

Techno- logiczna ekspansja

SCENARIUSZ 4

JEST ROK 2050. Gwałtowny postęp technologiczny umożliwił ludziom zachowanie relatywnie wysokiej jakości życia pomimo zachodzących zmian klimatu. Nowe technologie pozwoliły na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych przy zachowaniu wysokiego poziomu konsumpcji. Wciąż utrzymują się jednak duże nierówności społeczne, które sprawiają, że nie wszyscy w równym stopniu mają udział w korzyściach, które daje postęp. Gospodarka i administracja w państwach członkowskich Unii Europejskiej zostały wysoce zautomatyzowane. Automatyzacja objęła także sferę zarządzania, tak w sektorze prywatnym, jak i publicznym. Zwiększono partycypację obywateli poprzez powszechne stosowanie modelu podejmowania kluczowych decyzji będącego połączeniem demokracji bezpośredniej z osobliwą formą technokracji. Obywatele w publicznych plebiscytach zgłaszają swoje potrzeby i priorytety, zaś zaawansowane algorytmy sztucznej inteligencji proponują efektywne programy działania, które pozwalają te potrzeby wzajemnie pogodzić i zrealizować. Model ten realizowany jest powszechnie zarówno na szczeblu krajowym, jak i samorządowym. Dzięki technologiom takim jak obrazy holograficzne, rozszerzona i wirtualna rzeczywistość, większość spotkań zawodowych i prywatnych odbywa się zdalnie. W związku z tym ludzie mają ograniczoną potrzebę przemieszczania się. Jeśli już to robią, korzystają zwykle z autonomicznych środków transportu publicznego, który jest wygodny i efektywny. Utrzymywanie własnych środków transportu przestało się już opłacać. To, gdzie się mieszka, powoli traci na znaczeniu.

OTOCZENIE MIĘDZYNARODOWE I KRAJOWE WROCŁAWIA

POLITYKA



1. W latach dwudziestych i w pierwszej połowie lat trzydziestych, z krótkimi przerwami, toczyła się wojna handlowa pomiędzy USA i Chinami. Oba kraje dokonały w tym czasie istotnych postępów w dziedzinach automatyzacji i robotyzacji oraz efektywnego pozyskiwania energii z odnawialnych źródeł.

2. Ostatecznie to Chiny okazały się silniejsze. W 2050 roku jest to największe gospodarczo i najsilniejsze politycznie mocarstwo świata, które samodzielnie

dyktuje porządek światowy. Przy czym ustroj polityczny w tym kraju nie uległ zasadniczej zmianie od 2021 roku.

3. Dominującą pozycję Chin zarówno jako podmiotu gospodarki światowej, lidera politycznego, jak i eksportera określonego modelu „cywilizacji” przypieczętowało osiągnięcie w 2048 roku osobliwości technicznej przez sztuczną inteligencję (Nadinteligentną Sieć Neuronową – NSN) znajdującą się w posiadaniu rządu chińskiego.



1. W 2050 roku Unia Europejska zachowuje spójność wewnętrzną, mimo że okresowo we Wspólnocie pojawiały się niewielkie rozłamy. Ich podłożem były różne wizje rozwoju Unii zgłaszane przez państwa członkowskie. W szczególności różne były opinie w temacie dalszego zacieśniania współpracy z Chinami.

2. Zachodzący postęp technologiczny przyniósł zmiany ustrojowe. Zwiększono partycypację obywateli poprzez powszechne wdrożenie nowego modelu zarządzania będącego połączeniem demokracji przedstawicielskiej, demokracji bezpośredniej i osobliwej technokracji.

3. Władze samorządowe, krajowe oraz unijne wybierane są, jak dotychczas, w powszechnych wyborach, jednak działania polityczne, które realizują, odpowiadają na konkretne, zgłoszone potrzeby obywateli. Obywatele w publicznych plebiscytach zgłaszają swoje potrzeby i określają ich priorytety, zaś zaawansowane algorytmy sztucznej inteligencji proponują efektywne programy działania, które pozwalają te potrzeby wzajemnie pogodzić i zaspokoić. Algorytmy te śledzą również różnego rodzaju nieprawidłowości. Świadomość ich skuteczności działa prewencyjnie wobec nepotyzmu, korupcji i innych nadużyć władzy. Model ten realizowany jest w Europie powszechnie

zarówno na szczeblu krajowym, jak i samorządowym.

4. Wybrane władze poza modelem określają warunki brzegowe programów operacyjnych oraz podejmują decyzje o znaczeniu strategicznym dla regionu.
5. Nowy model ustrojowy spotyka się z coraz częstszym sprzeciwem i protestami. Podnoszone są zarzuty, że oddajemy władzę nad Europą nie obywa-

telom, lecz Chinom, z których pochodzi większość algorytmów optymalizacyjnych. Aktualnie jesteśmy jeszcze w stanie krok po kroku odtworzyć i objaśnić proces formułowania zaleceń przez algorytmy sztucznej inteligencji. Potrafimy sprawdzić jego poprawność i zasadność, co zresztą okresowo się dzieje. Społeczeństwo wyraża jednak obawy, że niedługo zarządzanie Europą zostanie oddane sieci nadinteligentnej, co wyeliminuje możliwość jakiegokolwiek kontroli.



1. Władza publiczna w Polsce sprawowana jest na takich samych zasadach, jak w całej Unii Europejskiej. Polska jest

krajem uznawanym za w pełni demokratyczny, jednak definicja wzorcowej demokracji uległa zmianie.

