

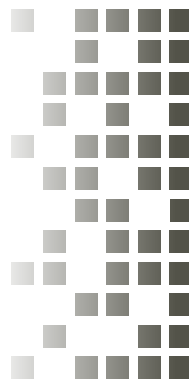


# Rosja reaguje na sankcje IT

**Wśród sankcji uruchomionych przeciwko Rosji najbardziej nagłośniono problem surowców energetycznych i wykluczenie rosyjskich banków z systemu SWIFT. Dużo czytamy o elektryzującym bogatych Rosjan zakazie importu brylantów i ekskluzywnych zegarków, i o ważnym dla maluczkich zamknięciu McDonalda. Trochę umyka nam fakt, że Rosja utraciła zdolność do produkowania dóbr technologicznych. Jak dotkliwie dla Rosji będą sankcje IT? Doniesienia mediów rosyjskich (m.in. „Prawdy”, „Komsolskiej Prawdy”, Gaziety, „Kommiersanta”) skonfrontowaliśmy z doniesieniami światowymi.**

Ludzie są podatni na zniekształcenia percepcyjne i zawsze lubią rzeczy, które potwierdzają ich punkt widzenia. Mamy jakiś pogląd na stan rzeczy i gdy czytamy to samo w sieci społecznościowej, myślimy, schlebiając sobie: *fajnie, ja to wiedziałem!* Tak działają internetowe media społecznościowe, algorytmicznie dostosowując się do naszych preferencji, a my żyjemy w tej pięknej, własnej, przytulnej bańce informacyjnej.

Stare media działają podobnie. Ludzie czytają gazety i oglądają kanały TV, których treści odpowiadają ich poglądom. Sieci społecznościowe odtworzyły ten model. Wcześniej szansą na wydostanie się z bańki były intensywniejsze bezpośrednie relacje, teraz wszystko jest online. Jesteśmy stale manipulowani przez wysokiej klasy specjalistów i trudno się przed tym obronić. Gdy w Finlandii w 2015 r. nasiliły się działania rosyjskich trolli, prezydent Sauli Niinistö wezwał Finów do wzięcia odpowiedzialności za walkę z fake newsami. Do Helsinek dotarli amerykańscy eksperci, którzy



**Zbigniew Daleczko**

matematyk po Uniwersytecie Wrocławskim, specjalizujący się w teorii liczb, autor systemu operacyjnego i języka programowania „KB” na minikomputer MERA-100. Rzecznik Polskiego Towarzystwa Informatycznego.



doradzali urzędnikom, jak rozpoznać fałszywe wiadomości, zrozumieć, dlaczego są one rozpowszechniane i opracować strategię walki z nimi. Zreformowano również system edukacji, kładąc nacisk na krytyczne myślenie, tak żeby już od najmłodszych lat uczyć prawidłowego podejścia do oceny wiadomości. – *To nie jest tylko problem rządu – celem ataków jest całe społeczeństwo. Robimy, co do nas należy, ale ochrona fińskiej demokracji jest zadaniem każdego z nas. Pierwszą linią obrony jest nauczyciel w przedszkolu* – powiedział wówczas CNN Jussi Toivanen, główny specjalista ds. komunikacji fińskiego premiera.

### Rosyjska narracja

Rosja jest największym krajem na świecie. Ma niezwykłą, drugą co do wielkości armię na świecie posiadającą broń jądrową i kosmiczną. Rosję popiera większość krajów wolnego świata, wliczając to najludniejszy kraj świata Chiny, Indie, Afrykę, Amerykę Łacińską, kraje arabskie... Rosja ma wszystkie potrzebne światu minerały, złoto, diamenty, a przede wszystkim źródła energii, takie jak węgiel, gaz, ropa naftowa od których uzależniona jest niewielka Gej-ropa. Rosja to potęga techniczna i technologiczna z zaawansowaną techniką kosmiczną i zbrojeniową. Mamy demokratycznie wybranego Prezydenta i demokratyczne rządy, ale mamy też wroga Stany Zjednoczone, które straciły swoją rolę na świecie i starają się ją odzyskać, atakując Rosję za pomocą sojuszu NATO i wykorzystując do tego europejskie kraje. Dlatego musimy się bronić, by odzyskać dawną potęgę – robi to Putin, a wspiera go głowa prawosławia patriarcha Cyryl.

