we krwi, a wiele z nich także niepokojące objawy świadczące o chorobie.

Kiedy Pani Doktor zrobiła badania i pojawił się problem ołowicy, to dla pracowników sprawa nie była – jakby to powiedzieć – szokująca. Zaszokowała informacja, że chorują dzieci. Nikt tego nie badał wcześniej. Myśmy wszyscy byli przekonani, że ołowica dotyczy pracowników, osób pracujących w hucie, przy ołowiu, ale nie przypuszczaliśmy, że dzieci też chorują.

Ludzie dowiadawali się o sprawie jedni od drugich. Część z nich wierzyła, że tak jest naprawdę, inni uważali, że to „nadmuchany balon” szkodzący hucie i jej pracownikom.

Dowiedziałem się od Pana Ryszarda. Nie ze źródła oficjalnego, tylko potajemnie. I tak się to rozchodziło po hucie. To on mi jako pierwszy powiedział: „Janusz, jeśli masz możliwość, to wyprowadzaj się szybko z Szopienic z małym dzieckiem”.

Jak to się zaczynało, to była głośna sprawa, to znaczy w prasie w ogóle nie było o tym mowy, ale ludzie sobie powtarzali. I o Pani Doktor [Jolancie Wadowskiej-Król] też ciągle było głośno. Mówiono: Matka Boska szopienicka.

Dyrektor sanepidu powiedziała, że znalazła się królowa – Matka Boska szopienicka – i maści ludziom w głowach.

Mimo skrajnych opinii dzieci z przekroczonymi normami ołowiu we krwi były wysyłane do sanatoriów. Z kolei pracowników odsuwano na trzy miesiące od stanowisk pracy, aby poziom tego toksycznego pierwiastka się obniżył, choć kumulował się też w tkance kostnej. Wyburzone zostały domy zlokalizowane najbliżej huty. Z rejonu tzw. targowiska została usunięta ziemia na głębokość jednego metra. Dokąd ją wywieziono? Nikt tego nie pamięta... W wielu miejscach pojawił się beton i asfalt, skutecznie uniemożliwiając dziś przeprowadzenie badań gleby.

Metali nie można unieścić. Mogą albo krążyć, albo [zostać gdzieś] zdeponowane – mówi jeden z rozmówców. Ołów odkładał się więc zarówno w glebie, jak i w ciałach mieszkańców Szopienic.

– Rozmawiając z kolejnymi osobami, zastanawiałam się, czy zrobiono wszystko, aby objąć opieką ołowików. Mam co do tego wątpliwości. Uderzyło mnie to, że wielu z nich do dziś nie widzi relacji przyczynowo-skutkowej pomiędzy chorobą doświadczoną wtedy, w latach 70. XX wieku, a swoją obecną, niejednokrotnie trudną sytuacją materialną czy zdrowotną. Gdyby mieli taką świadomość, może potrafiliby powalczyć wspólnie o wsparcie, które im się niewątpliwie należy – podkreśla autorka badań.

– Mimo że nie ma już dziś z nami Pani Doktor, ja będę kontynuować nasz wspólny projekt, rozmowy z mieszkańcami Szopienic, i dokończę to, co wspólnie zaczęliśmy – zapewnia prof. Lucyna Sadzikowska.

Wszystkie cytowane wypowiedzi pochodzą ze zbioru rozmów przeprowadzonych przez prof. Lucynę Sadzikowską w latach 2021–2023. Jego publikacja planowana jest pod koniec 2023 roku.

Pożar na zboczu haldy w Katowicach-Wielowcu (2010) | fot. Jüstyna Ciesieleczuk





DRUGIE ŻYCIE

HAŁD



Weronika Cygan



dr hab. Justyna Ciesielczuk, prof. UŚ
justyna.ciesielczuk@us.edu.pl

prof. dr hab. Monika Fabiańska
monika.fabianska@us.edu.pl

Instytut Nauk o Ziemi
Wydział Nauk Przyrodniczych, Uniwersytet Śląski

Najpewniej nie ma już nigdzie na Ziemi miejsca, które moglibyśmy nazwać dziewiczym, zupełnie nietkniętym przez człowieka. Wszędzie odcisnęliśmy swój ślad, istotnie wpływając na środowisko. Plastik znajdujemy w najgłębszym i najwyższym miejscu na Ziemi, a jego drobiny rozproszone są na bezludnych przestrzeniach Antarktyki. Natura jest jednak niezwykle kreatywna i wytrwała – potrafi odrodzić się nawet w wyjątkowo nieprzyjaznych warunkach.

Na Górnym Śląsku jednym z bardziej rozpoznawalnych elementów krajobrazu są hałdy pogórnice – pozostałość po eksploatacji węgla kamiennego – wiążące się z przemysłowym dziedzictwem regionu, z którym do dziś borykają się mieszkańcy. Miejsca te, będące skupiskiem toksycznych substancji (często trudnych do zidentyfikowania), a także podatne na wystąpienie pożaru, bywają jednocześnie obszarami niezwykle bioróżnorodnymi. Dawniej odstraszały przechodniów składowiska odpadów pokopalnianych mogą po latach przekształcić się w tzw. zielone wyspy ze spontanicznie rozwijającą się przyrodą.



Pierwszy plan: aktywność termiczna hałdy Anna w Pszowie, drugi plan: Szarlota – największa, zapożarowana hałda na Górnym Śląsku | fot. Justyna Ciesielczuk

WEŁNOWIECKIE PIEKIEŁKO

Na Wełnowcu, dzielnicy Katowic sąsiadującej z Siemianowicami Śląskimi, znajduje się dawne wysypisko śmieci, rekultywowane odpadami pochodzącymi z eksploatacji węgla kamiennego. Jego dynamiczny ekosystem, kilkakrotnie trawiony przez pożary, od kilkunastu lat bada zespół z udziałem dr hab. Justyny Ciesielczuk, prof. UŚ oraz prof. dr hab. Moniki Fabiańskiej z Wydziału Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Śląskiego.

Badaczki przekonują, że próby rekultywacji terenu nie przyniosły pożądanych efektów, a natura dużo lepiej radzi sobie z zasiedlaniem hałdy bez wsparcia ze strony człowieka. Nadmiar odpadów powęglowych użytych podczas rekultywacji przyczynił się do wywołania procesów samozagrzewania się materii organicznej, których skutkiem był pożar hałdy. W wyniku tego zdarzenia do środowiska przedostały się szkodliwe substancje. Skażeniu uległy powietrze, wody oraz gleby.

– W wyniku prowadzonych akcji gaśniczych na północnym zboczu składowiska pożar zanikł kilka lat temu i obecnie planuje się utworzenie parku na tym obszarze. Wcześniej, przez piętnaście lat, było to miejsce, gdzie przechadzki z psem czy jogging nie były wskazane – mówi prof. Justyna Ciesielczuk.

Spacerowiczów powinny również niepokoić stosunkowo wysokie stężenia tlenu węgla – w 2011 roku osiągało

ono miejscami 3%, co stanowi dawkę śmiertelną dla człowieka. Pocieszające jest to, że tak wysokie stężenie zarejestrowano wyłącznie tuż przy ziemi.

Trzeba pamiętać o ryzyku, jakie wiąże się z samozagrzewaniem się odpadów po eksploatacji węgla kamiennego i możliwością ponownego wystąpienia pożaru. Ponieważ procesy zachodzące w składowiskach odpadów są chaotyczne i wpływają na nie różne czynniki, trudno przewidzieć, kiedy i czy w ogóle ponownie dojdzie do wzniesienia pożaru. Znaczenie w tym wypadku może mieć m.in. obecność materii organicznej, będącej doskonałym paliwem, czy bakterii, których procesy życiowe generują ciepło. Istotne są także ukształtowanie terenu i kierunek wiatru. Badaczki zauważają, że trudno znaleźć na Górnym Śląsku starą hałdę powęglową niedotkniętą incydentem zapożarowania.

SZWEDZKI STÓŁ

– Na Wełnowcu ciekawy jest proces samoistnego zarastania hałdy. Pomiędzy incydentami samozagrzewania spontanicznie pokrywa się ona piękną, często bujną roślinnością. Taką, która wręcz kusila, by okoliczni mieszkańcy traktowali ją jako teren zielony, gdzie można spacerować czy jeździć na rowerze – mówi prof. Monika Fabiańska.

Badaczka tłumaczy, dlaczego pozornie nieprzyjazne dla przyrody miejsce jest

tak atrakcyjne dla pewnych gatunków roślin, choć wyłącznie tych o szczególnych wymaganiach środowiskowych. Wiele z nich to przedstawiciele flory zagrożonej wyginięciem, widniejący w *Polskiej czerwonej księdze roślin*. Szansę na przetrwanie mają tylko te gatunki, które wytrzymują wyższe temperatury, obecność metali ciężkich oraz niewielką ilość wody uciekającej przez mocno przepuszczalny grunt.

– Cykl wegetacyjny jest tutaj zupełnie rozregulowany. W tym samym czasie obserwujemy siewki, rośliny kwitnące i owocujące jednego gatunku. W klimacie umiarkowanym w normalnych warunkach nie jest to możliwe – tłumaczy prof. Justyna Ciesielczuk.

Rośliny przyciąga również obfitość pokarmu, jakim jest dwutlenek węgla oraz znaczne ilości azotu powstającego w procesie samozagrzewania. Tak dobre warunki do wzrostu sprawiają, że na hałdach powszechnie obserwuje się zjawisko gigantyzmu – kilkakrotnie więksi reprezentanci danego gatunku są dość częstym widokiem. Badaczka wspomina własne obserwacje łobody błyszczącej, która na składowisku w Wełnowcu osiągnęła wysokość 2 metrów. Tymczasem literatura naukowa podaje jej maksymalny rozmiar w okolicach 1,2 metra.