GOSPODARKA



1. W ostatnim trzydziestoleciu, dzięki cyfryzacji zachodzącej na niespotykaną dotąd skalę, postępowała globalizacja usług.
2. W 2050 roku niekwestionowanym liderem gospodarki światowej, głównie za sprawą wysokiej innowacyjności w obszarze technologii informatycznych, autonomicznych i energetycznych, są Chiny. Większość istniejących w 2050 roku globalnych korporacji ma swoją siedzibę w tym właśnie kraju. Chiny są głównym globalnym dostawcą technologii automatycznych i robotycznych.
3. Silną, chociaż zdecydowanie słabszą od Chin pozycję wciąż mają Stany Zjednoczone. Ich technologie są jednak droższe i mniej efektywne niż dominujące technologie chińskie. Przepaść ta na pewno się jeszcze pogłębi, gdy Chiny zaczną na szerszą skalę aplikować wytwory swojej NSN.

4. Globalną pozycję gospodarki USA osłabiają też kryzysy wewnętrzne będące skutkiem rekordowo wysokich nierówności społecznych w tym kraju.
5. Globalny popyt na energię elektryczną wzrósł o ponad 40 procent względem roku 2021. Głównym czynnikiem decydującym o wzroście był globalny przyrost demograficzny.
6. Od 2021 roku automatyzacji uległa większość istniejących wówczas zawodów. W to miejsce rozwinęły się nowe specjalizacje, związane głównie z bieżącą obsługą systemów autonomicznych. Ludzie nadal wykonują również zadania wymagające bezpośredniej interakcji z żywą osobą, głównie związane ze wsparciem psychologicznym.



1. W 2050 roku udział dwudziestu siedmiu krajów Unii Europejskiej z 2021 roku w światowej gospodarce jest niższy niż 10 procent. Unia Europejska jest eksporterem specjalistycznych technologii recyklingu odpadów.
2. Kraje członkowskie Unii w większości zrezygnowały z offshoringu, przenosząc swoją produkcję na kontynent. Dzięki chińskim technologiom automatycznym i robotycznym w 2050 roku produkcja jest efektywna i nieuciążliwa.
3. W Europie wraz z gwałtownym postępowaniem automatyzacji wprowadzono bezwarunkowy dochód podstawowy. Pozwoliło to zapobiec fali ubóstwa związanej z masowymi zwolnieniami i bezrobociem strukturalnym.
4. Istnienie dochodu podstawowego i grupy osób utrzymujących się wyłącznie z niego doprowadziło do zwiększenia nierówności ekonomicznych. Osoby pracujące są istotnie bogatsze od osób niepracujących, ponieważ do swoich dochodów z pracy mogą dodać to świadczenie.



1. Polskie przedsiębiorstwa, podobnie jak firmy z innych państw europejskich, polegają głównie na chińskich technologiach robotycznych i automatycznych.
2. Większość osób pracujących w 2050 roku wykonuje swoją pracę zdalnie z domu. Dla dużych miast takich jak Wrocław stanowiło to pewne zagrożenie, związane z tym, że miasta przestały przyciągać mieszkańców swoim rynkiem pracy. Z drugiej jednak strony, brak konieczności codziennych podróży, odciążając system komunikacji miejskiej i zmniejszając natężenie ruchu, ułatwia zachowanie zrównoważonego układu przestrzennego miasta i poprawia jakość życia w jego granicach.
3. Nie istnieją już praktycznie tradycyjne sklepy. Początkowo zastępowane były przez bezobsługowe sklepy autonomiczne. Później popularność zyskały centra pokazowe, gdzie konsumenci mogli obejrzeć nabywane przedmioty, zanim zdecydowali się na dokonanie zakupu, oraz skorzystać z bezpłatnej oferty rozrywki i kultury. W 2050 roku z uwagi na gwałtowne postępy w technologii holografii i wirtualnej rzeczywistości, także i centra pokazowe przechodzą do lamusa.
4. Dla Wrocławia zmiany te stanowiły duże wyzwanie. Po pierwsze, zmniejszyły się możliwości wynajmu powierzchni usługowych. Po drugie, konieczne było znalezienie nowych funkcji miejskich dla dotychczasowych głównych ulic handlowych miasta, w tym Świdnickiej, Oławskiej, Rynku, Kuźniczkiej czy Piłsudskiego.
5. Blisko 100 procent zakupów dokonywanych przez osoby indywidualne w Polsce jest zamawianych online i dowożonych pod drzwi zamawiającego odpowiednim do potrzeb autonomicznym środkiem transportu. W zależności od miejsca zamieszkania jest to najczęściej dron lub robot dostawczy. Z uwagi na bliskość centrów dystrybucyjnych, w dużych miastach takich jak Wrocław dostawa realizowana jest zwykle jeszcze w tym samym dniu roboczym, najczęściej w przeciągu godziny od złożenia zamówienia.
6. Dla Wrocławia rosnące natężenie ruchu dronów i robotów stanowiło duże wyzwanie. Natężony ruch pojazdów dostawczych bez odpowiednich regulacji oraz infrastruktury stanowi bowiem zagrożenie dla pieszych, zwierząt miejskich, w tym ptaków, innych środków transportu.

7. Jedynym świadczeniem społecznym oraz instrumentem polityki socjalnej w obszarze bytowym w Polsce jest bezwarunkowy dochód podstawowy. Wynosi on aktualnie $\frac{2}{3}$ średniej płacy w kraju. Świadczenie finansowane jest głównie z podatków od przedsiębiorstw oraz z opłat koncesyjnych.

8. Ponieważ bezwarunkowy dochód podstawowy pozwala na zaspokojenie

wszystkich podstawowych potrzeb (w tym potrzeb w zakresie medycyny i zdrowia), zniesiono osobne ubezpieczenia emerytalne i rentowe. Nie istnieje więc już pojęcie wieku emerytalnego. Aktualnie w Polsce pracuje nieco ponad 40 procent obywateli po 18. roku życia. Dla porównania, w 2020 roku odsetek ten wynosił 50,3 procent.

