

To ostatni moment, by zabezpieczyć polskie wodociągi



foto: iStock

Rozmowa
z dr. inż. Maciejem Niemirem
oraz Włodzimierzem
Woźniakiem z Łukasiewicz
– Poznańskiego Instytutu
Technologicznego



foto: arch. M. Niemira



foto: arch. W. Woźniaka

Małgorzata Ullmann: W jakiej kondycji znajdują się obecnie sieci wodno-kanalizacyjne w Polsce?

Maciej Niemir: Patrząc na rozwój infrastruktury wodno-kanalizacyjnej, można powiedzieć, że sytuacja jest umiarkowana. Sieć stopniowo się rozrasta, ale wzrost ten nie jest imponujący. Zdecydowanie większym problemem jest stan techniczny istniejących sieci. Straty wody sięgają w niektórych regionach nawet 58%, co potwierdziła Najwyższa Izba Kontroli. Oznacza to, że ogromna część wody po prostu

„ucieka” – na skutek awarii, wycieków czy nielegalnych połączeń.

Taki poziom strat jest znacznie wyższy niż średnia europejska i światowa. To poważny sygnał ostrzegawczy, bo pokazuje, jak bardzo niedoinwestowana jest infrastruktura. Problemem jest także kondycja finansowa branży. W ostatnich latach przedsiębiorstwa borykały się z wysoką inflacją, a jednocześnie taryfy dla odbiorców nie nadążają za wzrostem kosztów. W efekcie wiele spółek ogranicza inwestycje, co w perspektywie grozi

poważnymi awariami, a nawet tzw. „black-outem wodnym”.

Dochodzi do tego jeszcze kwestia cyberbezpieczeństwa. Ostatnie miesiące wyraźnie pokazały, że firmy wodno-kanalizacyjne są narażone na cyberataki, a poziom zabezpieczeń wciąż jest niewystarczający. To nowe, ale bardzo realne wyzwanie, do którego branża nie jest jeszcze przygotowana.

Włodzimierz Woźniak: Zgadzam się z Mackiem. Dodałbym jeszcze jeden, równie istotny wątek – zasoby kadrowe. Doświadczona kadra stopniowo odchodzi, a w przedsiębiorstwach wodociągowych coraz trudniej zachować ciągłość i zapewnić odpowiedni poziom wiedzy oraz praktyki. Tymczasem przed branżą stoją nowe wyzwania – zarówno technologiczne, jak i regulacyjne – które wymagają specjalistycznego przygotowania.

Dlatego szkolenia i rozwój kompetencji pracowników powinny stać się jednym z priorytetów. Bez tego trudno będzie sprostać wymaganiom stawianym przez przepisy czy rosnące oczekiwania społeczne. Niestety, ograniczone możliwości finansowe przedsiębiorstw mocno utrudniają planowanie i realizację takich działań. A jak wiadomo, bez stabilnych podstaw finansowych ani modernizacja sieci, ani rozwój kadry nie będą możliwe.

Wspomniał Pan, Panie Macieju, o znaczeniu cyberbezpieczeństwa. Jak w takim razie polska infrastruktura wodociągowa radzi sobie z rosnącym zagrożeniem cyberatakami?

W.W.: Niedawno ministerstwo poinformowało o udaremnieniu ataku na jedno z dużych przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych. Wiele osób zainteresowało się, gdzie to się wydarzyło i kogo dotyczyło, mnie jednak bardziej interesuje coś innego – kto faktycznie ten atak wykrył i zneutralizował? Czy była to wewnętrzna służba IT danego przedsiębiorstwa, czy może państwowe instytucje, jak NASK? Odpowiedź na to pytanie pokazuje bowiem, jak faktycznie przygotowane są wodociągi do przeciwdziałania cyberzagrożeniom.

Trzeba powiedzieć jasno – duże przedsiębiorstwa, dysponujące większymi budżetami i zespołami IT, mają realne szanse skutecznie się bronić. W przypadku mniejszych i średnich podmiotów sytuacja jest dużo trudniejsza. Tam często za całość informatyki odpowiada jedna

osoba, a priorytetem są bieżące potrzeby – dostarczanie wody, sprawne działanie oczyszczalni czy przepompowni. Inwestycje w cyberbezpieczeństwo schodzą na dalszy plan.