Zdjęcie po prawej: gigantyczna *Atriplex nitens* (łoboda błyszcząca) wybujała w części stoku gaszonego w 2009 roku (Wełnowiec) fot. Justyna Ciesielczuk

UNIKATOWY EKOSYSTEM

Niektóre z osobliwych cech ekosystemu hałd pogórnich są dostrzegalne na pierwszy rzut oka. Na Wełnowcu naukowcy byli świadkami wystąpienia tzw. zasady pierwszego kolonizatora. Na wypalonym obszarze pojawia się unikatowe ułożenie roślin, uszeregowanych w charakterystycznych pasmach. Jedno pasmo zasiedla wyłącznie jeden gatunek – ten, który jako pierwszy wysieje się na terenie wolnym od konkurentów. Przyczyną zjawiska jest przegrzanie podłoża, likwidujące naturalny bank nasion. Szata roślinna w takim miejscu może ulec w szybkim tempie całkowitemu przeobrażeniu.

Za zróżnicowaną gatunkowo roślinnością często podążają inne organizmy. Prof. Monika Fabiańska przytacza wyniki badań przeprowadzonych w 2013 roku w Czechach:

– Na składowiskach odpadów pogórnich znaleziono znaczną liczbę gatunków zagrożonych, w tym chrząszcze, owady, ptaki drapieżne, jak pustułki, myszołowy, czy sporo gryzoni. Jest to ekosystem zaburzony, ale ciekawy. Składowiska odpadów, które są z zasady miejscami nieprzyjawnymi dla człowieka i rzadko przez niego odwiedzanymi, jednocześnie zapewniają wielu zwierzętom korzystne warunki do życia i wychowania potomstwa. Nieniekupione przez ludzi mogą wieść całkiem spokojny żywot.

ZIELONE WYSPY

Skoro zatem przyroda tak umiejętnie radzi sobie z zagospodarowaniem hałd, pojawia się pytanie, czy próby rekultywacji składowisk pogórnich są rzeczywiście działaniem optymalnym. Przedsięwzięcia tego typu pochłaniają przecież spore koszty, a efekty bywają rozczarowujące.

Prof. Monika Fabiańska, ponownie powołując się na analizy prowadzone przez naszych południowych sąsiadów, twierdzi, że ingerencja człowieka może wywołać wręcz negatywne skutki. Czesi zaobserwowali, że nierekultywowana hałda była bogatsza w różne organizmy od tej, którą poddano rekultywacji. Po nawiezieniu na nią gleby wprowadzono nowe gatunki, całkowicie przeobrażając naturalnie wytworzony zespół roślinności. Z trudem utrzymywała się niewielka ilość trawy, a krzaki wegetowały.

Sam fakt odrodzenia się natury na hałdach to wciąż za mało, by uznać je za miejsca bezpieczne dla człowieka. Ryzyko wystąpienia pożaru nawet po wielu latach względnego spokoju nie jest jedynym, czego należy się obawiać, ponieważ w głębszych warstwach odpadów wciąż może zachodzić kumulacja toksycznych substancji. Stąd też mocno kontrowersyjny wydaje się pomysł utworzenia parku w takim miejscu, jak hałda na Wełnowcu.

– Uważam, że nie jest dobrym pomysłem wpuszczanie ludzi na te tereny. Zawsze istnieje niebezpieczeństwo, iż gdzieś rozpocznie się proces samozagrzewania, którego nie zauważymy, a przebywający tam ludzie zostaną narażeni na szkodliwe emisje – ostrzega prof. Monika Fabiańska.

Proponowanym przez badaczki rozwiązaniem byłoby pozostawienie takich miejsc w charakterze zielonych wysp, gdzie przyroda w sposób spontaniczny zacznie się rozwijać.

CYWILIZACJA A NATURA

Co jednak począć z samymi odpadami, które zalegają na składowiskach? Czy chociaż część z nich dałoby się ponownie wykorzystać?

Zdarza się, iż wieloletni brak kontroli utrudnia dziś dojście do tego, jakiego rodzaju i w jakiej ilości toksyczne związki trafiają na hałdy. W wielu przypadkach problem ten odziedziczono po XIX-wiecznych właścicielach kopalni, którzy nie zwracali sobie głowy ochroną środowiska. Dopiero wiek później pojawiła się świadomość zagrożeń, jakie niosą za sobą nadmierna eksploatacja węgla i niewłaściwe składowanie odpadów.

Sprawę komplikuje fakt, że w ciągu dekad to samo składowisko mogło być wykorzystywane przez różnych właścicieli, a w wielu przypadkach dokumentacja zaginęła lub w ogóle nie była prowadzona. Z tego powodu bardzo ostrożnie należałoby podchodzić do pomysłów ponownego wykorzystania materiałów pozyskanych z hałd pogórnich. Nie jest to jednak całkowicie wykluczone. Prof. Justyna Ciesielczuk jako przykład udanego „recyklingu” wskazuje użycie do budowy dróg materiału, który już się przepalił na hałdzie w wyniku pożaru.

Transformacja środowiska – najpierw przez człowieka, a następnie ponownie przez przyrodę – jest dowodem potęgi natury, ale pokazuje jednocześnie, że jej elastyczność ma granice.

Wizja nieuniknionego starcia pomiędzy cywilizacją a naturą, w którym jedna strona zawsze przegrywa, wcale nie musi się ziścić. Współpraca jest możliwa, o czym z pełnym przekonaniem mówi prof. Justyna Ciesielczuk:

– Należy pamiętać, że ludzie stworzyli cywilizację, ale pozostają też przecież częścią przyrody. Potrzebują tylko lepiej ją zrozumieć. Przyroda może zyskiwać na naszej działalności, a my możemy czerpać z tego, czego ona nam dostarcza.



Stosowanie genetycznie modyfikowanych mikroorganizmów (GMM), jak i produkowanych przez nie związków chemicznych, ma ciche powszechne przyzwolenie. Produkowanie żywności z wykorzystaniem genetycznie modyfikowanych organizmów (GMO), głównie roślin, spotyka się natomiast z głośnym sprzeciwem. Jedni twierdzą, że żywność GMO jest szkodliwa i nie powinno się spożywać produktów sygnowanych tym oznaczeniem, inni z kolei wierzą, że dzięki genetycznie modyfikowanej żywności można uczynić wiele dobrego – zmniejszyć głód w krajach ogarniętych skrajnym niedostatkiem oraz poprawić poziom życia w krajach ubogich. Jakie rzeczywiście korzyści płyną ze stosowania GMO i czy niesie ono ze sobą zagrożenia?

Wielu z nas nie zdaje sobie sprawy, jak często styka się z produktami stworzonymi przy użyciu genetycznie modyfikowanych mikroorganizmów (GMM). Są wśród nich farmaceutyki ratujące życie człowieka. Sztandarowymi przykładami są m.in. insulina wykorzystywana do leczenia cukrzycy czy interferony stosowane w leczeniu różnych typów nowotworów i infekcji wirusowych, jak np. wirusowego zapalenia wątroby. Dzięki produkcji rekombinowanych białek przez GMM tego typu farmaceutyki są ogólnodostępne w aptekach. Produkowane przez GMM enzymy spożywcze, np. α -amylaza rozkładająca skrobię, wykorzystywana w przemyśle piekarniczym i browarniczym, zwiększając efektywność produkcji żywności, zapewniając społeczeństwu bezpieczeństwo żywnościowe, tzn. szeroki dostęp do produktów spożywczych.

Dr Barbara Wójcikowska z Wydziału Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, przewodnicząca wydziałowej komisji ds. GMM i GMO, definiuje proces transformacji genetycznej prowadzącej do wprowadzenia modyfikacji genetycznych jako technologii opierającej się na procesach zachodzących w naturze. Z kolei organizm zmodyfikowany genetycznie to taki, do którego materiału genetycznego (DNA) wprowadzono jeden lub więcej genów (zwanych transgenami) z innego organizmu: wirusa, bakterii, rośliny lub organizmu zwierzęcego, przy użyciu technologii inżynierii genetycznej. Czy można popierać wysiłki naukowców i z ufnością przyjmować żywnościowy produkt GMO? Badaczka twierdzi, że tak. – Mimo wciąż prowadzonych badań naukowych pod kątem zdrowia człowieka uprawa GMO czy żywność oznaczona GMO mają wielu oponentów – mówi dr Barbara Wójcikowska. – W krajach wysokorozwiniętych nie odczuwa się w tej

chwili konieczności uprawy roślin GMO, ponieważ nie brakuje tam żywności. Inaczej jest tam, gdzie panuje ubóstwo, znaczny deficyt żywności lub uprawa roślin jest utrudniona przez czynniki środowiskowe czy choroby wywołane przez wirusy, bakterie bądź grzyby.

Przykłady? Hawaje są najważniejszym ośrodkiem uprawy papai w USA, przez lata jednak zmagaly się z wirusem pierścieniowej plamistości papai (PRSV), który dziesiątkował plony. Rozwiązanie tej sytuacji przyniosło genetyczne zmodyfikowanie tego gatunku poprzez wprowadzenie genu kodującego domenę replikazy wirusa PRSV, które uodporniło papaję na jego działanie. Wraz z postępującymi zmianami klimatu coraz więcej terenów rolniczych jest dotkniętych suszą powodującą obniżone plonowanie. Modyfikacje genetyczne przeprowadzone do tej pory u kukurydzy (Genuity® DroughtGard™), soi (Verdeca HB4), pszenicy (HB4) oraz trzciny cukrowej (NX1) warunkują zwiększoną tolerancję na suszę. A to tylko dwa z wielu przykładów możliwości wykorzystania roślin GMO.