SPOŁECZEŃSTWO



1. W 2050 roku świat zamieszkuje już ponad 9,9 miliarda osób. Globalne tempo wzrostu demograficznego jednak stale spowalnia.

2. W ostatnich trzech dekadach nie powtórzyła się już pandemia o skali i skutkach porównywalnych do pandemii COVID-19.

3. Społeczeństwo globalne w nierównym stopniu korzysta z owoców postępu technologicznego. Poziom automatyzacji w biedniejszych krajach Południa jest relatywnie niższy niż w krajach wysoko rozwiniętych, co przekłada się na różnice w jakości życia.



1. W Europie nastąpił wyraźny wzrost przeciętnej jakości życia. Postęp technologiczny umożliwił zachowanie wysokiego dobrobytu pomimo zachodzących zmian klimatu. Wciąż utrzymują się jednak duże nierówności społeczne, które sprawiają, że nie wszyscy w równym stopniu korzystają z korzyści, które daje postęp. Osoby mniej zamożne mają ograniczony dostęp do dóbr konsumpcyjnych: najnowszych urządzeń VR, turystyki, delikatesów spożywczych. Zdecydowanie rzadziej zamieszkują pod miastem. Mają mniejsze mieszkania, które są zazwyczaj nieco gorzej zaadaptowane do zmieniających się warunków klimatycznych.

2. Więcej osób niż w 2021 roku prowadzi jednoosobowe gospodarstwa domowe.

3. Kraje członkowskie Unii Europejskiej przyjmują migrantów z Południa porzucających swoje domy w związku z zachodzącymi zmianami klimatu. Migracja ta nie jest jednak tak duża, jak tego oczekiwano jeszcze w latach dwudziestych. Dzięki nowym technologiom energetycznym i technologiom adaptacji do zmian klimatu, które przekazywane były najwrażliwszym regionom świata, możliwe jest obecnie zamieszkiwanie terenów, które jeszcze 30 lat temu nie byłyby w stanie utrzymać życia ludzkiego.

4. Społeczeństwo europejskie to w związku z powyższym społeczeństwo osób starszych. Osoby te dzięki postępom w medycynie, protetyce i robotyce zachowują sprawność do późnego wieku.



- 1.** Polacy, z wyjątkiem niektórych przedstawicieli najstarszego pokolenia, chętnie korzystają z technologii holograficznych, wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości.
- 2.** Społeczeństwo polskie w 2050 roku to społeczeństwo indywidualistów. Ludzie większość swojego czasu spędzają w świecie cyfrowym lub hybrydowym. Kształtują tam swobodnie swoją tożsamość i wyrażają ją w nieskrępowany sposób. W codziennym życiu coraz mniejsze znaczenie ma, w jakim regionie się mieszka. W związku z tym władze Wrocławia musiały odpowiedzieć sobie na pytanie, co miasto może zaoferować mieszkańcom, żeby decydowali się żyć w jego granicach. Świat wirtualny i pozostawanie w domu wszędzie bowiem wygląda tak samo. Należało zatem wypracować podejście, które sprawi, że Wrocławianie nie będą przeprowadzali się do innych, tańszych miast w kraju lub za granicą.
- 3.** Nastąpił postęp w dziedzinie diagnostyki medycznej, protetyki oraz urządzeń wspierających dla osób z niepełnosprawnościami. W Polsce istnieje duża dostępność robotów opiekuńczych. Publiczna opieka medyczna jest dobrze zorganizowana i na bieżąco optymalizowana w oparciu o algorytmy sztucznej inteligencji. Bardzo rozwinięty jest sektor zdalnych usług medycznych, co uniezależniło w dużym stopniu dostęp do opieki medycznej od miejsca zamieszkania.
- 4.** Mimo że społeczeństwo polskie jest w 2050 bardziej zróżnicowane kulturowo niż w roku 2021, z uwagi na pewien napływ migrantów – trudno jest to odczuć w praktyce. Niemal każdy żyje w swojej wirtualnej bańce, nie spotykając tygodniami swoich sąsiadów.

TECHNOLOGIA



- 1.** W ostatnich trzech dekadach nastąpił bardzo duży postęp w zakresie technologii informacyjnych, automatyzacji i robotyzacji. Rozwój sztucznej inteligencji i technologii automatyzacji możliwy był dzięki superpotężnym komputerom kwantowym.
- 2.** W 2048 roku sztuczna inteligencja osiągnęła poziom osobliwości technologicznej. Nadinteligentna Sieć Neuronowa (NSN) pozostaje w rękach rządu chińskiego. Aktualnie działa niezależnie od globalnej sieci internetowej i wykorzystywana jest – z zachowaniem ostrożności – w projektach badawczo-rozwojowych. Świat jest podzielony w swoich ocenach i prognozach. Jedni sugerują, że NSN jest wyłącznie produktem propagandowym Chin i tak naprawdę nie osiągnięto jeszcze poziomu osobliwości. Wzywają oni do otwarcia dostępu do NSN podmiotom zewnętrznym. Inni wyrażają obawy związane z przyszłością i skutkami stosowania nadinteligentnych sieci na szeroką skalę.
- 3.** W ostatnich trzech dekadach nastąpił również znaczący rozwój technologii sprzyjających mitygacji i adaptacji do zmian klimatu. Zmiany klimatu nadal postępują, jednak dzięki nowoczesnym technologiom możliwe jest życie w świecie nimi dotkniętym. Większość ludzi mieszkających w krajach rozwiniętych przyzwyczało

się do tych warunków i traktuje je jako coś normalnego. W przeciwieństwie do technologii autonomicznych, które stanowią ważne źródło dochodów dla ich posiadaczy, Chiny i inni wytwórcy bezpłatnie ofiarowali wiele rozwiązań adaptacyjnych krajom w największym stopniu dotkniętym skutkami zmian klimatu. Działanie to miało na celu zapobieżenie masowym migracjom klimatycznym oraz ich negatywnym skutkom dla gospodarki.

