

częstszym zastosowaniem analizy dyfraktometrycznej jest określanie postaci krystalicznej siarczanu amfetaminy oraz obecnych w jej próbkach dodatków organicznych i mineralnych. Do weryfikacji wyników analizy dyfraktometrycznej stosuje się badania na mikroskopie polaryzacyjnym, z wykorzystaniem szeregu właściwości optycznych składników obecnych w próbkach.

Adam Mazurek
zdj.: autor i M. Miron

PRZYPISY

- ¹ **A. Mazurek:** Zastosowanie rentgenowskiej analizy fazowej w badaniach kryminalistycznych, „Problemy Kryminalistyki” 1997, nr 218, s. 33–38;
- ² **W. Krawczyk, M. Kała, E. Gruza, D. Błachut, W. Tomaszewski, I. Perkowska, Z. Sokołowska-Jabłońska, W. Lechowicz:** Badania narkotyków cz. I, „Problemy Kryminalistyki” 2004, nr 242, s. 7;
- ³ **W. Krawczyk, M. Kała, E. Gruza, D. Błachut, W. Tomaszewski, I. Perkowska, Z. Sokołowska-Jabłońska, W. Lechowicz:** Badania narkotyków cz. II, „Problemy Kryminalistyki” 2004, nr 243, s. 7;
- ⁴ **A. Mazurek:** Badania mineralogiczne śladów kryminalistycznych, Zeszyt Metodyczny nr 6, Wydawnictwo CLK KGP, Warszawa 2000, s. 21–25;
- ⁵ **W. Krawczyk:** Nielegalne laboratoria narkotykowe, Wydawnictwo CLK KGP, Warszawa 2005, s. 140.

O perspektywach zastosowania analizatorów poziomu stresu w głosie

Niniejszy artykuł jest rozwinięciem opublikowanego w 251 numerze „Problemy Kryminalistyki” sprawozdania z badań pilotażowych, przeprowadzonych w Katedrze Kryminalistyki Wydziału Prawa Uniwersytetu Warszawskiego z wykorzystaniem analizatorów mowy¹. Celem autora jest ukazanie różnorodności zastosowań technologii analizy głosu, wyników badań nad jej wartością diagnostyczną oraz uświadomienie czytelnikom konieczności liczenia się z możliwością stosowania analizatorów mowy i innych urządzeń ukazujących reakcje emocjonalne bez wiedzy badanego.

Omawiane w pracy analizatory stanu psychofizjologicznego rozmówcy, zwane też poligrafami głosowymi², analizatorami stresu w głosie (VSA – *Voice Stress Analyser*), analizatorami mowy, analizatorami głosu³, wariografami głosowymi, psychologicznymi analizatorami stresu, LVA (*Layer Voice Analyser*)⁴, PSE (*Psychological Stress Evaluator*) lub Truster i Vericator, to urządzenia, które ujawniają zmiany stanu emocjonalnego rozmówcy na podstawie analizy jego głosu.

Przedstawiając problematykę rozwoju badań reakcji psychofizjologicznej na bodźce, należy zwrócić uwagę na fakt, że od dawna wiele szczegółów dotyczących tych badań nie jest podawanych do wiadomości publicznej. Pogląd taki jest prezentowany od wielu lat, np. A. Krzyścin twierdzi: „Analiza artykułów zamieszczonych np. na łamach »Journal of Applied Psychology« wskazuje, że stosowana jest cenzura na ujawnianie najistotniejszych danych. Jako tajne traktuje się przede wszystkim zagadnienia związane z nowymi czujnikami

do rejestracji zmian fizjologicznych wywołanych bodźcami emocjonalnymi”⁵. Podobny punkt widzenia prezentuje J. Widacki: „Wiele szczegółów dotyczących techniki Backstera (jedna z technik badań poligraficznych – J.P.) nie jest znanych, jako że objęte są one tajemnicą i niechętnie ujawniane nie tylko w ogólnodostępnej prasie fachowej, ale nawet w prasie wewnętrznej”⁶. Dlatego w trakcie lektury niniejszej publikacji trzeba mieć świadomość, że nie przedstawia ona najnowszych osiągnięć w omawianej dziedzinie, gdyż stanowią one pilnie strzeżone tajemnice państwowe i firmowe.