Ataków jest coraz więcej i trzeba się liczyć z tym, że ta liczba będzie rosła. Niestety, w mojej ocenie państwo i instytucje publiczne oferują przedsiębiorstwom wodociągowym zbyt małe wsparcie. Dofinansowania to często jedynie „łatanie dziur”, podczas gdy branża potrzebowałaby raczej gotowych, systemowych rozwiązań, które można by adaptować do lokalnych warunków. Cyberbezpieczeństwo to nie jednorazowa inwestycja, lecz proces wymagający ciągłego doskonalenia. A mając w Polsce ponad 4000 przedsiębiorstw wodociągowych, nietrudno sobie wyobrazić skalę wyzwania.

M.N.: Zgadzam się, choć dodałbym, że widać też pozytywne zmiany. Świadomość zagrożeń w branży rośnie, podobnie jak regulacje prawne. Coraz częściej nagłaśnia się przypadki ataków – zarówno udanych, jak i udaremnionych – i to również działa mobilizująco. Pojawiły się też programy, które umożliwiają uzyskanie dofinansowania na poprawę cyberbezpieczeństwa.

Trzeba oczywiście pamiętać, że zbudowanie bezpiecznych systemów to proces, który zajmie lata, a nie tygodnie. Skala jest ogromna, ale fakt, że branża zaczyna poważnie traktować temat, to bardzo ważny krok naprzód. Można powiedzieć, że to ostatni moment, by odpowiednio się zabezpieczyć – zwłaszcza w obecnej sytuacji politycznej i geopolitycznej.

Czy algorytmy predykcyjne bazujące na sztucznej inteligencji są już stosowane w praktyce i mogą realnie pomagać w wykrywaniu prób cyberataków?

W.W.: Tak, takie mechanizmy istnieją i coraz częściej są wdrażane. Sztuczna inteligencja może analizować logi systemowe czy stan całej infrastruktury i automatycznie wskazywać anomalie. Dzięki temu administratorzy otrzymują sygnał o potencjalnych zagrożeniach znacznie wcześniej, niż byłoby to możliwe przy ręcznej analizie. Co więcej, AI potrafi proponować rozwiązania i wskazywać miejsca wymagające poprawy. W tym sensie jest to bardzo obiecujący kierunek – narzędzie, które rzeczywiście podnosi poziom cyberbezpieczeństwa. ▶

► **M.N.:** Trzeba jednak jasno powiedzieć, że sama sztuczna inteligencja nie wystarczy. Bez uporządkowanej architektury sieci, podziału na podsieci czy wdrożenia polityk bezpieczeństwa nawet najlepsze narzędzia będą jedynie półśrodkiem. AI może automatycznie raportować anomalie, a czasem nawet blokować podejrzane działania – jak choćby w przypadku nowoczesnych antywirusów z mechanizmem tzw. „piaskownicy”, które analizują podejrzane pliki, zanim dopuści się je do systemu. Takie rozwiązania działają w czasie rzeczywistym i potrafią skutecznie reagować na nietypowe zachowania w sieci.

Jednak sztuczna inteligencja nie zastąpi klasycznych audytów bezpieczeństwa. To dwa różne, ale komplementarne podejścia. W sektorze wodociągowym jest to szczególnie ważne, bo mówimy nie tylko o ochronie urządzeń i danych, ale też o bezpieczeństwie dostaw wody i całych społeczności. Dlatego AI powinna być traktowana jako narzędzie wspierające, a nie zastępujące człowieka i procedury.

W.W.: Zgadzam się. Warto jednak pamiętać, że sztuczna inteligencja nie jest stosowana tylko po stronie obrony – coraz częściej wykorzystywana jest również przez cyberprzestępców. AI ułatwia im łamanie zabezpieczeń i pozwala

działać szybciej, skuteczniej, a czasem wręcz lepiej niż doświadczony specjalista. Dlatego wyścig technologiczny trwa i przedsiębiorstwa muszą być świadome, że to, co dziś jest skuteczną ochroną, jutro może okazać się niewystarczające.

A jeśli chodzi o zagadnienia takie jak wykrywanie wycieków czy przewidywanie awarii, na jakim etapie rozwoju są dziś takie algorytmy?