4. Istotnie rozwinęły się także zielone technologie. W 2050 roku produkuje się tanie ogniwa fotowoltaiczne o sprawności bliskiej 95 procent, a aktywne instalacje zwrotnego odzysku CO₂ pochłaniają połowę jego emisji. Te i inne technologie w energetyce umożliwiły ograniczenie globalnych emisji gazów cieplarnianych pomimo dużego wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną. Szacuje się, że już za 10 lat świat osiągnie neutralność klimatyczną, a w kolejnych dekadach zmierzać będziemy do cofnięcia większości zmian antropogenicznych w środowisku.

5. W medycynie nastąpił wyraźny postęp w obszarze protezyki. Protezy bioniczne w 2050 roku to już nie tylko proste protezy rąk czy nóg, ale także protezy oczu, uszu, a nawet kręgosłupa, umożliwiające odzyskanie sprawności osobom, które na początku lat dwudziestych XXI wieku uznawane były za ciężko i trwale niepełnosprawne.

6. Prawdziwym wybawieniem dla starzejącej się populacji krajów rozwiniętych są lekkie, bioniczne egzoszkielety, które przywracają sprawność ruchową i siłę fizyczną potrzebną do samodzielnego życia osobom w starszym wieku. Zmniejszyło to istotnie koszty opieki nad osobami starszymi oraz nacisk na likwidację barier architektonicznych w miastach.

7. Bardzo rozwinęły się także technologie wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości. Wirtualna rzeczywistość niczym nie przypomina tego, co nazywano nią w pierwszych dekadach XXI wieku. To połączenie zaawansowanych technik sensorycznych: dźwiękowych, zapachowych, projekcyjnych i holograficznych. Dość powiedzieć, że w 2050 roku hologramu można dotknąć. Telekonferencja nie oznacza już rozmowy z ludźmi wyświetlanymi na ekranie. Doświadczenie to jest dziś bardzo zbliżone do realnego spotkania. Z telerozmówcą można ucisnąć sobie dłonie i usiąść przy jednym stole.

8. Z powodu popularyzacji nowych technologii, świetna lokalizacja Wrocławia straciła częściowo na znaczeniu. Łatwość podróżowania do nieodległych ośrodków w Niemczech w celach zawodowych i biznesowych przestała być atutem, gdyż wszystkie tego typu spotkania odbywają się online.



1. Kraje Unii Europejskiej, w tym Polska, wykorzystują powszechnie technologie automatyzacji. Automatyzacja objęła także sferę zarządzania, tak w sektorze prywatnym, jak i publicznym.

2. Unia Europejska kupuje głównie technologie chińskie, chociaż było to

przedmiotem wielu konfliktów wewnętrznych we Wspólnocie.

3. Rolnictwo europejskie wykorzystuje sztuczną inteligencję do optymalizacji procesu produkcji. Umożliwiło to zwiększenie produkcji żywności pomimo odczuwalnych następstw ocieplenia klimatu.

4. W powszechnym użytku znajdują się pojazdy autonomiczne.

5. Dla Wrocławia oznaczało to wyzwanie dla rozwoju infrastruktury zapewniającej bezpieczeństwo poruszania się takich pojazdów po miejskich szlakach komunikacyjnych.

6. W Europie udało się zaadaptować większość budynków miejskich

do zmian klimatu. Zapewniają one bezpieczne schronienie przed upałem, nawałnicami, wiatrem i podtopieniami. Stanowiło to wyzwanie dla Wrocławia. Wymagało bowiem opracowania standardów adaptacyjnych i nadzór nad ich wdrażaniem. Konieczna okazała się także partycypacja w części kosztów w budynkach miejskich i o dużej liczbie lokali komunalnych.

ŚRODOWISKO



1. Średnie globalne temperatury przekraczają obecnie o ponad 1,5°C temperatury z ery przedindustrialnej. Bioróżnorodność na świecie zmniejszyła się, a tempo jej zaniku wciąż utrzymuje się na poziomie z lat dwudziestych XXI wieku.

2. W skali globalnej wzrosło zanieczyszczenie środowiska naturalnego.

3. W perspektywie nadchodzących dziesięciu lat możliwe jest jednak osiągnięcie globalnej neutralności klimatycznej.



1. Krajom członkowskim Unii Europejskiej udało się zrealizować niemal wszystkie założenia zawarte w Zielonym Ładzie. Dzięki zaawansowanym technologiom robotycznym i cyfrowym możliwe było spełnienie założeń Zielonego Ładu w zakresie gospodarki w obiegu zamkniętym. Dzięki efektywnym technologiom OZE oraz zwrotnego odzysku CO₂, UE w roku 2049 osiągnęła neutralność klimatyczną.

2. W Europie nastąpił istotny wzrost średnich rocznych temperatur względem poziomu z początku XXI wieku. W następstwie zmian klimatu kraje członkowskie nękane są przez gwałtowne zjawiska pogodowe. Dzięki działaniom adaptacyjnym, nie powodują one wielkich strat.



1. W 2050 roku jedynie 10 procent energii w Polsce pochodzi ze spalania paliw kopalnych i jest to w większości ciepło wytwarzane w turbinach gazowych. Całość wytworzonego przy ich użyciu CO₂ jest jednak z powrotem pochłaniana przez instalacje sekwestracyjne.

Z tego względu fale upałów w okresie letnim są trudne do wytrzymania na zewnątrz budynków. Ludzie potrafią nie opuszczać swoich mieszkań nawet przez kilka miesięcy w roku. Dla Wrocławia stan ten był szansą rozwojową. Zmniejszenie zjawiska wysp ciepła było istotną przewagą nad innymi miastami.