Tak w wielkim skrócie wygląda kluczowy dla Kremla przekaz propagandowy kierowany do wewnątrz kraju. Realizowany jest poprzez zmasowane działania propagandowe (akcje poparcia litery Z), ograniczanie wolności słowa, wyłączenie sieci społecznościowych, a także wysiłki na rzecz odłączenia Rosji od sieci globalnego Internetu i wprowadzenie własnego Runetu, analogicznie do modelu chińskiego.

Ten przekaz propagandowy nie jest jednak szczelny i postanowiliśmy przyjrzeć się rosyjskiej bańce informacyjnej, żeby zdiagnozować sygnalizowane już tam problemy związane z sankcjami w obszarze IT.

### Powtórka z CoComu?

W odwecie za agresję militarną na Ukrainę Rosja została objęta bardzo poważnymi sankcjami. Obejmują one także wstrzymanie dostaw rozwiązań informatycznych. W lutym i marcu br. wiele globalnych firm informatycznych (Microsoft, IBM, Dell, Cisco, Asus, AMD i Intel) ogłosiło wycofanie się z rynku rosyjskiego. Także Taiwan Semiconductor Manufacturing wprowadza sankcje, co przeszkodzi w produkcji chipów Elbrus, które Rosja wykorzystuje militarnie.

Mimo wysiłków Rosja nie dorobiła się jeszcze własnego przemysłu półprzewodnikowego, a dotychczasowe próby na tym polu nie napawają optymizmem. Procesor Baikal-S wprawdzie działa, ale do jego masowych zastosowań droga daleka, testy Elbrus-8C wypadły kiepsko i te procesory nie wszędzie mogą być stosowane. Przyjmując optymistyczne założenia, dopiero za kilka lat – i to przy istotnym wsparciu państwa i dużego krajowego biznesu, zwłaszcza w partnerstwie z innymi krajami (na przykład BRICS) – Rosja będzie w stanie uruchomić własną produkcję mikroelektroniki zgodną ze standardami technologicznymi 28 lub 14 nanometrów.

Brak nowoczesnych procesorów niewątpliwie dotkliwie wpłynie na wiele sektorów gospodarczych Rosji. Przy obecnej skali cyfryzacji w gospodarce i działaniach rządu, serwery i systemy pamięci masowej są dziś wykorzystywane absolutnie wszędzie – z rosyjskim sektorem wojskowym na czele. Mamy więc poniekąd przedsmak układu CoCom, który przed laty zablokował państwu bloku wschodniego dostęp do nowoczesnych technologii, co wpędziło ZSRR i jego projekty kosmiczne w poważny rozwojowy impas. Teraz skutki jednak nie muszą być równie dotkliwe, zważywszy na chińskiego sojusznika Rosji.

### Motoryzacja w opałach

Rosyjskie fabryki samochodów szukają sposobów na import komponentów i przygotowują się do znacznego uproszczenia konfiguracji produkowanych samochodów. Najtrudniej jest to zrobić w przypadku elektroniki i skomplikowanych podzespołów – znalezienie alternatywnych dostawców i wprowadzenie ich wyrobów do produkcji może wymagać nawet roku czasu. Sankcje i przerwy w łańcuchach dostaw powodują, że nawet rodzime marki samochodów intensywnie poszukują zamienników swoich zwykłych komponentów. Tak więc przykładowo AvtoVAZ zapowiedział specjalne wersje Łady, w których niektóre krytycznie ważne importowane komponenty zostaną zastąpione alternatywnymi rozwiązaniami. Uproszczenia mogą dotyczyć przede wszystkim elektroniki, w tym aktywnych systemów bezpieczeństwa, czujników parkowania, multimediiów, klimatyzacji. Możliwe jest również uproszczenie układu paliwowego.