W samym roku 2019 na świecie obsiano około 190,4 mln ha pól roślinami GMO. W uprawie roślin transgenicznnych bierze udział 29 krajów, z których przodują Stany Zjednoczone, Brazylia, Argentyna, Kanada i Indie. Pozostałe należą głównie do krajów ubogich, które dzięki plantacjom GMO dążą do podniesienia w jak najwyższym stopniu swojego statusu ekonomicznego (warto dodać, że 43 wysokorozwinięte kraje świata importują do siebie rośliny GMO do produkcji żywności i pasz). Możliwe jest uprawianie 32 gatunków roślin GMO, lecz aż 99% upraw GMO stanowią tylko cztery gatunki: soja, kukurydza, bawełna i rzepak. Genetyczne modyfikacje roślin dotyczą zmian w 7 cechach handlowych, lecz ponad 99% upraw

zajmują rośliny tolerancyjne na herbicydy lub szkodniki bądź mające obie te cechy jednocześnie. W Polsce obowiązuje zakaz uprawy roślin GMO, a taka żywność musi być znakowana. Jedynym praktykowanym wyjątkiem jest pasza dla zwierząt. Od wielu lat ustawodawstwo w Polsce odracza wejście w obieg ustawy zakazującej stosowania pasz transgenicznnych z tego powodu, iż rynek polski nie wysyciłby zapotrzebowania na paszę dla zwierząt bez GMO.

Żadne rzetelne badania naukowe oraz międzynarodowe instytucje, jak Światowa Organizacja Zdrowia (WHO), Amerykańska Agencja ds. Żywności i Leków (FDA) lub Organizacja Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa (FAO), nie potwierdzają, jakoby produkty zawierające GMO lub wyprodukowane przy użyciu GMM miały degradacyjny wpływ na stan zdrowia i kondycję człowieka.

– Żywność GMO jest tak samo zdrowa i niezdrowa, jak każda inna żywność – zauważa dr Barbara Wójcikowska. – Warto zdać sobie sprawę, że przyczyną wielu chorób nie jest samo jedzenie *per se*, ale nieprawidłowa dieta i nawyki żywieniowe oraz globalne zanieczyszczenie środowiska. Wpływ na nasze zdrowie mają sposób życia, jaki prowadzimy, czystość powietrza, którym oddychamy, czy też czystość wód, które pijemy lub w których się kąpiemy. Trudno w takich okolicznościach jednoznacznie orzec, że obserwowane problemy zdrowotne są związane z transgeniczną żywnością. Gdyby tak było, ludność obu Ameryk, gdzie spożywanie żywności GMO jest od lat codziennością, borykałaby się z ogromnymi problemami zdrowotnymi. W związku z brakiem możliwości uprawy GMO w większości krajów Unii Europejskiej (poza Hiszpanią i Portugalią) oraz brakiem społecznej akceptacji Europa powinna być przodow-



Katarzyna Suchańska



dr Barbara Wójcikowska
Instytut Biologii, Biotechnologii
i Ochrony Środowiska
Wydział Nauk Przyrodniczych
Uniwersytet Śląski
barbara.wojcikowska@us.edu.pl

Zmodyfikowany genetycznie
różowy ananas (Rosé)
fot. Rawpixel.com - Freepik.com

nikiem w kontroli negatywnej, a ludność winna cieszyć się o wiele lepszym stanem zdrowia na skalę światową, a tak niestety nie jest.

Wiele z poczynionych modyfikacji genetycznych jest podyktowane chęcią wyeliminowania marnowania żywności oraz restrykcyjnymi upodobaniami konsumentów. Takim przykładem jest jabłko, które przekrojone na dwie części po pewnym czasie brązowieje, wzbudzając w człowieku niechęć. Brązowienie jabłka jest związane z naturalnie zachodzącymi procesami oksydacyjnymi, które powodują zmianę koloru mięszu. Firma ze Stanów Zjednoczonych stworzyła zmodyfikowaną genetycznie jabłoń – Arctic® apple, w której zahamowano procesy oksydacyjne poprzez wyciszenie genu kodującego oksydazę fenolową odpowiedzialną za utlenienie fenoli prowadzącą do zmiany barwy owocu. W efekcie ugryzione jabłko nie brązowieje, a wyciśnięty z niego sok przez cały czas pozostaje jasny.

– Z wielu modyfikacji, jakie możemy napotkać, ciekawym przypadkiem jest różowy ananas (Rosé) – opowiada badaczka. – Do tej modyfikacji naukowcy wykorzystali geny pochodzące z blisko spokrewnionych z ananasek gatunków roślin dla zwiększenia zawartości likopenu i karotenu oraz jednoczesnego zahamowania biosyntezy etylenu. Dzięki tym zmianom różowy owoc o wiele dłużej utrzymuje świeżość.

Oznakowanie żywności GMO jest utożsamiane z rangą gorszego produktu. Ludzie są skłonni do zapłacenia wyższych kwot za produkty żywnościowe wolne od GMO, uważając, że w ten sposób chronią swoje zdrowie przed czymś szkodliwym. Specjalistka mówi, że choć potwierdzonych badań naukowych dotyczących negatywnego wpływu spożywania GMO nie ma, mit o jego szkodliwości wciąż jest żywy.

GMO

NADZIEJA CZY DROGA DO ZATRACENIA?

KRYPTOWALUTY

WIRTUALNE ZŁOTO

Kryptowaluta to termin, który jest nieprzypadkowo zbudowany z dwóch elementów: członu *krypto*- i rzeczownika *waluta*. Dr inż. Przemysław Kudłacik z Instytutu Informatyki Uniwersytetu Śląskiego wyjaśnia, że to w zasadzie środek rozliczeniowy, ale niezapisany w systemie komputerowym jakiegokolwiek banku, tylko utrzymywany przez tysiące komputerów rozsianych na całym świecie. Zbudowany jest na bazie technologii zwanej *blockchain*, czyli tzw. łańcucha bloków.

REWOLUCYJNA METODA

Zanim pojawiły się kryptowaluty, powstała kryptografia klucza publicznego, czyli kryptografia oparta na dwóch kluczach. Na czym ona polega? Jesteśmy przyzwyczajeni do zasady, że jeśli coś jest zaszyfrowane, to potrzebne jest hasło do odszyfrowania. Cóż z tego, że coś zaszyfrujemy, jeśli musimy w jakiś sposób przekazać hasło osobie, która ma tę wiadomość odczytać. Dlatego wymyślono kryptografię asymetryczną (kryptografia sy-

metryczna oparta jest na jednym hasle, asymetryczna na dwóch hasłach). Metoda była rewolucyjna, bo pozwalała zaszyfrować coś jednym hasłem, ale aby odszyfrować, potrzebne było drugie hasło. To rozwiązanie jest dziś powszechnie wykorzystywane, m.in. przez bankowość elektroniczną, podpisy elektroniczne, wojsko, a także w zakresie bezpieczeństwa w internecie. Kryptografia jest także podstawą technologii kryptowalut.

WOLNOŚĆ, ANONIMOWOŚĆ I DECENTRALIZACJA

W 1982 roku amerykański naukowiec oraz kryptograf David Chaum proponował, aby wykorzystując kryptografię klucza publicznego, stworzyć wirtualną gotówkę działającą w sposób anonimowy. Była to istotna zmiana, gdyż podstawową cechą funkcjonujących wówczas nośników danych informatycznych były taśmy magnetyczne, co było związane z publicznym charakterem i otwartym dostępem do płatności online. Cyfrowa waluta według jego wizji miała być w pełni anonimowa, ale oparta na technologii niezupełnie przypominającej dzisiejszy *blockchain*. Pomysły Chauma stały się podwalinami tzw. ruchu *cypherpunks*, który narodził się w 1992 roku. Ludzie związani z tym ruchem stawiali na totalną prywatność, anonimowość i bez-

Fot. panoramaphotos - Freepik.com





Czy coś, co nie istnieje fizycznie, może mieć wartość?



pieczeństwo poprzez wykorzystanie kryptografii.

W pewnym sensie był to powrót do tradycyjnej waluty, jaką było kiedyś złoto czy srebro. Zanim nastąpiły czasy cyfrowe, istniała nota bankowa, czyli banknot, który potwierdzał własność złota czy srebra (dolar amerykański miał kiedyś pokrycie w złocie). David Chaum zaproponował, żeby zamienić ową notę bankową w wartość cyfrową, do której będzie miał prawa tylko ten, kto ma klucz prywatny.

JAK POWSTAJĄ KRYPTOWALUTY?

Czy coś, co nie istnieje fizycznie, może mieć wartość? Złoto i srebro mają wartość, bo nie tylko istnieją fizycznie, ale potrzebne są konkretne nakłady finansowe, energia, zasoby, praca ludzi, aby je wytworzyć. Na Ziemi istnieje ponadto ograniczona podaż tych kruszców i nie da się złota czy srebra wydobyć więcej, niż jest w naturze. A jak jest z „kopaniem” kryptowalut?

Od początku istnienia bankowości cyfrowej ludzie zastanawiali się, jak zabezpieczyć bazy danych, ponieważ hakerzy nieustannie usiłują się do nich włamać. Często też infekują tysiące komputerów na całym świecie, aby jednocześnie łączyły się z danym bankiem i obciążały serwery, które pod tym naporem nie obsługują żądań. To tzw. ataki DDoS (ang. *Distributed Denial of Service*). W latach 90. XX wieku wymyślono sposób ochrony przed atakami DDoS. Pomysł narodził się przy pracy nad przeciwdziałaniem spamowi poczty e-mail. Cynthia Dwork i Moni Naor zaproponowali przeprowadzenie zadania kryptograficznego, które będzie wymagało zaangażowania części mocy obliczeniowej komputera. Ten swoisty rodzaj zagadki polegał na tym, aby przed wysłaniem maila komputer na podstawie jego treści rozwiązał za-

danie kryptograficzne. Wynik zadania, czyli konkretna liczba, był dołączany do treści maila.