2. W Polsce od 2021 roku wyraźnie zmalała powierzchnia terenów zielonych.

PRAWO



- 1.** Zastosowanie zaawansowanych systemów autonomicznych wymusiło na organach legislacyjnych Unii Europejskiej zniesienie większości przepisów dotyczących ochrony danych osobowych. Europejczycy za wygodę życia w świecie nowoczesnych technologii płacą swoją prywatnością.
- 2.** W 2050 roku w krajach Unii Europejskiej, w tym w Polsce, obowiązują przepisy zapewniające wysoką dbałość o klimat i jakość środowiska naturalnego.

WROCLAW I INNE MIASTA W 2050 ROKU

ROLA MIAST

1. W 2050 roku miasta zapewniają schronienie przed skutkami zmian klimatu. To tam najpowszechniej wdrażane są rozwiązania z obszaru adaptacji do zmian klimatu.

2. Miasta na świecie zapewniają także lepszy niż przedmieścia dostęp do infrastruktury cyfrowej i autonomicznej. Zdecydowanie szybciej i efektywniej zachodzi

w nich także dystrybucja towarów i usług.

3. Mieszkańcy europejskich miast mogą swobodnie korzystać z technologii autonomicznych wspierających w codziennym życiu. Roboty przygotowują posiłki, planują i zamawiają zakupy, zarządzają domem.

4. Europejczycy żyjący w miastach mają również dostęp do tańszej energii.

5. Życie poza miastem jest droższe z uwagi na mniej zagęszczoną i gorszą infrastrukturę oraz wyższe koszty dostaw towarów do miejsca zamieszkania. Jego plusem jest większy spokój i oddalenie od zgiełku.

ZARZĄDZANIE MIASTEM I FINANSE MIEJSKIE

1. Europejskie i polskie miasta, w tym Wrocław, powszechnie działają w modelu smart city, wykorzystując technologie informatyczne, w tym internet rzeczy i zaawansowane algorytmy sztucznej inteligencji w bieżącym zarządzaniu miastem.

2. Proces zarządzania Wrocławiem został w przeważającej części zautomatyzowany. Za

wszystkie decyzje odpowiedzialny jest system autonomicznego zarządzania miastem, który dokonuje wyborów w oparciu o preferencje zgłaszane przez mieszkańców. Władze miejskie sprawują jedynie nadzór nad działaniem systemu. W uzasadnionych przypadkach mogą wstrzymać egzekucję jakiejś jego decyzji, konsultując ją z ogólnokrajowym ciałem doradczym.

3. W 2050 roku Wrocław ma mniejszy dostęp do finansowania z funduszy Unii Europejskiej. Fundusze te przeznaczone są głównie na wsparcie budżetów krajów słabiej zindustrializowanych, aby umożliwić im pokrycie zobowiązań wynikających z bezwarunkowego dochodu podstawowego.

4. Wrocław finansuje się z lokalnych podatków, partycypacji

w podatkach dochodowych oraz środków pochodzących z budżetu centralnego rozdzielanych zgodnie z zapotrzebowaniem przez auto-

matyzowany system finansów publicznych RP.

5. Ponadto Wrocław konkuruje z innymi miastami o środki na

inwestycje spoza dystrybucji zautomatyzowanej, aby móc realizować bardziej ambitne projekty strategiczne.

MIESZKAŃCY I UŻYTKOWNICY MIAST

1. Z uwagi na zmiany demograficzne, miasta polskie w 2050 roku zamieszkuje nieco mniejsza liczba mieszkańców niż miało to miejsce w 2021 roku. W polskich miastach, w tym we Wrocławiu, mieszka przy tym znacznie więcej osób starszych, niż miało to miejsce trzydzieści lat wcześniej.

2. Malejąca liczba mieszkańców stanowiła dla Wrocławia duże wyzwanie. Utrzymanie jak

największej liczby mieszkańców było niezbędne, aby zachowane były wysokie wpływy do budżetu

3. Wśród mieszkańców Wrocławia wzrósł odsetek reprezentantów innych narodowości i kultur. Wiele z tych osób, chociaż mieszka we Wrocławiu, pracuje za granicą.