Analizując z perspektywy historycznej proces ochrony informacji o osiągnięciach technicznych, dających przewagę polityczną, gospodarczą lub militarną, należy przypomnieć, że np. fakt zbudowania pierwszego komputera ujawniono dopiero po 32 latach. Pierwszy komputer nazywał się Colossus i służył do przyspieszenia dekrzyptażu informacji zaszyfrowanych na Enigmie przez armię i administrację III Rzeszy⁷. Głównym powodem ujawnienia tego faktu była całkowita zmiana sposobów szyfrowania informacji oraz dalszy postęp technologiczny, które spowodowały, że dotychczasowa tajemnica stawała się bezużyteczna. Przyczyną zatajania informacji o sposobie identyfikacji stanów emocjonalnych może być chęć uzyskania przewagi w dziedzinie polityki, gospodarki i uzbrojenia, którą daje dostęp do danych uzyskanych za pomocą nie tylko analizatorów głosu, ale także innych urządzeń, np. szybkich kamer termowizyjnych.

Rola i przydatność badań nad sposobami identyfikacji stanów emo-

cjonalnych została już dawno doceniona, dlatego od kilkudziesięciu lat w Rosji i USA⁸ prowadzone są prace nad analizatorami głosu, które w politycznych i gospodarczych negocjacjach mogą być używane do oceny stanu emocjonalnego negocjatorów i poznania problemów, które wywołują najsilniejsze reakcje fizjologiczne. O znaczeniu omawianych urządzeń może świadczyć fakt, że twórcy pierwszego komercyjnego analizatora głosu o nazwie *Psychological Stress Evaluator* (PSE) skonstruowali go w 1970 r. – właśnie po swoim odejściu z armii Stanów Zjednoczonych⁹. Zbieżność tych faktów wydaje się nieprzypadkowa – przemawia za teorią, że armia USA już w latach sześćdziesiątych ubiegłego wieku pracowała nad możliwością oceny stanu fizjologicznego człowieka bez wiedzy badanego. Twierdzenie to wprost potwierdzają niektóre źródła¹⁰.

Niektóre publikacje poświęcone zmianom emocjonalnym głosu dostępne w Polsce

W Polsce brak jest pogłębionych opracowań na temat analizatorów głosu. Z dostępnej literatury, która raczej sygnalizuje zjawisko, niż szerzej je omawia, należy zwrócić uwagę przynajmniej na trzy pozycje.

1. W Katedrze Kryminalistyki Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu dostępny jest maszynopis tłumaczenia raportu J.F. Kubisa z Uniwersytetu Fordham z Nowego Jorku pt. *Comparison of Voice Analysis and Polygraph as Lie Detection Procedures* (Contract DAAD05-72-C-0217), U.S. Army Land Warfare Laboratory („Porównanie analiz głosu i poligrafu jako procedur detekcji kłamstwa”) z 1973 r. – zwany raportem Kubisa. Publikacja ta przedstawia doświadczenie, przeprowadzone na grupie 174 probantów, symulujące kradzież. Zgodnie z wynikiem tego badania technika analizy głosu jest nieefek-

tywna. Jednak raport Kubisa budzi wiele wątpliwości i rodzi wiele pytań, spowodowanych m.in. tym, że:

- raport pochodzi sprzed 30 lat, kiedy stosowana była inna technologia;
- wyniki wcześniejszych badań wskazywały na 90-procentową skuteczność PSE, co w swojej pracy przytacza sam J. Kubis¹¹;
- inni naukowcy zarzucają J. Kubisowi błędną metodologię, nazywając ją „modelem zabawowym” i przytaczając całą listę nieprawidłowości¹².