To rozwiązanie zostało również wykorzystane do implementacji „kopania” kryptowalut, a proces nazwano dowodem pracy (ang. *Proof of Work*). Zaangażowanie mocy obliczeniowej komputera ma kluczowe znaczenie. Jak zostało wspomniane wcześniej, żeby można zdobyć złoto czy srebro, musi być zaangażowana wiedza specjalistów, energia czy sprzęt. To samo jednak jest potrzebne, aby powstawały kryptowaluty, tylko one powstają w formie cyfrowej. Aby wirtualnym „górnikiem” opłacało się wspieranie tego rozproszonego systemu informatycznego, wprowadzono rywalizację, w której komputery szukają pewnej specjalnej, dość złożonej liczby. Zadanie nie jest łatwe i potrzebna jest moc obliczeniowa komputera. Komputer, który najszybciej odnajdzie właściwą liczbę, wygrywa prawo dodania nowego bloku do łańcucha i otrzymuje nagrodę w kryptowalucie, a wyścig zaczyna się od nowa. W bitcoinie założono od samego początku i nie zmieniono do dzisiaj, że nowa strona (nowy blok) zawierająca transakcje klientów w bazie danych, czyli łańcuchu bloków, dodaje się średnio co 10 minut. Dodatkowym elementem motywujących do kopania jest uzyskiwanie prowizji od zatwierdzonych transakcji – można otrzymać zapłatę za wydobywanie kryptowaluty oraz za walidację transakcji.

SATOSHI NAKAMOTO

To pseudonim osoby (lub grupy osób), która jest łączona z powstaniem bitcoina, czyli pierwszej kryptowaluty. To on wpadł na pomysł, żeby wykorzystać proces zagadki kryptograficznej do powstawania cyfrowego złota. Ogłosił to 31 października 2008 roku w manifestie pt. *Bitcoin: Elektryczny system pieniężny peer-to-*

-peer (ang. *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*).

3 stycznia 2009 roku zostało napisanych 30 tys. linii kodu, co uważane jest za początek sieci Bitcoin. Od początku założono, że bitcoinów (BTC) będzie 21 milionów. Każdy BTC dzieli się na 100 mln części, tzw. *satoshi*, czyli bitcoinowych „groszy”. Bitcoinów do systemu nikt nie może dosypać, w programie ograniczono, że za około 100 lat zostanie wydobyty ostatni BTC. Warto dodać, że większość bitcoinów już jest wydobyta (ok. 19 mln). Dlatego co 4 lata nagroda dla „górników” jest zmniejszana o połowę – jest to tzw. *halving*. 5 października 2009 roku Satoshi Nakamoto „wykopał” pierwszy blok i wygenerował 50 BTC. Po czterech latach „nagroda” wynosiła już 25 bitcoinów. Obecnie to 6,25 BTC.

WADY I ZALETY

Do największych zalet kryptowalut należy na pewno transparentność systemu, decentralizacja oraz solidne zabezpieczenia. Zauważono jednak, że model rywalizacji może prowadzić do ogromnego zużycia energii. Duże kontrowersje budzi także anonimowość. Brak przejrzystej informacji na temat użytkowników otwiera bowiem możliwości dla świata przestępczego.



dr Agnieszka Sikora



dr inż. Przemysław Kudłacik
Instytut Informatyki
Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
Uniwersytet Śląski
przemyslaw.kudlacik@us.edu.pl

Trudno obecnie wyobrazić sobie świat sztuki bez obecności elementów informatyki. Podobnie jak niegdyś malowano pędzlem na płótnie lub rzeźbiono w kamieniu czy drzewie, tak dziś wiele dzieł powstaje z mniejszym lub większym udziałem technologii cyfrowych. O mariażu sztuki i technologii informatycznych opowiada dr hab. Krzysztof Gdawiec, prof. UŚ z Instytutu Informatyki na Wydziale Nauk Ścisłych i Technicznych Uniwersytetu Śląskiego.

MARIAŻ

SZTUKI I TECHNOLOGII INFORMATYCZNYCH



Adam Bała



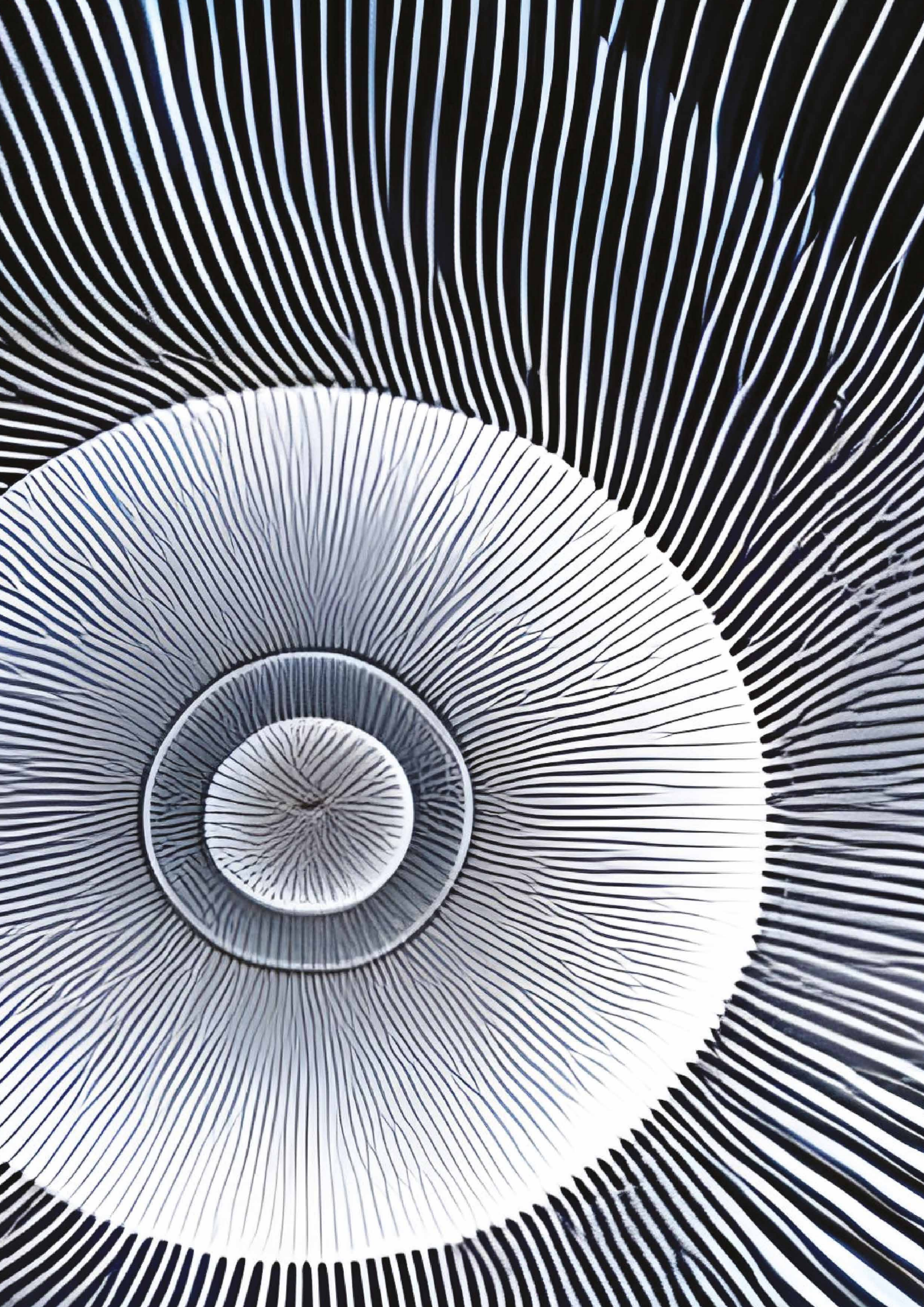
dr hab. Krzysztof Gdawiec, prof. UŚ

Instytut Informatyki

Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych, Uniwersytet Śląski

krzysztof.gdawiec@us.edu.pl

Obraz wygenerowany przez AI Image Generator



NIE TYLKO PHOTOSHOP

Choć pierwszymi narzędziami, jakie przychodzą nam do głowy w kontekście twórczej współpracy człowieka z oprogramowaniem, są Photoshop i Blender (lub różne ich warianty), studenci kierunków artystycznych uczą się obecnie o mniej oczywistych zastosowaniach technologii informatycznych. Przykładowo na Uniwersytecie Stanforda możemy znaleźć przedmiot poświęcony wykorzystaniu mikrokontrolerów, takich jak Arduino, do tworzenia interaktywnych instalacji artystycznych.

Programowanie jest kolejnym zastosowaniem technologii informatycznych w sztuce. Jednym z pionierskich języków programowania przeznaczonych dla artystów jest zaprezentowany po raz pierwszy w 2001 roku na Massachusetts Institute of Technology (MIT) język Processing. Został stworzony, aby ułatwić artystom przenoszenie ich wizji do rzeczywistości za pomocą kodu. Dzięki niemu mogą z powodzeniem eksperymentować i wizualizować swoje pomysły bez konieczności pisania długiego kodu.

VR, AR, DRUK 3D W SZTUCE

Technologie AR (rozszerzonej rzeczywistości, ang. *Augmented Reality*) i VR (wirtualnej rzeczywistości, ang. *Virtual Reality*) wkraczają dziś coraz śmielej w dziedzinę sztuki. Dzięki nim statyczne obrazy ożywają, a artyści mogą tworzyć dzieła w przestrzeni trójwymiarowej, dając odbiorcy szansę na eksplorację i obserwację ich twórczości z różnych perspektyw. Również wykorzystanie druku 3D otwiera nowe możliwości dla artystów, którzy projektują w ten sposób modele komputerowe i drukują je, mając pewność, że ich wizja otrzyma odpowiednią formę.

GDZIE JEST AUTOR?