W.W.: Z perspektywy badań i rozwoju jesteśmy naprawdę daleko. Technologie istnieją i pozwalają już na wiele – problemem pozostaje raczej praktyczne wdrażanie. Trzeba bowiem podzielić przedsiębiorstwa wodociągowe na dwie grupy: duże, które dysponują odpowiednimi środkami finansowymi, i mniejsze, które na razie często nie mogą sobie na takie inwestycje pozwolić.

Predykcja to świetny kierunek – pozwala działać wtedy, kiedy faktycznie jest potrzeba, a nie „schematycznie”, według kalendarza. To obniża koszty i zwiększa niezawodność działania. Wodociągi są wręcz idealnym obszarem do stosowania takich rozwiązań, bo posiadają ogromną liczbę urządzeń, które można monitorować przy pomocy czujników czy kamer. Dzięki temu anomalie da się wykryć wcześniej,



Jan Gruner
kierownik Działu Eksploatacji
Sieci Wodociągowej
w PWiK Tarnowskie Góry

PWiK w Tarnowskich Górach zdecydowało się na wdrożenie systemu FIDO ze względu na chęć ograniczenia poziomu strat wody oraz zmniejszenia liczby awarii na sieci wodociągowej. Proces implementacji został podzielony na cztery fazy. Fazę przygotowaw-

czą, w której przeprowadzono analizę sieci z wykorzystaniem danych GIS i ekspertyzy technicznej. **Przy pomocy algorytmów AI wyselekcjonowano optymalne punkty pomiarowe w obrębie 4,5 DMA o łącznej długości 100 km sieci.** Pierwszy etap wdrożenia obejmował instalację 426 punktów pomiarowych FIDO, które gromadziły dane akustyczne do analizy AI. W fazie walidacji zidentyfikowano 10 potencjalnych miejsc wycieków. W ostatniej, końcowej fazie, potwierdzono skuteczność systemu poprzez usunięcie siedmiu wycieków, a efektywność napraw zweryfikowano poprzez kontrolne pomiary.

W ramach pilotażu testami objęto 100 km sieci i przeprowadzono 426 sesji akustycznych. **System wykazał szczególną wartość w wykrywaniu ukrytych wycieków**, które mogłyby pozostać niezauważone przy użyciu tradycy-

nych metod detekcji, zwłaszcza w przypadku wycieków o małym przepływie oraz na rurociągach z tworzyw sztucznych, gdzie sygnał akustyczny jest silnie tłumiony. Ponadto tradycyjne metody akustyczne, mimo swojej skuteczności, wymagają znacznych nakładów czasowych i kadrowych. **Jednak najważniejszym efektem jest fakt uzyskania dużej oszczędności wody z wykrytych wycieków**, co potwierdza skuteczność systemu w identyfikacji istotnych strat wody.

Nieustannie pracujemy nad rozwojem systemu. Planujemy wdrożenie kolejnych innowacyjnych rozwiązań dzięki współpracy z Departamentem Innowacji Grupy Veolia. Pozwoli to na jeszcze bardziej efektywne zarządzanie infrastrukturą, zapewnienie najwyższej jakości usług oraz bezpieczeństwa dostaw wody dla mieszkańców.

a informacje automatycznie przesać do odpowiednich służb.

Sztuczna inteligencja potrafi też analizować wiele czynników naraz – na przykład rodzaj przepompowywanych ścieków, temperaturę czy wilgotność – i na tej podstawie prognozować potencjalne problemy. Zdalne odczyty liczników wodomierzy to kolejny obszar, który umożliwia zarówno przewidywanie zużycia, jak i szybkie wykrywanie nietypowych odchyleń wskazujących na wyciek.

Jeśli chodzi o ograniczenia, to technicznie nie widzę większych barier – mamy rozwiązania, które są w stanie pokryć naprawdę duży obszar. Główne przeszkody to koszty. Wysokospecjalistyczne metody, jak choćby inspekcja kanalizacji przy pomocy specjalnych łodzi z czujnikami, są drogie. Dlatego wyzwaniem jest takie dobranie technologii, by inwestycje się zwracały.