” *Gazeta.ru zwróciła się do rzecznika Ministerstwa Przemysłu i Handlu z pytaniami o to, czy rosyjscy producenci samochodów uzyskają prawo do produkcji samochodów bez hamulców, stabilizacji kursu i poduszek powietrznych oraz o plany zmniejszenia wymagań środowiskowych dla samochodów.... Ministerstwo odmówiło komentarza.*



Nie ma jednak pewności, czy kontrolujący AvtoVAZ koncern Renault pozwoli na instalację komponentów pochodzących spoza zatwierdzonej puli dostawców.

Rosyjskim dealerom samochodowym wyczerpały się już oryginalne części zamienne i materiały eksploatacyjne. Nie można zdobyć części dla wielu marek: Volkswagena, Skody i Porsche, BMW, Mercedes-Benz, Jeepa i Mazdy. Sytuacja jest znacznie bardziej skomplikowana w przypadku dużych, technologicznie skomplikowanych jednostek, które z reguły można kupić tylko u oficjalnych dealerów samochodowych – np. nie jest już dostępna jednostka mechatroniki (jednostki elektrohydraulicznej w automatycy) do crossovera BMW X1.

KamAZ też nie będzie w stanie wyprodukować sprzętu wojskowego, bo wyposażył ciężkie pojazdy o nośności ponad 20 ton tylko w niemieckie 16-biegowe skrzynie ZF16. Teraz KamAZ będzie musiał ograniczyć montaż wielu modeli, w tym podwozia 63501, które służyło do montażu różnych wojskowych pojazdów specjalnych. Produkcja ośmiokółowego podwozia 6560, które jest podstawą dla systemu obrony przeciwlotniczej Pantsir, również będzie wstrzymana, a armia rosyjska pozostanie bez ciągnika czołgowego 6522.

## Ofensywa amerykańska

Stany Zjednoczone w ramach sankcji podjęły też działania pozbawiające Moskwę możliwości zakupu zagranicznych części do rosyjskiego sprzętu wojskowego. Waszyngton zapowiada, że będzie celował w kluczowe węzły w łańcuchach dostaw, aby osłabić rosyjskie wojsko i przemysł obronny, który nadal opiera się na zachodniej technologii. W marcu br. Departament Handlu USA wprowadził nowe środki kontroli eksportu, aby uniemożliwić Rosji dostęp do półprzewodników, telekomunikacji, sprzętu bezpieczeństwa informacji, laserów i czujników zawierających technologię amerykańską – nawet jeśli zostały wyprodukowane poza Stanami Zjednoczonymi.

Jednocześnie Senat USA większością głosów uchwalił ustawę mającą na celu poprawę konkurencyjności gospodarki amerykańskiej. Przewiduje zmniejszenie zależności od dostaw kluczowych rodzajów komponentów (w szczególności chipów i sprzętu telekomunikacyjnego), zwiększenie konkurencji z chińskimi firmami z sektora high-tech, a także dodatkowe środki ochrony rynku amerykańskiego. Aby pobudzić produkcję chipów w Stanach Zjednoczonych, ustawodawcy chcą wydać 52 mld dolarów. Amerykańska ustawa o konkurencyjności (America Competes Act) przewiduje redukcję zależności od zagranicznych technologii i zapewnienie samowystarczalności zaopatrzenia USA.

## Systemy WRE

Systemy walki radioelektronicznej WRE były uważane za rosyjską specjalność. Rosja rozwijała ich wiele i o różnym

przeznaczeniu – od utrudniania pracy radarów przeciwnika, poprzez maskowanie własnych emisji elektromagnetycznych, niszczenie nadlatujących, sterowanych radiowo pocisków, po zakłócanie łączności komórkowej czy systemu GPS. Rosja z powodzeniem testowała działanie takich rozwiązań podczas walk w Donbasie w 2014 r. Strona ukraińska była wówczas bezbronna wobec takich rosyjskich systemów WRE, jak Rtuć-BM czy Krasucha-4.