Współczesna sztuka nieodłącznie wiąże się z wykorzystaniem sztucznej inteligencji AI (ang. *Artificial Intelligence*). Istnieją systemy, takie jak DeepArt czy Dall-E 2, które generują dzieła sztuki przy użyciu algorytmów i sieci neuronowych. Sztuczna inteligencja stała się narzędziem wspomagającym twórczość artystyczną, umożliwiającym artystom eksplorację nowych form wyrazu i inspirujących kombinacji. Wykorzystanie jej jednak w sztuce niesie ze sobą pewne wyzwania, w tym kwestię autorstwa. Pytanie, kto jest właściwym autorem dzieła – sztuczna inteligencja czy człowiek – wzbudza kontrowersje i wymaga rozważenia zarówno pod kątem prawnym, jak i etycznym. Badacze i prawnicy pracują nad metodami weryfikacji, które pozwolą odróżnić wkład AI od pracy człowieka w procesie twórczym. Opracowywane są odpowiednie regulacje, a w przypadku systemów, takich jak ChatGPT, istnieją już klauzule regulujące wykorzystanie tych technologii w czasopiśmie naukowych. Trwają również prace nad systemami mającymi na celu wykrycie, czy konkretna treść lub obraz zostały wygenerowane przez sztuczną inteligencję, czy są dziełem człowieka. To jednak dopiero początek długiego i skomplikowanego procesu. Systemy weryfikacyjne wymagają dalszego rozwoju.

VAN GOGH 2.0

Artysta, który uczy się fachu, na początku swojej drogi naśladuje styl innych twórców, stopniowo wypracowując własny. Taki sam proces przebiega w przypadku sztucznej inteligencji, która ucząc się, czerpie z teraźniejszości lub przeszłości świata sztuki. Im więcej odpowiednich danych zostanie jej dostarczonych, tym bardziej oryginalne modele uda jej się generować. Rzecz jasna, z biegiem czasu procesy te będą ewoluować, a twórczość AI zacznie przechodzić od lepszego lub gorszego odtwarzania istniejących stylów do kreowania zupełnie nowych dzieł. Czy zatem artyści i przedstawiciele każdej potencjalnie „duplikowalnej” branży powinni już myśleć o poszerzaniu czy nawet całkowitej zmianie swoich zawodowych kompetencji? Specjaliści zajmujący się zagadnieniami AI uspokajają – pomimo coraz większego udziału sztucznej inteligencji w procesie twórczym istotną rolę nadal odgrywa człowiek i niewiele wskazuje, żeby miało się to w najbliższym czasie zmienić. To on dostarcza odpowiednie dane i parametry.



W latach 80. XX wieku pojawiła się demoscena, czyli forma sztuki, która zrewolucjonizowała sposób, w jaki postrzegano dotąd twórczość artystyczną. Ten ruch artystyczny bliski subkulturze crackerów (osób zajmujących się łamaniem zabezpieczeń w programach komercyjnych) zaczął wykorzystywać programowanie do tworzenia niewielkich programów prezentujących animacje i inne efekty wizualne. Twórcy zrzeszeni w ramach tej artystycznej subkultury nigdy nie mieli na celu komercjalizacji swoich dokonań, a efekty ich pracy są jednocześnie demami i ostatecznymi wersjami dzieł. Prace przedstawicieli demosceny prezentowane są podczas specjalnych wydarzeń, takich jak demoparty, gdzie konkuruje się między innymi w tworzeniu jak najlepszych animacji i wizualizacji, przy zachowaniu określonych limitów pamięciowych. To połączenie sztuki informatycznej, informatyki i zabawy jest istotnym elementem demosceny.

MATEMATYKA I SZTUKA

Czy racjonalną matematykę można pogodzić z działalnością artystyczną, która kojarzy się z wrażliwością? Jak najbardziej. Królowa nauk odgrywa ważną rolę w projektowaniu sztuki generatywnej. Istnieje wiele teorii matematycznych i algorytmów, które w tym kontekście okazują się niezwykle przydatne. Są to m.in. fraktale, geometria sferyczna, geometria hiperboliczna, spirale i inne elementy matematyki wykorzystywane do tworzenia algorytmów imitujących „żywą” twórczość. Matematyka w sztuce nie pojawiła się wczoraj – doskonałym przykładem inkorporowania jej elementów są dzieła dwudziestowiecznego holenderskiego malarza Mauritsa Cornelisa Eschera (1898–1972). Obecnie matematyka stanowi integralną część projektowania sztuki generatywnej.

KLUCZ DO NIESKOŃCZONOŚCI?

Zwolennicy twórczości analogowej mogą widzieć w technologiach informatycznych abominację, zarzucając jej brak autentyczności i kreatywności, wyrzucie z emocji czy masowość. Postępowcy, tacy jak prof. Krzysztof Gdawiec, uważają natomiast, że połączenie matematyki, informatyki i sztuki otwiera przed artystami nieograniczone możliwości twórcze. Swoją pracą udowadniają, że wykorzystanie rozszerzonej rzeczywistości pozwala na dosłowne ożywienie dzieł sztuki, a tym samym wyjście poza granice statycznego obrazu. Odbiorca może w ten sposób doświadczać dzieł w sposób bardziej interaktywny, żywy i pełen głębi. AR umożliwia zanurzenie się w dziele, co w fundamentalny sposób przekształca nasze odczucia i gwarantuje wrażenia niepodobne do niczego, co znaliśmy wcześniej. Nie ogranicza nas już płaski obraz czy statyczna rzeźba, a zamiast tego możemy eksplorować przestrzeń i rozszerzać nasze doświadczenia. Interaktywne i dynamiczne dzieła sztuki powstałe z wykorzystaniem AR i VR, ożywiając przestrzeń, angażują niemal wszystkie nasze zmysły.

GDZIE JEST CZŁOWIEK?

Artysta może dziś wykorzystywać mikrokontrolery, takie jak np. Arduino czy Raspberry Pi, do tworzenia interaktywnych instalacji, w których ruch, światło i dźwięk grają równorzędne role. Wymaga to jednak obecności czynników ludzkich niedostępnych jeszcze dla maszyn, czyli wyobraźni i zdolności programowania. Te dwie umiejętności pozwalają mu konstruować instalacje artystyczne i programować mikrokontrolery w sposób odpowiadający jego wizji i koncepcji artystycznej.



Instalacja we wschodnim Belfaście (2018) mająca łagodzić wymowę tradycyjnych marszów oranżystów | fot. Leszek Drong

10 kwietnia 1998 roku rządy Wielkiej Brytanii oraz Republiki Irlandii przyjęły porozumienie wielkopiątkowe (ang. *Good Friday Agreement*). Dokument kontrasygnowany następnie przez główne partie polityczne Irlandii Północnej symbolicznie kończył trwający od 30 lat krwawy konflikt w tym regionie.



Tomasz Płosa



prof. dr hab. Leszek Drong
Instytut Literaturoznawstwa
Wydział Humanistyczny
Uniwersytet Śląski
leszek.drong@us.edu.pl



BELFAST

REINTERPRETACJA MIASTA

KTO PRZECIWKO KOMU

W kontekście tragicznych wydarzeń, które trawiły Irlandię Północną od końca lat 60. ubiegłego wieku, walczące strony określa się najczęściej jako *katolików* i *protestantów*, jest to jednak ogromne uproszczenie. Owszem, komponent wyznaniowy jest bardzo istotny, ale to nie jedyny element budujący przeciwstawne tożsamości etnokulturowe. Z jednej strony mamy społeczność katolicką odwołującą się do Celtów i Wikingów jako swoich przodków na wyspie Irlandia i nastawioną republikańsko (marzącą o zjednoczeniu z niepodległą Republiką Irlandii), przez dziesięciolecia dyskryminowaną politycznie i ekonomicznie. Po drugiej stronie barykady znajduje się uprzywilejowana w wielu aspektach społeczność protestancka, czyli przede wszystkim potomkowie szkockich i angielskich osadników kolonizujących Ulster w XVII wieku – ich lojalność wobec korony brytyjskiej określa się mianem *unionizmu*. Warto też zwrócić uwagę, że wśród protestantów możemy wyróżnić przynajmniej trzy odrębne grupy: presbiterian, których przodkami byli najczęściej napływowi Szkoci (w spisie powszechnym z 2021 roku to wyznanie zadeklarowało 16,6% mieszkańców Irlandii Północnej), członków Kościoła Irlandii (ang. *Church of Ireland*), będącego w istocie prowincją kościoła anglikańskiego (11,5%), oraz metodystów (2,4%).

– A przecież doktrynalnie kościołowi anglikańskiemu bliżej jest do katolicyzmu niż do innych wyznań protestanckich – mówi prof. dr hab. Leszek Drong, anglista z Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach zajmujący się naukowo kulturą i literaturą irlandzką (a szczególnie północnoirlandzką) w powiązaniu z historią, polityką i wiedzą o społeczeństwie całego regionu. – Powiedzmy też wyraźnie, że to nigdy nie była wojna religijna, jak czasem próbuje się ją określać. Powodem sporów nie były przecież takie czy inne kwestie dogmatyczne! Ze względu na złożoność sytuacji proponuję określać ten konflikt jako starcie nacjonalizmu irlandzkiego z nacjonalizmem brytyjskim, choć w dyskursie etykiety *katolicy* i *protestanci* są na pewno użytecznymi uproszczeniami.

„KŁOPOTY”? TO NIEUPRAWNIONY EUFEMIZM

Zdaniem prof. Dronga nazywanie Kłopotami (ang. *The Troubles*) konfliktu, w którym życie straciło ponad 3500 osób (w tym 1840 cywilów), to niezbyt fortunny eufemizm i należy go unikać – badacz postuluje nazwę *Konflikt*, pisaną wielką literą.