M.N.: Zgadzam się, choć dodałbym, że pewne wyzwania techniczne także istnieją i w praktyce przekładają się na koszty. Samych algorytmów predykcyjnych mamy dziś mnóstwo – mogą analizować dane z pomp, czujników drgań, odczytów liczników czy systemów monitorujących rurociągi. Na tej podstawie da się przewidzieć, czy urządzenie wkrótce będzie wymagało serwisu, gdzie potencjalnie może nastąpić awaria albo czy w instalacji pojawił się wyciek.

Dostępne są bardzo różnorodne rozwiązania – od mobilnych systemów inspekcyjnych, poprzez czujniki akustyczne montowane na hydrantach, aż po analizę zdjęć satelitarnych dużych magistrali wodociągowych. Takie narzędzia pozwalają lokalizować problemy znacznie szybciej i dokładniej niż tradycyjne metody oparte na pracy ludzi.

Kluczową barierą okazują się jednak dane. Aby algorytm sztucznej inteligencji mógł rozpoznawać awarie, trzeba go tego „nauczyć”, czyli zasilić odpowiednio oznaczonymi danymi historycznymi. Tymczasem zjawiska takie jak pęknięcia rur czy nietypowe awarie zdarzają się rzadko, co utrudnia proces uczenia. Do tego dochodzi problem tzw. transferowalności – model wytrenowany na danych z jednej sieci niekoniecznie sprawdzi się w innej, nawet w tym samym kraju. Wymaga to dodatkowego „douczenia” na lokalnych danych, a to oznacza czas i koszty.

reklama

KERN

DOTYKOWA PRECYZJA



dokładna
wydajna
wszechstronna



Dokumentacja zgodna z GLP i szeroki zakres funkcji, takich jak statystyki i ważenie z tolerancją: poznaj najnowocześniejszą technologię ważenia dzięki nowym wagom analitycznym i precyzyjnym serii KERN ADT i PDT.



www.kern-sohn.com

PROFESSIONAL MEASURING
SINCE 1844

- ▶ Zwrot z inwestycji pojawia się więc dopiero po pewnym czasie, ale kierunek rozwoju jest nieunikniony. Wcześniej czy później przedsiębiorstwa wodociągowe będą musiały w to wejść, bo predykcja i wykrywanie wycieków stają się podstawowym elementem efektywnego zarządzania wodą.

Pomijając kwestie ekonomiczne – jakie są najczęstsze błędne wyobrażenia lub obawy przedsiębiorstw wodociągowych związane z wdrażaniem rozwiązań bazujących na sztucznej inteligencji?

M.N.: Najczęściej spotykam się z obawą, że sztuczna inteligencja „zastąpi człowieka” i całkowicie przejmie kontrolę nad procesami – trochę jak w filmach *science fiction*. To oczywiście mit, ale warto o nim wspomnieć, bo takie głosy rzeczywiście się pojawiają, zwłaszcza wśród osób mniej zaznajomionych z tematem.

Drugą, bardziej realną obawą jest kwestia rynku pracy – strach, że AI wyprze ludzi i odbierze im miejsca pracy. Faktycznie, zapo-

trzebowanie na niektóre stanowiska może się zmieniać, ale sztuczna inteligencja nie działa w próżni. To narzędzie wspierające człowieka, a nie zastępujące go całkowicie. AI można porównać do „Excela na sterydach” – dostarcza dane, analizuje je, proponuje rozwiązania, ale ostateczne decyzje i odpowiedzialność muszą pozostać po stronie człowieka.

Jest też obawa bardziej merytoryczna – im więcej procesów zautomatyzujemy, tym większe ryzyko cyberzagrożeń. Rzeczywiście, zwiększenie roli automatyzacji oznacza, że trzeba jeszcze poważniej traktować kwestie bezpieczeństwa cyfrowego. To nie jest lęk irracjonalny, ale coś, co musi być wpisane w plan wdrożenia: rozwój AI i automatyzacji musi iść zawsze w parze z inwestycją w cyberbezpieczeństwo.