Brak chipów stał się jedną z kluczowych przeszkód w zwiększaniu wielkości produkcji na świecie po usunięciu ograniczeń związanych z koronawirusem. Dotknęło to wielu branż – od elektroniki po motoryzację. Tajwańska firma TSMC odpowiada obecnie za ponad połowę produkcji chipów (54 proc. udziału w rynku), następną jest Samsung (17 proc.) i tajwańska UMC (7 proc.). W sumie firmy południowokoreańskie (18 proc.) i tajwańskie (63 proc.) produkują 87 proc. chipów na świecie (mowa tu o łącznej fizycznej produkcji chipów, w tym układów zaprojektowanych przez deweloperów z innych krajów, dla których chipy montowane są w tych samych głównych fabrykach), a największy chiński producent chipów SMIC jest na czarnej liście w USA.

Obecna odłona wojny w Ukrainie zmieniła ten obraz. Rosjanie wydają się bezradni – ich łączność nie działa, radary nie wykrywają zagrożenia, a oddziały gubią się w terenie. Ważni oficerowie giną ściągając na siebie ogień po rozmowach przez zwykłe, łatwe do podsłuchania i namierzenia telefony komórkowe, będące dla Ukraińców oznaczeniem celu.

## Luzowanie przepisów

Jednocześnie Rosji grozi kolejna runda sankcji, ostrzejszych niż kiedykolwiek wcześniej. Ambasador Rosji w USA Anatolij Antonow nazwał nowe amerykańskie sankcje nałożone na rosyjski sektor technologiczny nielegalnymi, mówiąc o celowych próbach ograniczenia technologicznego rozwoju jego kraju. Aby wesprzeć nadwątloną sankcjami gospodarkę, rząd zamierza dokonać zmian w systemie zamówień publicznych – część z nich została już uchwalona przez Dumę Państwową. Rząd, władze regionalne i gminy będą miały prawo do zmiany warunków zawartych w kontraktach państwowych, dopuszczono również rozszerzenie możliwości zakupów od jednego dostawcy. Rosyjski resort cyfryzacji chce także ułatwić import komponentów poprzez uproszczenie procedur i wprowadzenie zerowych stawek celnych. W połowie marca br. powstał plan działań priorytetowych, zapewniających



rozwój rosyjskiej gospodarki w obliczu presji sankcji zewnętrznych – władze rozważają możliwość wskazania skonsolidowanego kontrahenta na zakup sprzętu komputerowego i telekomunikacyjnego.

Co więcej, Ministerstwo Cyfryzacji przygotowało projekt ustawy, która ma ułatwić firmom IT dostęp do zamówień rządowych. Planowane jest także ograniczenie odpowiedzialności dostawców za niepełne wykonanie zamówienia oraz ograniczenie dostępu do informacji o zamówieniach.

Do końca 2022 r. liczba miejsc pracy w rosyjskiej gospodarce może zostać zmniejszona o 2 mln, przez co stopa bezrobocia w kraju wzrośnie z obecnych 4,4 proc. do 7,1–7,8 proc. Spadek liczby miejsc pracy nastąpi przede wszystkim w branżach uzależnionych od importowanych komponentów (przemysł motoryzacyjny, AGD), jak i w tych, które utraciły zewnętrzne (hutnictwo, produkcja nawozów) lub krajowe (budownictwo) rynki zbytu na skutek sankcji. Są to branże, w których mamy do czynienia z odejściem głównych kontrahentów, wzrostem kosztów produktów importowanych ze względu na dewaluację rubla lub ze skutkami sankcji – część dostaw zagranicznych została wstrzymana z powodu sankcji (mikroelektronika, telekomunikacja).



## Exodus programistów

Po rozpoczęciu inwazji z Rosji wyjechało około 70 tys. informatyków, najczęściej do Gruzji, Kazachstanu, Armenii czy krajów, które zwlekały z sankcjami. Wielu z tych specjalistów wylądowało zapewne w UE lub USA, choć nie jest to takie pewne z uwagi na specyfikę branży wymagającej wzajemnego zaufania dostawcy i klienta. Rosyjskie Stowarzyszenie Komunikacji Elektronicznej przewiduje, że w następnej, kwietniowej fali kraj opuści kolejne 70–100 tys. informatyków. Sankcje, jakimi obłożona jest Rosja, nie ułatwiają podróżowania, a rosyjski paszport na świecie dziś bardziej przeszkadza niż pomaga, ale masowa ucieczka pracowników IT do innych krajów będzie trudna do zatrzymania.