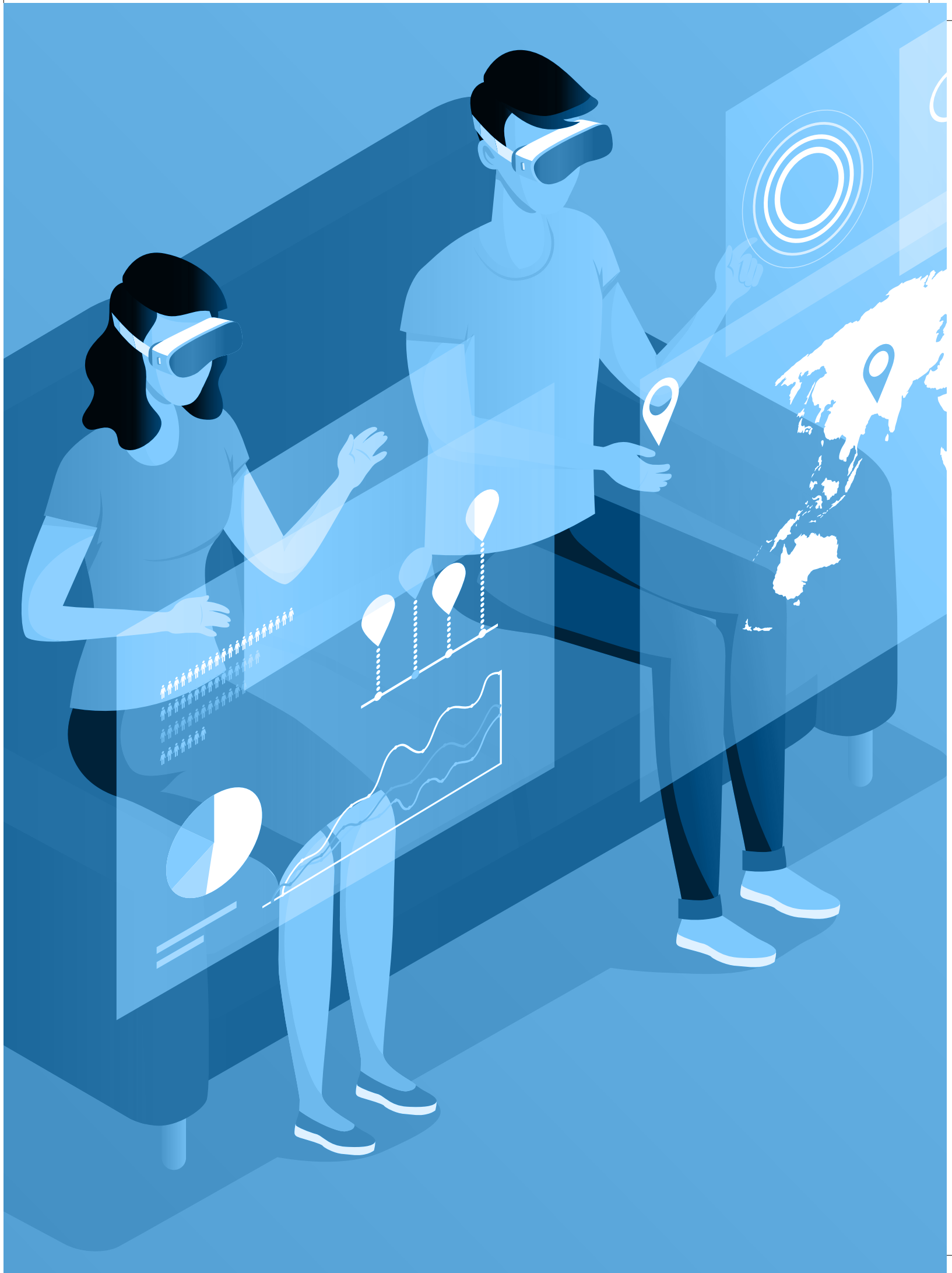
4. W związku ze wzrastającą wielokulturowością, Wrocław stanął przed koniecznością zapewnienia spójności społecznej i dostosowania usług publicznych do specyficznych potrzeb nowych mieszkańców. Było to dużym problemem głównie na początku procesów migracyjnych. W 2050 większość tych zadań realizowana jest już przez sztuczną inteligencję.

BIZNES I PRZEDSIĘBIORCZOŚĆ W MIASTACH

1. Dla polskich miast istotne było, aby nowoczesne zakłady produkcyjne zlokalizowane były na ich obszarze. Zapewnia im to bowiem wysokie wpływy z podatków. Atrakcyjna lokalizacja Wrocławia stanowiła przewagę miasta w wyścigu o inwestycje.

2. Dla małych przedsiębiorców miejsce wykonywania działalności nie ma znaczenia, gdyż większość

usług może być realizowana w trybie zdalnym. Dla Wrocławia stanowi to duże zagrożenie odpływem zarejestrowanych działalności poza granice miasta.



ŻYCIE W MIEŚCIE

1. Dzięki rozwiązaniom wirtualnej rzeczywistości większość spotkań – zawodowych i prywatnych – odbywa się w trybie zdalnym. W związku z tym, ludzie mają ograniczoną potrzebę przemieszczania się. Jeśli już to robią, zwykle korzystają z autonomicznych środków transportu publicznego, który jest wygodny i efektywny. Utrzymywanie własnych środków

transportu przestało się już opłacać.

2. Mieszkańcy Wrocławia większość czasu spędzają w swoich mieszkaniach. Rzadko mają potrzebę wyjścia na zewnątrz, a w okresie letnim może to być wręcz nieprzyjemne z uwagi na upały i gwałtowne zjawiska atmosferyczne.

3. Sporadycznie Wrocławianie wychodzą, aby podjąć się aktywności, których nie są w stanie realizować w świecie wirtualnym. Uprawiają sport na świeżym powietrzu albo jadą na spacer za miasto.

4. Dzięki dochodowi podstawowemu udało się wyeliminować zjawisko bezdomności.

URBANISTYKA, PLANOWANIE PRZESTRZENI I ZIELEŃ MIEJSKA

1. W Europie dostosowano większość budynków miejskich do zmian klimatu. Zapewniają one bezpieczne schronienie przed upałem, nawałnicami, wiatrem i podtopieniami. W Polsce jednak blisko 30 procent budynków miejskich wciąż nie zostało w pełni zaadaptowanych.

2. Wybrane miasta na południu Europy eksperymentują z budową podziemnych wieżowców. Głębokie na kilkanaście kondygnacji konstrukcje zapewniają schronienie przed upałami oraz eliminują konieczność stosowania klimatyzacji, a więc zużycia dużej ilości energii w procesie chłodzenia. Nowoczesna konstrukcja podziemnych wieżowców zapewnia dobrą wentylację i wymianę powietrza. Niestety,

ze względu na warunki geologiczne i hydrologiczne, nie mogą być one budowane w dowolnie wybranych miejscach. Wrocław aktualnie konsultuje z ekspertami możliwość tworzenia takich konstrukcji na swoim obszarze.

3. W miastach europejskich większość środków transportu działa w trybie autonomicznym. Zautonomizowane są wszystkie autobusy, pociągi, tramwaje i metro. Wybrane miasta eksperymentują z miejskim transportem modułowym, który łączy zalety transportu indywidualnego i zbiorowego.