Do napięć na umownej linii katolicy – protestanci dochodziło w Ulsterze z różną siłą właściwie już od XVII wieku: w 1689 roku wojska katolickiego króla Jakuba II oblegały osadę Derry, w której władzę przejęli protestanci. Po utworzeniu po pierwszej wojnie światowej regionu Irlandia Północna wchodzącego w skład Zjednoczonego Królestwa tamtejsi katolicy musieli uznać polityczny i ekonomiczny prymat protestantów – nie mieli praktycznie żadnej reprezentacji w Stormoncie, czyli północnoirlandzkim parlamencie, a tamtejszy premier sir James Craig ukuł w 1924 roku słynną frazę „Protestancki parlament służący protestanckiemu narodowi”. W roku 1969 po-

nownie zapłonęło Derry: katolicka dzielnica Bogside ogłosiła autonomię i zadeklarowała inkorporację do Republiki Irlandii, co zaowocowało oblężeniem prowadzonym przez miejscową policję (Royal Ulster Constabulary), składającą się praktycznie w całości z protestantów, oraz przez wezwane na pomoc wojsko brytyjskie, traktowane początkowo jako siły rozjemcze. To właśnie zamieszki w Derry uznaje się za początek niepokojów, które na kolejne trzy dekady zdefiniowały życie w Irlandii Północnej. W tym samym roku radykałowie z Irlandzkiej Armii Republikańskiej (IRA) utworzyli tzw. PIRA (ang. Provisional IRA), czyli tymczasową IRA, a od 1970 roku wszystkie jej odłamy rozpoczęły walkę z wszelkimi przejawami państwowości brytyjskiej (bezpieczni nie byli nawet – jako urzędnicy korony – listonosze!). Bodaj najbardziej znanym wydarzeniem z tego okresu północnoirlandzkiej historii jest krwawa niedziela, o której zespół U2 opowiadał w utworze *Sunday Bloody Sunday*. 31 stycznia 1972 roku podczas demonstracji w Bogside żołnierze Brytyjskiego Regimentu Spadochroniarzy zastrzelili trzynastu nieuzbrojonych mężczyzn i chłopców (czternasta ofiara zmarła cztery i pół miesiąca później).

Z czasem Konflikt przeniósł się poza granice Irlandii Północnej. Okrucieństwo, do którego dochodziło, coraz bardziej bulwersowało światową opinię publiczną, a w rozwiązanie sytuacji zaangażowały się Stany Zjednoczone – nie bez znaczenia w tej kwestii była zapewne liczebność irlandzkiej diaspory w USA.

POROZUMIENIE – I CO DALEJ?

Narastająca presja społeczności międzynarodowej, zmiana polityczna w Wielkiej Brytanii (do władzy doszli laburzyści), ale przede wszystkim coraz większe zmęczenie Konfliktem wśród mieszkańców Irlandii Północnej, w którym walczące strony znalazły się w klinczu (szanse na zjednoczenie regionu z Republiką Irlandii były praktycznie zerowe), doprowadziły do podpisania porozumienia wielokopciatkowego 10 kwietnia 1998 roku. Dokument wprowadzał szereg zmian prawnych i politycznych mających przełożyć się na istotną poprawę relacji społecznych pomiędzy protestantami a katolikami. Porozumienie zostało przyjęte w referendum przeprowadzonym w maju na całym terytorium Szmaragdowej Wyspy, a jesienią pokojową Nagrodą Nobla zostali uhonorowani dwaj północnoirlandzcy politycy – katolik John Hume i protestant David Trimble – główni architekci porozumienia...

Na papierze wszystko wyglądało pięknie, rzeczywistość jednak okazała się bardziej skomplikowana. Jeszcze w sierpniu 1998 roku doszło do jednego z najokrutniejszych zamachów w dziejach Konfliktu – w wyniku zdetonowania samochodu pułapki przez Real IRA w miejscowości Omagh zginęło 29 osób (w tym dziewięcioro dzieci), a ponad 200 zostało rannych. Proces rozbijania IRA, choć zakładało je porozumienie, rozpoczął się dopiero w latach 2006–2007. Po drugiej stronie aż do dziś organizowane są mające wyraźny rys konfrontacyjny marsze oranżystów, czyli zwolenników przywiązania do korony brytyjskiej.

ŚCIANY POKOJU NARESZCIE NIMI SĄ

Faktem jest jednak, że cały region odczuł też bardzo pozytywne skutki porozumienia wielkopiątkowego. Właściwie z dnia na dzień do Irlandii Północnej zaczęły napływać pieniądze unijne oraz pojawili się inwestorzy, głównie ze Stanów Zjednoczonych. Na tym zainteresowaniu zagranicznego kapitału skorzystała przede wszystkim stolica – Belfast, w którym po 1998 roku nastąpił rozwój ścisłego centrum, odrestaurowano także stoczniowy obszar Titanic Quarter – to tam w latach 1911–1912 firma Harland and Wolff zbudowała słynnego *Titanica*. Irlandia Północna zaczęła cieszyć się ogromną popularnością wśród filmowców, którzy coraz częściej korzystali z przepięknych plenerów północy wyspy (nie bez znaczenia w tym względzie okazały się ulgi podatkowe zachęcające do realizowania produkcji filmowych właśnie tam) – fani serialu *Gra o tron* wiedzą zapewne, że wśród ulsterskich krajobrazów nakręcono część wydarzeń toczących się na północy Westeros, a w samym Belfaście, zresztą niedaleko muzeum *Titanica*, znajduje się scenografia odtwarzająca zamek Winterfell.

Rok 1998 stanowi też cezurę dla samej kinematografii północnoirlandzkiej oraz dla tamtejszej literatury. Powieści z Konfiktem na pierwszym planie lub w tle pojawiały się oczywiście wcześniej, ale po porozumieniu zaczęto spoglądać na bolesną przeszłość nieco inaczej. Jako przykłady można wymienić m.in. opublikowaną tuż przed podpisaniem porozumienia wielkopiątkowego *Ulicę marzycieli* Roberta McLiamy Wilsona, *Where Are We Now?* Glenna Pattersona, nagrodzonego nagrodą Bookera 2018 *Milkmana* Anny Burns, *The Truth Commissioner* Davida Parka czy opisujące miasto w okresie następującym bezpośrednio po przyjęciu porozumienia *The Ghosts of Belfast* Stuarta Neville'a.

– Transformacji Belfastu przyglądam się badawczo jako pewnej reinterpretacji miasta. Warto bowiem zwrócić uwagę, że przeszłość miasta i jego historia zależą w dużej mierze od tego, jak przedstawimy te kwestie turystom, także tym nic niewiedzącym na ten temat, i jaką ramę pamięciową zapro-

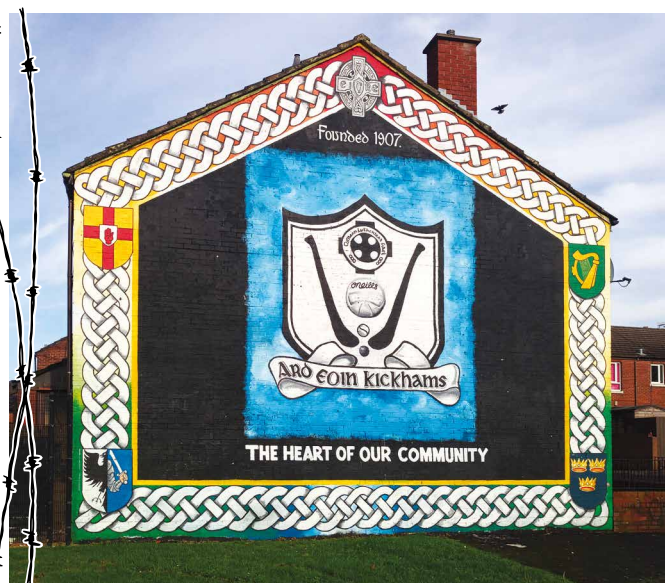
ponujemy dla fabuły, którą chcemy opowiedzieć – wyjaśnia prof. Leszek Drong.

Po 1998 roku wydarzyła się rzecz bardzo ciekawa. Mianowicie, zarówno katolicy, jak i protestanci, łącznie ze zwolnionymi z więzień zamachowcami z obu stron, zaczęli wykorzystywać przeszłość Belfastu do przyciągnięcia turystów. Jedną z form zwiedzania miasta jest na przykład wycieczka starego typu taksówką, której kierowca, nierzadko z bagażem kryminalnej przeszłości, jest jednocześnie przewodnikiem. Opowiada on o Belfaście, odnosząc się do własnych doświadczeń i wybierając trasę zgodnie z „fabułą” własnego życia. I tak ktoś o imieniu Seamus, Séan czy Cilian pojedzie trasą upamiętniającą męczeństwo wspólnoty katolickiej, z kolei James, John albo Stuart wybierze miejsca ważne dla protestantów. Co więcej, oba szlaki bardzo często przetną się w lokalizacjach neutralnych albo też istotnych dla obu społeczności. Innym przejawem konkretnego kształtowania pamięci o stolicy Irlandii Północnej jest pozostawienie tzw. ścian pokoju, a więc płotów budowanych przez lata Konfliktu w celu oddzielenia zwaśnionych stron – najdłuższe takie ogrodzenie oddziela w zachodniej części miasta protestancką Shankill Road od katolickiej Falls Road. I choć ściany pokoju są widowym znakiem rozgrywającej w przeszłości tragedii, przeważa świadomość, że to również atrakcja, którą chętnie zobaczą turyści. Dlatego też ani protestanci, ani katolicy nie rozbierają ich, pomimo zachęty ze strony klasy politycznej. W tym kontekście Belfast jest destynacją dla osób uprawiających tzw. *dark tourism*, w której chodzi o doznania ekstremalne, nacechowane przemocą, przywołujące wspomnienia dramatycznych wydarzeń.

Wszystko, co wydarzyło się w Belfaście po 1998 roku, to fascynujący przykład procesu pokojowego, w ramach którego stopniowo dochodziło do porozumienia m.in. po to, by wspólnie korzystać z możliwości, jakie otwierają się przed mieszkańcami nastawionego na zmiany miasta.