Rosyjska Duma próbuje mieć specjalistów specjalnymi programami. Mowa tu o trzyletnim zwolnieniu z podatków dla firm informatycznych, preferencjach podatkowych dla firm wdrażających rozwiązania techniczne i odroczeniu powołania do wojska dla programistów. Te działania – ze względu na duży spadek wartości rubla, trudności z wypłacalnością wynagrodzenia czy zamknięcie działalności firm zachodnich – raczej pracowników

sfery IT przed ucieczką nie powstrzymają. Pojawiają się jednak – na razie dementowane przez władzę – doniesienia, że osoby o wykształceniu informatycznym nie będą wypuszczane z Rosji.



Rosyjscy programiści mają renomę – są świetnie wykształceni, bo bogate tradycje matematyczne w Rosji przekładają się na wysoki poziom nauczania, także informatyki. Biegłe posługują się angielskim, cenią sobie zglobalizowany świat, to nie jest elektorat, który kupowałby brednie Putina o denazyfikacji. Nie będzie więc łatwo zastąpić wysoko wykwalifikowanych specjalistów w wielu gałęziach gospodarki rosyjskiej.

Premier Michaił Miszustin podpisał nowy dekret o wcieleniu do wojska, opublikowany w oficjalnym rządowym kanale. Dekret rozszerza odroczenie z wojska na informatyków w wieku poborowym, pod warunkiem posiadania wyższego wykształcenia i rocznego stażu pracy. Lista specjalizacji, które ten dekret obejmie, zostanie opracowana przez firmy informatyczne i po zatwierdzeniu przez Ministerstwo Cyfryzacji i przesłana do wojskowych urzędów rejestracji i rekrutacji oraz Ministerstwa Obrony.

W ramach wsparcia dla branży rosyjscy informatycy zostaną zwolnieni z płacenia podatku dochodowego i kontroli organów regulacyjnych. Będą też mogli zaciągnąć specjalne kredyty o oprocentowaniu nieprzekraczającym 3 proc. Dodatkowo informatycy w wieku od 22 do 40 lat będą mogli ubiegać się o preferencyjne kredyty hipoteczne.



## Software'owy patriotyzm

Putin zabronił agendom rządowym kupowania i używania zagranicznego oprogramowania – w ciągu miesiąca rząd ma opracować i zatwierdzić wymagania dla oprogramowania używanego przez organy państwowe i agendy rządowe oraz zatwierdzić zasady jego zakupu.

Podpisany przez Putina dekret o niezależności technologicznej Rosji wprowadził zakaz zakupu zagranicznego oprogramowania dla obiektów informacyjnej infrastruktury kry-



tycznej Rosji od 31 marca br. Ponadto od 1 stycznia 2025 r. władze państwowe będą miały zakaz używania obcego oprogramowania w takich obiektach bez zgody uprawnionego organu wykonawczego. Zamawianie usług wymaganych do korzystania z obcego oprogramowania w tych obiektach jest możliwe tylko po uzgodnieniu z federalnym organem wykonawczym, upoważnionym przez rząd Federacji Rosyjskiej.

Agencje rządowe w Federacji Rosyjskiej używały zachodniego oprogramowania od dziesięcioleci, praca na starych programach jest nadal dozwolona.

### Rodzimy open source

Microsoft jest monopolistą na rosyjskim rynku systemów operacyjnych i oprogramowania biurowego i opanował, według Federalnej Służby Antymonopolowej (dane z początku 2019 r.), ponad 95 proc. systemów operacyjnych rynku, a według różnych źródeł – od 74 do 90 proc. rynku oprogramowania biurowego.