4. W drugiej połowie lat dwudziestych we Wrocławiu wyhamował trend suburbanizacji i peryurbanizacji. Powstrzymanie suburbanizacji

pozwoлиło na utrzymanie niskiej gęstości zaludnienia okolic Wrocławia, co jest korzystne pod kątem przyrodniczym i zmniejsza negatywny wpływ zmian klimatycznych na miasto.

5. W 2050 roku liczne przestrzenie i budynki w polskich miastach mają charakter wielofunkcyjny. Praktycznie nie spotyka się już dzielnic monofunkcyjnych, czyli głównie lub wyłącznie mieszkaniowych, biurowych bądź handlowych. Mieszkańcy wszystkie potrzeby mogą realizować blisko swojego miejsca zamieszkania. Trend ten objął także Wrocław, dla którego szczególnym wyzwaniem była rewitalizacja dawnych obszarów biurowych (np. rejonu ulic Strzegomskiej i Robotniczej).

6. Z uwagi na malejące zapotrzebowanie na fizyczne sklepy, lokale usługowe czy powierzchnie biurowe, wzrosła we Wrocławiu dostępna powierzchnia mieszkaniowa. W 2050 roku mieszkania są relatywnie tanie, dostępne i wygodne. Tym, co decyduje o cenie, jest głównie stopień adaptacji budynku do zmian klimatu, w tym efektywność energetyczna.

7. Większość mieszkań we Wrocławiu posiada co najmniej jedno wydzielone pomieszczenie do wirtualnej rzeczywistości.

8. Miasta polskie są zróżnicowane pod kątem dostępnej zieleni. W 2050 roku jej ilość oraz charakter funkcjonalny zależy bowiem w dużej mierze od preferencji mieszkańców. Miasta biedniejsze,

posiadające mniejszy odsetek budynków w pełni zaadaptowanych do zmian klimatu, charakteryzują się zwykle bardziej rozległymi obszarami zieleni w otoczeniu budynków mieszkalnych. Pozwala im to łagodzić wpływ niekorzystnych zmian klimatycznych na swoich mieszkańców.

WIZERUNEK I BRANDING MIAST

1. Wizerunki miast polskich upodabniają się do siebie. Miasta budują swoją przewagę wizerunkową w oparciu o podobne atrybuty (głównie nowoczesne technologie), skupiając się przy tym na innowacyjnych narzędziach komunikacji, a nie samej treści przekazu.

2. Nacisk w kształtowaniu wizerunku przesunął się w stronę kreowania i komunikowania udogodnień, a celem jest zajęcie pozycji lidera oraz innowatora w tym obszarze.

3. Poza mieszkańcami, którzy głównie korzystają ze zdobyczy technologii w miastach, istotna grupa odbiorców to turyści. Nie są to jednak wyłącznie osoby fizycznie odwiedzające miasto, ale także ludzie, którzy goszczą w mieście w sposób pośredni, na odległość, głównie dzięki wirtualnej rzeczywistości. Oni także korzystają z płatnych usług oferowanych przez miasto oraz lokalnych przedsiębiorców.

4. Miasta koncentrują się też na przyciąganiu talentów. Osoby takie dzięki pracy zdalnej są bardziej „osiągalne”, dlatego miasta próbują budować swój prestiż i reputację w tej grupie.

5. Powszechna automatyzacja sprawia jednak, że niektórzy odbiorcy zaczynają poszukiwać bardziej tradycyjnych wrażeń i bezpośrednich kontaktów. Stanowiło to dla Wrocławia szansę. W budowaniu wizerunku można było położyć nacisk na balans pomiędzy nowoczesnymi rozwiązaniami a autentycznymi doświadczeniami, których dostarcza miasto.

DZIEŃ Z ŻYCIA W WYSOKO TECHNO- LOGICZNYM ŚWIECIE

Jeśli idzie o bezpieczeństwo, w laboratorium biotechnologicznym profesora Obornickiego panował pruski rygor i bezwzględna dyscyplina. Zmodyfikowane zarodniki grzybów, nad którymi pracował jego zespół, docelowo miały zrewolucjonizować oczyszczanie ścieków i zakłady przetwarzania odpadów, trwale i jednorazowo ograniczając o 50 procent negatywne chemiczne oddziaływania środowiskowe miasta, które w 2050 roku i tak wynosi już mniej niż 1 procent poziomu z 2021 roku. A przy tym produkować nowe materiały nadające się do budowy dróg. Wszystko to w modelu samoreplikacji, autonomii i bezpiecznej komunikacji przez sieci telekomunikacyjne. Biorąc pod uwagę, jak wysoki był już poziom efektywności odpadowej, wodnej i transportowej Wrocławia, dzięki zawrotnemu postępowi technologicznemu i współpracy ludzi ze sztuczną inteligencją, zadanie to można sklasyfikować jako niebanalne. Więcej – jako diabelnie ambitne. Ale tu stawką nie było tylko doskonalenie technologii środowiskowych rodzimego miasta. Rynkiem był cały świat, setki tysięcy miast na świecie, które mogą skorzystać z takiej technologii. Grzyby Obornickiego to był potencjalny hit eksportowy.

Niestety, w trzydziestej godzinie pracy, kiedy już czwarta zmiana ludzkich członków zespołu Obornickiego weszła do specjalnie filtrowanego laboratorium mikologicznego, a towarzyszące im roboty były poddawane ładowaniu i przeglądowi w wewnętrznej, autonomicznej stacji serwisowej, zdarzył się wypadek. W toku rozmnażania, jeden z analizowanych grzybów zwiększył swoją objętość na tyle, że wypłynął z szalki Petriego, na której był hodowany.