Mural we wschodnim Belfaście nawiązujący do działalności organizacji paramilitarnych w czasie Konfliktu | fot. Leszek Drong



Mural o wymowie republikańskiej w dzielnicy Ardoyne | fot. Leszek Drong



Maria Sztuka



prof. dr hab. Jerzy Łukaszewicz
Instytut Sztuk Filmowych i Teatralnych
Szkoła Filmowa im. Krzysztofa Kieślowskiego
Uniwersytet Śląski
jerzy.lukaszewicz@us.edu.pl



DIGITALIZACJA I REKONSTRUKCJA RATUJĄ DORÓBEK KINEMATOGRAFII

Polska Filmoteka Narodowa posiada jeden z największych w Europie zbiorów. Zawiera on 2000 polskich filmów fabularnych (od roku 1908 do lat współczesnych), 160 filmów przedwojennych, 100 tys. filmów dokumentalnych i krótkometrażowych oraz ponad 2 000 filmów animowanych. Większość z nich została zarejestrowana na taśmie filmowej, tworzywie nietrwałym i ulegającym degradacji. Jedynym ratunkiem przed utratą filmowego dorobku i zachowaniem go dla potomnych są digitalizacja i kompleksowa rekonstrukcja cyfrowa.

Dzięki technologicznemu „liftingowi” możemy oglądać przedwojenne produkcje, takie jak chociażby: *Ada! To nie wypada* (1936) w reż. Konrada Toma czy *Jadzię* (1936) w reż. Mieczysława Krawicza. Współczesny widz może nie tylko zachwycać się kinem, które urzekło poprzednie pokolenia, ale śledzić także rozwój polskiej kinematografii.

W zbiorze 200 zdigitalizowanych dotychczas filmów (dane z 2023 roku) znalazły się także produkcje z drugiej połowy ubiegłego stulecia, katalog otwiera oczywiście pierwszy polski powojenny film fabularny, czyli *Zakazane piosenki* w reż. Leonarda Buczkowskiego (1947). Nie zaskakują na tej liście

najważniejsze dzieła minionego wieku, dziwią natomiast obrazy powstałe na początku XXI wieku, np. *Zemsta* w reż. Andrzeja Wajdy (2002) czy *Mój Nikifor* w reż. Krzysztofa Krauzego (2004). Odpowiedź okazuje się prosta, tajemnica tkwi w jakości dostępnych wówczas taśm filmowych i ograniczeniu środków finansowych pozostających w dyspozycji ekip filmowych. Jeszcze w latach 60. ubiegłego wieku kopie filmowe powstawały na bazie duplikatu negatywu. Pod koniec XX wieku kryzys wymusił rezygnację z wykonywania duplikatu, kopie więc tłoczono z oryginalnego negatywu, przyczyniając się do jego zniszczenia.

Fot. Krzysztof Szlapa



OD ANALOGU DO CYFRY

Po meandrach digitalizacji i rekonstrukcji filmów poprowadzi nas znakomity operator filmowy prof. dr hab. Jerzy Łukaszewicz. Autor zdjęć do takich dzieł, jak m.in. *Dolina Issy* (reż. Tadeusz Konwicki), *Spotkania na Atlantyku* (reż. Jerzy Kawalerowicz), *Siekierzady* (reż. Witold Leszczyński), obu *Vabanków*, *Seksmisji*, *Kingsajza* (reż. Juliusz Machulski), reżyser, scenarzysta, profesor Szkoły Filmowej im. K. Kieślowskiego Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, autor ponad 40 rekonstrukcji cyfrowych m.in. filmów Andrzeja Wajdy, Jerzego Kawalerowicza, Kazimierza Kutza.

Podstawowym zadaniem procesu rekonstrukcji dzieła analogowego jest digitalizacja komponentów obrazu i dźwięku, które zostają zreprodukowane jako numeryczna postać informacji o barwie i gęstości. To procesy niezwykle skomplikowane. Technologicznym wyzwaniom sprostać muszą zespoły wyspecjalizowanych informatyków, a w rekonstrukcji obrazów uczestniczą zazwyczaj – jeśli to możliwe – twórcy filmów, a w przypadku nieżyjących realizatorów – osoby, które pracowały w ekipie w pionie operatorskim lub dobrze znały autora zdjęć. Rekonstrukcje wzbudzają wiele zrozumiałych emocji, rodzą m.in. wątpliwości, czy wartości estetyczne zrekonstruowanego dzieła są tożsame z jego analogowym źródłem.

Jeszcze nie tak dawno w kinach i telewizji królował pełen niedoskonałości obraz analogowy, nowe technologie przyzwyczaiły nas do odbioru obrazu cyfrowego. Różnice są kolosalne. Obraz analogowy charakteryzuje między innymi: obniżona definicja komponentów wizualnych, a więc brak „pełnej” ostrości, „wibracja” elementów statycznych, minimalna skala barw o niskim stopniu saturacji, dostrzegalna struktura obrazu (tzw. ziarno). Zapis w domenie cyfrowej ma natomiast wysoką definicję obrazu, pełną ostrość, głębię czerni, jaskrawość modułów bieli, intensywność (stopień saturacji), znaczącą liczbę szczegółów oraz wielowymiarową skalę barw.

– Ten nawyk – wyjaśnia prof. Jerzy Łukaszewicz – „przyzwyczajenie” i praktyka percepcji odbiorcy wymaga od konfiguracji współczesnego dzieła sztuki tych samych atrybutów. To niezbywalna natura i mentalność dzisiejszego przekazu w prezentacjach multimedialnych. Tak więc o duchu współczesnej sztuki decydują zmiany technologiczne, a w konsekwencji implikacje świadomości postrzegania. Obraz cyfrowy zdominował środki masowego przekazu, media społecznościowe, współcześnie realizowane dzieła filmowe.

Żywotność taśm filmowych jest ograniczona, ulegają one naturalnej degradacji, prowadzącej nieuchronnie do całkowitego ich rozkładu. Tego procesu nie da się powstrzymać, jedynym ratunkiem jest digitalizacja, czyli skanowanie każdej klatki taśmy, a ponieważ jedna sekunda filmu to 25 klatek, praca jest żmudna i niezwykle kosztowna. Na skanach specjalistyczne programy wychwytyują wszystkie zniekształcenia, ubytki, skazy, zabrudzenia, rysy, miejsca klejenia taśmy, uszkodzenia perforacji itp.

Podstawowym zadaniem procesu rekonstrukcji filmu analogowego w wyniku rejestracji w formatach cyfrowych jest translacja do postaci cyfrowej obrazu i dźwięku.

– W tym procesie dzieło analogowe zostaje pozbawione swojej

izomorficznej struktury, która jest oparta na solach srebra i naturalnych pigmentach. Elementy te zostają zreprodukowane jako numeryczna postać informacji o barwie i gęstości elementów analogowych i cyfrowych oraz dokonuje się unikatowej korekcji barwnej całokształtu – podkreśla operator.

Technologia pozwala wyeliminować „wpadki” operatorskie, np. zarejestrowany fragment reflektora. Wywołuje to jednak wojnę z archivistami, którzy uważają, że skoro ów reflektor znalazł się – choć „nieproszony” – na taśmie, powinien zostać także w sferze cyfrowej.

Po digitalizacji materiały filmowe trafiają z powrotem do archiwum.

GRANICE INGERENCJI

Na złożony proces rekonstrukcji składają się m.in.: odziarnienia obrazu, modyfikacja: kontrastu, gęstości poziomu czerni i bieli, nasycenia barw. Graficy retuszują plamy, usuwają rysy i inne wady obrazu.

– Kiedy rekonstrukcja wkracza w nieuchwytną i trudno definiowalną estetykę dzieła, zabieg wymaga pieczołowitości i wrażliwości, a także wiedzy nie tylko z zakresu sztuk filmowych, ale także psychologii postrzegania, historii sztuki, konserwacji dzieł sztuki, kulturoznawstwa. Choć w rekonstrukcję zaangażowany jest potężny sztab ekspertów, w ocenie końcowej dzieła rozstrzygające może być przeświadczenie przeciętnego odbiorcy – podkreśla prof. Jerzy Łukaszewicz.

Stosunek twórców do ich zrekonstruowanych dzieł nie był i nie jest jednoznaczny.

– Po przeglądzie *Doliny Issy* reżyser i autor scenariusza Tadeusz Konwicki ocenił swój odnowiony film jako obraz... wyglancowany – wspomina operator. – W jego ustach brzmiało to raczej sarkastycznie.

Andrzej Wajda uważał, że obraz analogowy przy rekonstrukcji traci swoją biologię. Zdaniem prof. Jerzego Łukaszewicza jakości estetyczne i techniczne w domenie cyfrowej daleko odbiegają od standardów obrazów w technologii analogowej, dodaje jednak, że jest to opinia pokolenia wychowanego w konwencji obrazu analogowego.

Andrzej Wajda stał na stanowisku, że twórca może ingerować w dowolny sposób, a więc dokonywać zmian i modyfikacji. Projekt „Cyfrowa rekonstrukcja i digitalizacja polskich filmów...”, współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, zawiera jednak określone prerogatywy i pozostaje pod ścisłą kontrolą archiwistów, którzy zabiegają o wierne przeniesienie obrazu analogowego.

Jednym z najtrudniejszych wyzwań – wspomina profesor – była rekonstrukcja *Zakazanych piosenek*. Praca nad filmem trwała 2 lata. Mocno zdegradowany negatyw ujawnił wiele braków, niektóre sceny (kręcone np. w nocy) były trudne do odtworzenia, nie miały istotnych szczegółów. Trzeba było ich szukać w różnych archiwach, łącznie z telewizyjnym, gdzie były upubliczniane fragmenty filmu. Zrekonstruowany obraz nie pochodził więc bezpośrednio z negatywu, ale z różnych nośników, których parametry trzeba było zgrać tak, aby film stanowił płynną całość,

a owe uzupełnienia były dla widzów niedostrzegalne.

W przypadku filmów twórców nieżyjących uczestniczący w rekonstrukcji wysokiej klasy operator może odwołać się wyłącznie do własnej wrażliwości. Nie ma jednak wątpliwości, rekonstrukcja w takim przypadku to nowe dzieło. Trudno bowiem, aby „poeta kamery” (krytycy filmowi tak ocenili pracę autora zdjęć *Doliny Issy*) odrzucił własną estetykę, wyobraźnię, swój sposób postrzegania świata.