Kolejna przeszkoda to problem jakości danych. Często słyszę: „u nas się tego nie da wdrożyć, bo mamy za słabe dane”. I niestety w wielu przypadkach to prawda – zbiory bywają niekompletne, zaszumione, nieprzygo-



Piotr Stomianny
CIO/CFO w MPWiK Wrocław

Narzędzie do predykcyjnego zarządzania siecią wod-kan (Predictive Maintenance Tool) pozwala na skuteczniejsze wykrywanie potencjalnych awarii, zanim jeszcze do nich dojdzie. System opiera się na algorytmach sztucznej inteligencji, które analizują setki tysięcy danych dotyczących infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej. Narzędzie uwzględnia zmienne, takie jak np.: wiek rury przesyłowej, materiał, z którego powstała, oraz dziesiątki innych zmiennych opisujących otoczenie sieci, które mogą powodować wyższą awaryjność. W opracowanych przez firmę doradczą Deloitte modelach matematycznych

uwzględniono nie tylko podstawowe parametry, lecz także mniej oczywiste czynniki, takie jak odległość instalacji od torowiska, temperatura wody wewnątrz instalacji czy temperatura otoczenia. Narzędzie działa na platformie Amazon Web Services, co umożliwia analizę danych w czasie rzeczywistym.

Dzięki zastosowaniu nowoczesnego rozwiązania jesteśmy w stanie przewidzieć ryzyko wystąpienia awarii. Wcześniejsze wykrywanie potencjalnych usterek, zanim wpłyną one na funkcjonowanie miasta, znacząco zwiększa efektywność zarządzania siecią wodociągowo-kanalizacyjną. Dzięki temu możemy szybciej reagować i ograniczać koszty naprawy awarii.

Za ten innowacyjny system predykcyjny zostaliśmy nagrodzeni prestiżowym tytułem Best Digital Transformation podczas Data Economy Innovators Awards, czyli wydarzenia, które skupia liderów rynku i ekspertów IT, omawiających kluczowe aspekty gospodarki opartej na danych – od ich przetwarzania i analizy, po zastosowanie sztucznej inteligencji i cyberbezpieczeństwa. W naszej kategorii o nagrodę rywalizowaliśmy z takimi

technologicznymi gigantami jak InPost, Rossmann Polska czy BNP Paribas Bank Polska. Algorytmy, które pozwalają przewidywać wystąpienie awarii, to jednak tylko jeden z wielu innowacyjnych projektów, jakie w ostatnich latach wdrożyliśmy w MPWiK. Wcześniej we współpracy z Microsoft i Future Processing stworzyliśmy platformę SmartFlow. Od 2016 roku inteligentny system wykrywa ukryte wycieki wody, które nie od razu pojawiają się na powierzchni, a tym samym są bardzo trudne do namierzenia. Dzięki temu w ciągu dekady zmniejszyliśmy straty wody z 15% do 5%, co czyni nas jednym z liderów branży w Europie.

Kolejnym elementem cyfryzacji w spółce było wprowadzenie zdalnych odczytów wodomierzy w technologii LoRaWAN, która umożliwia automatyczne i bezprzewodowe przesyłanie danych z liczników do centralnego systemu. Wdrożenie systemu zdalnego odczytu wodomierzy we Wrocławiu to pierwszy projekt w Polsce na taką skalę, realizowany w zakresie koncepcji Smart City. Sieć LoRaWAN została zaprojektowana i wdrożona przez firmę Emitel.

towane do uczenia modeli. Dlatego pierwszym krokiem przed każdym wdrożeniem powinien być audyt danych – sprawdzenie, co mamy, czego brakuje i co musimy zacząć rejestrować. AI oparta na złych danych nigdy nie będzie działać poprawnie. Owszem, są rozwiązania, które potrafią częściowo „czyścić” dane, ale nie można liczyć, że zrobią wszystko za nas.

W.W.: Dodałbym do tego jeszcze aspekt ludzki. Obawy można zmniejszać poprzez konsekwentne szkolenia – zarówno kadry zarządzającej, jak i tej „wykonawczej”. Jeżeli pracownicy będą mieli szansę zrozumieć, jak te rozwiązania działają i jakie dają korzyści, to poziom niepokoju będzie znacznie mniejszy.