Własne oprogramowanie open source Rosja rozwija dopiero od 20 lat. Kilka lat temu przy zamówieniach rządowych zarekomendowano rodzimy system operacyjny AlterOS (firmy Almi Partner), bazujący na jądrze Linux i łączący zalety różnych systemów operacyjnych. Zaletą AlterOffice jest intuicyjny interfejs, a podobieństwo funkcjonalne do znanego wszystkim pakietu Microsoft Office sprawia, że przejście od oprogramowania importowanego do rodzimego jest bardzo wygodne. Serwery repozytoriów znajdują się w Rosji, serwerownie są wyposażone zgodnie z wymogami FSTEC (Federalnej Służby Kontroli Technicznej i Eksportu) i są chronione przed nieautoryzowanym dostępem. Z tego oprogramowania od 2017 r. korzystają: Ministerstwo Sytuacji Nadzwyczajnych, Ministerstwo Pracy, Ministerstwo Sprawiedliwości, Ministerstwo Rozwoju Gospodarczego, Duma Państwowa Federacji Rosyjskiej, a także wiele administracji regionalnych i ministerstw.

Open source wydaje się dla Rosji jedyną szansą na częściowe zastąpienie importu oprogramowania, a tym samym złagodzenie skutków sankcji, choć może to być droga wyboista. Ataki hakerskie, zintensyfikowane po inwazji Rosji na Ukrainę, nie omijają tego oprogramowania, w ciągu jednego tygodnia obejmującego przełom marca i kwietnia br. rosyjscy programiści zarejestrowali ponad 30 przypadków wprowadzenia szkodliwego kodu do produktów open source.

Valery Andreev, zastępca dyrektora generalnego ds. nauki i rozwoju w firmie IVK, uważa, że takie incydenty po-

winny być kolejnym powodem utworzenia przez Rosję krajowego repozytorium open source. Ponieważ moduły open source są publikowane wraz z kodem źródłowym, można je sprawdzić pod kątem złośliwych funkcji przed integracją z produktem, ale w tym celu niezbędne jest rozwiązanie systemowe analizy kodów źródłowych w trybie ręcznym i automatycznym, co wymaga opracowania odpowiednich narzędzi.

Problemów jest wiele, nie bardzo na przykład wiadomo, czym zastąpić oprogramowanie do zarządzania dużymi przedsiębiorstwami typu SAP. Będziemy pilnie śledzić próby wybijania się Rosji na technologiczną niepodległość.

### Sieci się posypią

21 marca br. obradował Rosyjski Związek Przemysłowców i Przedsiębiorców (RSPP) ds. komunikacji i IT (w jego skład wchodzi przedstawiciele MTS, MegaFon, VimpelCom, ER-Telecom, GS Group, Kolei Rosyjskich i innych firm) w sprawie działań zapewniających rozwój telekomunikacji i technologii informacyjno-komunikacyjnych w warunkach presji sankcji zewnętrznych. Jak donosi „Kommiersant”, z dokumentu przygotowanego po posiedzeniu wynika, że koszt sprzętu telekomunikacyjnego wzrósł już o 40 proc. z powodu odejścia zachodnich dostawców i deprecjacji rubla, a może wzrosnąć o kolejne 80 proc. W obecnych warunkach ekonomicznych rezerwy sprzętowe operatorów telekomunikacyjnych wystarczą na zapewnienie funkcjonowania infrastruktury przez cztery do sześciu miesięcy. Tym samym od lipca wzrośnie ryzyko wypadków i zakłócenia stabilności sieci. Dotyczy to również sieci komunikacyjnych transportu kolejowego i kompleksu paliwowo-energetycznego. – *Jedynym sposobem na utrzymanie działającej infrastruktury jest ograniczenie wszelkich planów rozwojowych i wykorzystanie zakupionego wcześniej sprzętu wyłącznie w celu utrzymania stabilności sieci* – zaleca RSPP.

Rosyjscy specjaliści ostrzegają, że będą również problemy z zasięgiem Internetu. Nieograniczony dostęp do Internetu powoduje poważne obciążenie sieci, sprzęt zużywa się bardziej, a podzespoły do stacji bazowych są już niedostępne. Wg „Komsomolskiej Prawdy” MinTsifry zaapelował o eksploatację sprzętu w trybie oszczędzania, co operatorzy telekomunikacyjni popierają. Ddotychczasowe taryfy z Nielimitowanym Internetem zostaną w ciągu kilku miesięcy przeniesione do „limitowanych” pakietów – najprawdopodobniej operatorzy zaoferują pakiet internetowy 50 GB zamiast nieograniczonego.