– Komentarz Tadeusza Konwickiego jest bardzo znamieny, reżyser nie odzegał się od filmu w wersji cyfrowej, wręcz przeciwnie zaakceptował ją, ale z pewnym zastrzeżeniem. Uważał, że są to nie tyle dwa różne obrazy, co dwa różne światy. Zabieg rekonstrukcji przyjął jako znak czasu, który wymusza od nas pewne modyfikacje – kontynuuje Jerzy Łukaszewicz.

W opinii operatora twórcy genialnych, urzekających barwą i światłem obrazów wersja cyfrowa przylega do wymagań i nawyków współczesnego odbiorcy.

– W takim świecie żyjemy – puentuje profesor – odwoływanie się do dawnych standardów i reguł wizualnych może mieć znaczenie już tylko dla wąskiej grupy specjalistów i koneserów.

Szerszemu odbiorcy technologia ta daje możliwość przyswajania dzieła dawnego, instaluje go w „tu i teraz”, o rodowodzie filmu świadczy już tylko data, a nie koniecznie sam obraz. Digitalizacja i rekonstrukcja są niekwestionowanym dobrodziejstwem dla kinematografii na całym świecie, jedynym ratunkiem przed jej unicestwieniem. Zdawać by się mogło, że taśma filmowa odeszła do lamusa, tymczasem wielu światowej klasy filmowców wymusza na swoich producentach powrót do analogowej technologii.

– Pracowałem analogowo i cyfrowo, w głębi duszy jestem jednak przekonany, że analog poprzez swoją niedoskonałość miał też pewną magię, dotknięcie rękodzieła, czyli czegoś, co chwilami – choć niedoskonałe i niedorobione – było... ludzkie. Ograniczenia, które stawiała technologia analogowa, np. liczba dubli, wyzwalały kreatywność i wyobraźnię, w cyfrowej można zrobić wszystko. Myślenie artystyczne, inwencja twórcza zdają się okaleczone – konkluduje Jerzy Łukaszewicz.

Może więc nie nadszedł jeszcze czas zmierzchu filmów analogowych. Renesans płyt winylowych udowodnił, że nie ze wszystkim, co stare, trzeba się żegnać definitywnie. Największe laboratorium, Technicolor w Londynie, jeszcze nie zamknęło swoich podwoi.

Nigdy nie istniał jeden, utrzymujący się przez wieki ideał męskości. Wręcz przeciwnie, patrząc z perspektywy historycznej, można stwierdzić, że męskość zawsze stanowiła kategorię podatną na przeobrażenia. Była odbiciem zachodzących przemian gospodarczych, politycznych, społecznych czy też kulturowych, które wszak przechodziły okresowe fazy załamania oraz transformacji. Niemniej wydaje się, że sięgający ubiegłego stulecia i trwający do dziś postmodernistyczny kryzys definicyjny wybrzmiał najgłośniej. Odkąd bowiem badacze zaczęli uprawiać studia nad męskością, coraz wyraźniej widać, że męskość, wbrew powszechnym opiniom, nie stanowi monolitycznego konstruktu.

TRANSFORMACJE MĘSKOŚCI W XX WIEKU

Od wieków istniały pewne wzorce męskości, które zdominowały konkretne epoki. Jedną z najwyrazistszych była ta łąająca hegemonię z militaryzmem. Mowa tu o sylwetce   łnierza, a w  cześniej rycerza czy też wojownika. Honorowy, oddany ojczyźnie   łnierz stanowi wręcz ucieleśnienie tej „właściwej” męskości, armia zaś, jako instytucja wybitnie zmasculinizowana, od zarania dziejów znacząco w  pływała na kształt europejskiej świadomości politycznej oraz społecznej. Symbolika   łnierskiego ciał oraz munduru nie straci   aktualności w kontekście wybuchu Wielkiej Wojny – pierwszej potyczki na tak szeroką skalę, podczas której nast  pi   masowa mobilizacja   łnierzy formująca ich w gigantyczne, męskie „maszyny” biorące w  sp  łdział w wojnie, która trafnie nazywana by   czasem „maszynk   do mięsa”. Z tego powodu XX stulecie, nawet jeśli było wiekiem wojny, było też na Zachodzie wie-

kiem dewaluacji działalności militarnej, a co za tym idzie – dewaluacji mitu   łnierza. Kiedy okazało się, że ciało męczyzny, skrywane dotąd pod twardym „mięśniowo-motorycznym pancerzem” (słowa Klausa Theweleita), jest „okaleczalne”, fundamentalne przekonanie o m  czy  źnie odlanym ze spiz  u zostało poddane w w  tpliwo  c. Polskie wyobra  zenia r  żni   się jednak od zachodnich – dominuje tu narracja opiewająca walczących legionistów, po wojnie następuje apoteoza heroicznej śmierzci. Polska wizja Wielkiej Wojny kojarzy się raczej z „wojenk  ”, „u  lańskim westernem” (słowa historyczki literatury Marii Janion). Wyjaśnienia powy  ższego za  łożenia nale  ży szukać w okresie, który nast  pi   bezpośrednio po wojnie. Wtedy bowiem nowo powstała II Rzeczpospolita, nieistniejąca w  cześniej jako samodzielny byt państwowy, musiała się zmierzy  c z dodatkowymi problemami; programowo

odcinała się od rzeczywistości sprzed wojny. Nie zmienia to jednak faktu, iż rzesze jej przysz  łych obywateli by  ły w ni   aktywnie zaangażowane jako   łnierze walczących armii.

Trwale okaleczony   łnierz, o ile nie wr  ci   ponownie na front, rozpoczyna   nowe życie z prote  z  , nie pe  nia  c już w świadomości społecznej zaszczytnej roli w grupie osób uprzywilejowanych. Stawa   się raczej p   m  czyzn   stawianym naj  częściej tuż obok wdów oraz sierot, ponieważ jego niekompletne ciało implikowało problematyzac   podstawowych maskulinistycznych kompetencji: w  ładzy, zdolności do walki czy też pracy. Inwalida wojenny przegrywa   zatem z ciałem silnym oraz zdrowym, traci   mo  żliwo  c głosu, uczestniczenia w życiu polityczno-społecznym, gdyż zaburza   dobrze znany porządek społeczny.

W efekcie inwalidzi wojenni sami rozpoczę  li poszukiwania przestrzeni, w któ-





 mgr Aleksandra Dębińska

 mgr Aleksandra Dębińska
Instytut Literaturoznawstwa
Wydział Humanistyczny
Uniwersytet Śląski

Amerykański żołnierz ranny podczas bitwy w czasie I wojny światowej | fot. z zasobów Biblioteki Kongresu Stanów Zjednoczonych (ID hec.11310), Public domain, via Wikimedia Commons

rej mogli wyartykułować to, czego nie sposób było wyrazić „na forum”. Próby te poskutkowały utworzeniem się grup weteranów o charakterze instytucjonalnym. Największą organizacją, która dbała o uprawomocnienie i stabilizację sytuacji inwalidów wojennych, był Związek Inwalidów Wojennych Rzeczypospolitej Polskiej (założony w 1919 roku). Niepełnosprawnym weteranom starano się pomagać w najróżniejszy sposób: ułatwiano im handel, tworząc odpowiednie wózki-stragany, a ZIW pośredniczył m.in. w sprawach pracy, pomagał w pozyskiwaniu zasiłków. Zasiłki nie były jednak wystarczające, przez co inwalidzi nierzadko byli skazani na ubóstwo, co prowadziło do dalszych konsekwencji – mężczyźni zmuszeni byli żebrac na ulicach, kraść.

Rosnąca niechęć społeczeństwa doprowadziła do intensyfikowania w inwalidach napięcia pomiędzy ich odczuciami

a kształtem oficjalnej narracji powojennej. Próbowali zatem przyjąć strategię wpisania się w szeroki kanon pamięci narodowej i historycznej poprzez twierdzenie, że w istocie ich rany odniesione w walce również mogły przyczynić się do odzyskania niepodległości. Abstrakcyjne „odzyskanie niepodległości” nijak nie odnosiło się jednak do jednostkowego poświęcenia i cierpienia, które opisywano dość ogólnie – jako ofiarę „rzeszy najniezwyklejszych, którzy na ołtarzu Ojczyzny położyli swe zdrowie i integralność organizmów”. Dominujące w dyskursie narracje w żaden sposób nie satysfakcjonowały żołnierzy z niepełnosprawnością, którzy czuli się ignorowani i niedoceniani. Nierzadko głosili idee antywojenne, chcąc ukazać destrukcyjny charakter wojny i, *de facto*, zwrócić uwagę na swoją krzywdę. W tym celu organizowali m.in. pochody, podczas których manifestowali swoje przekonania i odczucia.

Inwalidzi wojenni, choć zmarginalizowani, wielokrotnie próbowali zwracać uwagę społeczeństwa, wyczułając je równocześnie na pewne kwestie. Pomagały im w tym instytucje oraz spółdzielnie. Okaleczeni weterani mogli również liczyć na wsparcie ze strony artystów, którzy w prozie oraz poezji konstruowali figury bohaterów weteranów, próbujących zmierzyć się ze swoją niepełnosprawnością, choć często z marnym skutkiem. Społeczne definiowanie niepełnosprawności wiązało się bowiem zawsze z pewną niekompetencją społeczną, która z kolei prowadziła do dehumanizacji okaleczonych mężczyzn. Inwalidzi wojenni byli bohaterami (męskość im przynależała, dowiedli jej na polu bitwy), lecz w praktyce życia – cieleśnie – byli tej męskości pozbawieni. Również oni sami nierzadko postrzegali tak swój status – brak kończyn, brak twarzy oznaczał brak tożsamości.



Najpewniej nie ma już nigdzie na Ziemi miejsca, które
moglibyśmy nazwać dziewiczym, zupełnie nietkniętym
przez człowieka. Wszędzie odcisnęliśmy swój ślad,
istotnie wpływając na środowisko.

→ str. 10



www.us.edu.pl/nolimits

+48 32 359 19 64

www.facebook.com/UniwersytetSlaski