I jeszcze jedno: rozwiązania oparte na AI nie wyprą ludzi z rynku, one wyprą jedynie tych, którzy nie chcą się uczyć i dostosowywać. Jeśli ktoś rozwija swoje kompetencje i rozumie, jak pracować w nowych warunkach, to znajdzie dla siebie miejsce – może w nieco innej roli, ale nadal w strukturze przedsiębiorstwa. Na końcu łańcucha decyzyjnego zawsze musi być człowiek – zarówno w sensie nadzoru nad procesami, jak i odpowiedzialności za działania.

Mówił Pan o korzyściach płynących z zastosowania sztucznej inteligencji. Jakie to konkretnie korzyści? Czy są już w Polsce przykłady wodociągów, które je dostrzegają?

W.W.: Tak, takich przykładów jest coraz więcej. Jednym z najważniejszych obszarów są straty wody. Wszędzie tam, gdzie przedsiębiorstwa zdecydowały się na automatyzację i analizę danych – często z wykorzystaniem elementów sztucznej inteligencji – udało się znacząco ograniczyć poziom strat. Mówimy tu nawet o spadku dwukrotnym czy trzykrotnym, co wcześniej było praktycznie nieosiągalne. To bardzo wymierny efekt.

Korzyści widać również w obszarze gospodarowania majątkiem, na przykład w eksploatacji przepompowni i pomp. Dzięki analizie danych możliwe jest nie tylko przewidywanie awarii, ale też bardziej efektywne zarządzanie pracą urządzeń. W praktyce oznacza to niższe koszty eksploatacji w porównaniu z tradycyjnym podejściem, opartym na sztywnych harmonogramach obsługi.

Czy rozwój sztucznej inteligencji w gospodarce wodnej może wpłynąć na zwiększenie



AI daje przewagę, bo analizuje ogromne zbiory danych – nie tylko ich ilość, ale i różnorodność. Dzięki temu można modelować przyszłe scenariusze i dopasować do nich działania

odporności miast na zmiany klimatyczne – na przykład na susze czy intensywne opady?

M.N.: Zdecydowanie tak. AI może pomóc na wielu płaszczyznach – od kontroli systemów burzowych i przelewowych, przez tzw. „cyfrowe bliźniaki” rejestrujące zdarzenia w czasie rzeczywistym, aż po prognozowanie popytu na wodę. Cyfrowy bliźniak to nic innego jak wirtualna kopia rzeczywistego systemu, wzbogacona o dane historyczne, pomiary w czasie rzeczywistym i algorytmy AI. Dzięki niemu można testować różne scenariusze „co by było, gdyby”, analizować pojemność zbiorników czy przewidywać zachowania sieci wodociągowej w sytuacjach kryzysowych. To narzędzie, które daje pełniejszy obraz i realnie wspiera decyzje w krytycznych momentach.

Z drugiej strony mamy bilansowanie zasobów – na podstawie danych historycznych, prognoz pogodowych i predykcji zapotrzebowania na wodę. To pozwala lepiej radzić sobie zarówno w czasie suszy, jak i przy nawałnych opadach. Kraje takie jak Niderlandy pokazują, że cyfrowe bliźniaki mogą skutecznie wspierać planowanie przeciwpowodziowe.

W.W.: Sztuczna inteligencja daje przewagę, bo potrafi analizować ogromne zbiory danych – nie tylko ich ilość, ale i różnorodność. Dzięki temu można modelować przyszłe scenariusze, a następnie dopasować do nich działania: od budowy i wykorzystania zbiorników retencyjnych, po planowanie systemów odprowadzania nadmiaru wody.

Cyfrowe bliźniaki pozwalają zasymulować, jak konkretne warunki, np. nawałny deszcz, wpłyną na dany teren i jaką reakcję należy podjąć. To umożliwia bardziej świadome inwestycje ►



Wiele wodociągów ma dziś własne komórki badawczo-rozwojowe, jednak efekty ich pracy rzadko są wykorzystywane szerzej

- ▶ i lepsze przygotowanie do ekstremalnych zjawisk pogodowych.

Trzeba też podkreślić, że jednym z największych wyzwania jest dziś dynamika zmian klimatycznych. Ludzie źle reagują w sytuacjach kryzysowych – emocje utrudniają podejmowanie racjonalnych decyzji. AI pomaga, bo w ułamku sekundy analizuje sytuację, wskazuje możliwe scenariusze i proponuje rozwiązania.