W takiej sytuacji laboratorium było odcinane od świata zewnętrznego i to dość radykalnie. Grzyby, nad którymi pracował Obornicki, zostały sklasyfikowane jako substancja niebezpieczna piątego poziomu – co oznaczało, że kontaminacja materiałem badawczym mogłaby potencjalnie przynieść przerażające skutki, skutki daleko poważniejsze niż każda z pandemii dwudziestego pierwszego wieku. Uwolnienie do atmosfery grzybów, które mogą łączyć się z sieciami telekomunikacyjnymi i mają jako funkcję celu zadane poszukiwanie określonych patogenów lub cząstek chemicznych oraz ich unieszkodliwianie przez metabolizm, zanim zostaną dokładnie zbadane – i certyfikowane – mogłoby wywołać prawdziwą hekatombę. Grzyb zaprogramowany w ten sposób jednocześnie niszczyłby bliżej niesprecyzowane jeszcze związki chemiczne, w tym w organizmie ludzkim, współpracował z innymi identycznymi grzybami przez internet, a na domiar złego – replikował się. Nic więc dziwnego, że środki zapobiegawcze były radykalne. Informacje z wyświetlaczy odbiły się w okularach Obornickiego – a z chwilą, gdy proces izolacji laboratorium zakończył się, jego dłoń przekreśliła klucz w zamku bezpieczeństwa. Program anihilacji został uruchomiony. Obornicki zobaczył tylko przez szybę zdumione twarze swoich doktorantów, a potem żarłoczny płomień pożarł wszystko, co znajdowało się po tamtej stronie, w laboratorium. Profesor niemo opuścił głowę.

Światło zgasło.

„I tak, proszę państwa, zakończyła się dwudziesta iteracja eksperymentu etycznego w bieżącym ciągnienu” – powiedział poważnym, ale przyjaznym tonem moderator. „Widzieli państwo, że algorytm delta, odpowiedzialny za zachowanie «profesora Obornickiego», skoordynował i wykonał prawidłowo eksperymenty biotechnologiczne, ale też za każdym razem, przy różnych zestawach specjalnie zmodyfikowanych zmiennych, podjął taką samą, zgodną z celem eksperymentu decyzję – uratował miasto i być może cały świat, bez cienia wahania niszcząc dzieło swojego życia, nie oszczędzając też niewinnych istnień swoich doktorantów i cennych robotów laboratoryjnych”. Ciągnął wywód, przenosząc dostojnie wzrok pomiędzy tysiącami twarzy obywateli i obywateli wpatrzonych w niego z uwagą. „Przypomnijmy, że państwa zadaniem, jako miejskiego panelu etycznego, jest teraz ocena, czy dostatecznie przekonująco i wiarygodnie można uznać algorytm delta za gotowy do eksploatacji w prawdziwych laboratoriach. Ocena ta musi być wyłoniona jako konsensus. Będziemy rozmawiać tak długo, aż zgodzimy się, czy algorytm sztucznej inteligencji delta, który animował działania «profesora Obornickiego» w eksperymencie, może być dopuszczony do eksploatacji na Politechnice Wrocławskiej. Kto chciałby zabrać głos w dyskusji jako pierwszy?”. Moderator zamilkł i pilnie śledził zmiany ekspresji emocjonalnej na twarzach obywateli. „To może ja” – odezwał się sympatyczny człowiek w okularach. „Powiem szczerze, że mnie to... strasznie zmęczyło. Już sam nie wiem, co myślę. Rozumiem, że taka jest moja praca, i jestem wdzięczny, że mogę ją wykonywać. Bo, po pierwsze, sam się do niej zgłosiłem jako przedstawiciel osiedla Przedmieście Oławskie i zostałem zatwierdzony w plebiscycie... i jestem etykiem z wykształcenia. A po drugie... jak wiadomo praca to płaca i w ogóle. Ale jeślibym miał drugi raz obejrzeć te dwadzieścia podpaleń laboratorium, to wolałbym naprawdę zrezygnować. Czy można się wstrzymać od głosu?” – wyjąkał. Moderator pokiwał głową ze zrozumieniem. „Myślę, że wiele osób tak się w tej chwili czuje. Zróbmy sobie może krótką przerwę i omówmy to za parę minut, co państwo na to?”.

Wiele dni minęło, nim przedstawiciele osiedli Wrocławia doszli do konsensusu w sprawie algorytmu delta. Ale kiedy to nastąpiło, w końcowej decyzji nie było rezygnacji – był entuzjazm cechujący ludzi, którzy choć różnią się pomiędzy sobą, dochodzą do wspólnej decyzji i wiedzą, że jest to decyzja słuszna – decyzja nie tylko racjonalna, nie tylko dobra, lecz także taka, z którą są w stanie w pełni się utożsamić. I w świecie, w którym niczego im praktycznie nie brakuje, w którym zaawansowana technologia uczyniła życie prostym, w którym nie trzeba na co dzień podejmować trudnych decyzji – podjęcie takiej decyzji daje wielką satysfakcję. Niemała w tym była rola moderatora – postaci prawdziwie wybitnej.

Światło zgasło.

Docent w białym fartuchu laboratoryjnym zdjął hełm VR i z głębokim westchnieniem obrócił się na fotelu w stronę siedzącej obok siwowłosej naukowczyni. „No, powiem ci Marysiu, że w dzisiejszym eksperymencie dekonfliktacja opinii publicznej poszła całkiem nieźle i mieszkańców też dobrze zasymulowało, moderator jest w ogóle świetny, ale decyzji ratujących życie, w każdym razie moje własne, to bym jeszcze temu algorytmowi delta nie powierzył. Dajmy sobie na to jeszcze ze dwa miesiące.

Siwowłosa informatyczka odrzekła: „Tu pełna zgoda, ale zwróć uwagę, że jeszcze parę iteracji profesora Obornickiego i – przynajmniej moim zdaniem – będzie można tego jego grzyba opatentować”.