Jaką rolę, Panów zdaniem, powinny odgrywać instytuty badawcze, takie jak Łukasiewicz – PIT, we wspieraniu transformacji cyfrowej przedsiębiorstw wodociągowych?

W.W.: Naszym głównym zadaniem nie jest bezpośrednia implementacja, bo instytut nie ma takiej mocy ani struktury jak firmy komercyjne. Kluczowe są natomiast myślenie, doradzanie i prowadzenie prac badawczych na styku nauki i praktyki gospodarczej. To właśnie przestrzeń dla instytutów takich jak Łukasiewicz – PIT.

Ogrom pracy czeka nas przede wszystkim w zakresie tworzenia nowej wiedzy i jej aplikacji – od sztucznej inteligencji, przez cyfrowe bliźniaki, automatykę i czujniki pomiarowe, po metody, których jeszcze dziś nie znamy, a które jutro mogą znaleźć zastosowanie w branży wod-kan.

M.N.: Instytuty badawcze są swego rodzaju mostem łączącym naukę z biznesem. Dlatego tak istotna jest dla nas ścisła współpraca z przedsiębiorstwami. Nauka oderwana od praktyki ma ogromną wartość poznawczą, ale pozostaje na niskim poziomie gotowości technologicznej. My natomiast działamy tam, gdzie wyniki badań można już zastosować, czyli na etapie przedwdrożeniowym i wdrożeniowym.

Zajmujemy się m.in. pilotażami, walidacją i benchmarkingiem nowych rozwiązań. Sprzedajemy kompetencje – mamy ekspertów, którzy potrafią doradzić i wskazać optymalne kierunki

działania. Nie będziemy nigdy wielkim software house'em, ale naszym celem jest rozwój nauki w kontekście biznesowym.

Drugim ważnym obszarem są dane. Przedsiębiorstwa wodociągowe dysponują różnorodnymi zbiorami, które można przekształcać i wykorzystywać w modelach opartych na sztucznej inteligencji. Zamiast budować rozwiązania od podstaw w każdej firmie, lepiej opracować bazowe modele – swego rodzaju „piaskownicę danych” – które można później dostosować do specyficznych potrzeb poszczególnych przedsiębiorstw. Naszą rolą jest więc również gromadzenie zanonimizowanych zbiorów danych, ich standaryzacja i tworzenie podstaw do łatwiejszych, tańszych wdrożeń.

Oprócz tego mamy misję edukacyjną – rozwijamy programy szkoleniowe, dzielimy się wiedzą, budujemy świadomość w zakresie nowych technologii. Chcemy także pełnić funkcję doradczą w konsorcjach, w których spotykają się przedsiębiorcy i regulatorzy. Dzięki temu możemy wspólnie wypracowywać nowoczesne rozwiązania naukowe i przenosić je do praktyki. Tego typu mechanizmów w Polsce wciąż brakuje – i tutaj widzimy dla siebie przestrzeń.

W.W.: Dodałbym, że projekty typu „Cyberbezpieczne wodociągi 2025”, które polegają na przydzielaniu środków finansowych przedsiębiorstwom, są oczywiście potrzebne, ale mają charakter doraźny. Znacznie korzystniejsze byłoby, gdyby równolegle instytuty badawcze wypracowywały rozwiązania skalowalne, możliwe do uogólnienia i wykorzystania przez różne podmioty w branży.

Nie chodzi o to, by koniecznie robił to Łukasiewicz – PIT. Chodzi o stworzenie mechanizmu, w którym ktoś odpowiada za transfer wiedzy – od nauki do przemysłu i odwrotnie. Dzięki temu możemy unikać sytuacji, w której każde przedsiębiorstwo wyważa otwarte drzwi, pracując nad problemami, które ktoś inny już rozwiązał.

Jesteśmy więc czymś w rodzaju pomostu, niekiedy ostatnią deską ratunku, łącząc naukę z praktyką i uogólniając rozwiązania. Wiele wodociągów ma dziś własne komórki badawczo-rozwojowe, i to bardzo dobrze. Jednak efekty ich pracy rzadko są wykorzystywane szerzej. Gdyby te działania były powiązane z instytutami badawczymi, zyskałaby na tym cała branża.

Dziękuję za rozmowę.