Zdaniem autora, jeśli w doświadczeniu J. Kubisa spełnione były wszystkie wymagania techniczne i PSE było równie czułe jak urządzenie stosowane w polskich doświadczeniach, błąd mógł polegać na niewłaściwym przygotowaniu i – w efekcie – przebiegu eksperymentu. Z tego powodu w warunkach laboratoryjnych nie wywołano u probantów odpowiednio silnej reakcji emocjonalnej.

Na podstawie dotychczasowych badań, w tym przeprowadzanych przez autora, można bowiem stwierdzić, że analizator mowy ukazuje wyraźne zmiany stanów emocjonalnych występujących przy silnych przeżyciach. Natomiast jeśli eksperyment nie wywołuje silnych odczuć psychofizjologicznych, związanych z symulacją wydarzenia, to analizator mowy nie pokazuje wyraźnej zmiany stanów emocjonalnych, co poważnie utrudnia poligraferowi prawidłowe diagnozowanie. W konsekwencji może to doprowadzić do wyciągnięcia błędnych wniosków. Dlatego w badaniach prowadzonych na Uniwersytecie Warszawskim autor starał się wywoływać u probantów odpowiednio duży stres. Należy także zaznaczyć, że badania Kubisa i jego raport zostały przygotowane w sposób utrudniający wysnuwanie wniosków. Przy ocenie tego raportu zasadne wydaje się także rozważenie tezy mówiącej,

że w warunkach zimnej wojny raport był tworzony w celu dezinformacji.

Wydać się, że najlepszym podsumowaniem wyników prac przedstawionych w raporcie Kubisa jest stwierdzenie J. Widackiego: „Stydium to może podważyć zaufanie do rzetelności naukowej badań, na których Kubis oparł swój raport (...)”¹³.

2. J. Widacki w swojej książce pt. *Wprowadzenie do problematyki badań poligraficznych* wydanej w 1981 r.¹⁴, opisując analizatory stresu, sugeruje m.in.: „Warto by również podobne badania przeprowadzić w Polsce”¹⁵. Sygnalizuje on także w omawianej publikacji wiele interesujących faktów, a niektóre spośród nich zostaną przywołane w dalszej części niniejszego artykułu.

3. Również M. Kulicki w swoim podręczniku pt. *Kryminalistyka. Wybrane zagadnienia teorii i praktyki śledczo-sądowej* wydanym w 1994 r.¹⁶ przedstawia omawiane zagadnienie. W publikacji tej można znaleźć m.in. stwierdzenie: „W kilku krajach badania nad symptomami stresu w mowie są kontynuowane (...), także w celach oceny szczerości wypowiedzi”¹⁷.

Należy w tym miejscu dodać, że analizatory głosu były już w Polsce używane przez pracodawców – z powodzeniem – w celu ustalenia osób, które mają być w pierwszej kolejności poddane sprawdzeniu w związku z zaistniałymi przestępstwami. Wynik tych badań był zbieżny z późniejszymi ustaleniami przebiegu przestępstwa. Przynajmniej jedna osoba w Polsce, która została wyselekcjonowana z dużej grupy pracowników na podstawie analizy stanu emocjonalnego głosu, a następnie dokładnie sprawdzona w pierwszej kolejności, została skazana na karę pozbawienia wolności¹⁸. Zainteresowani tymi urządzeniami są pracodawcy, którzy dostrzegają możliwość wykorzystania analizatora stresu w głosie w celu ustalania sprawców kradzieży, przywłaszczenia mienia i podobnym

przestępstw. Także w Polsce publikowano na ten temat kilka artykułów¹⁹. Jest to tym bardziej istotne, że wiele publikacji zaleca stosowanie badań poligraficznych w stosunkach pracy²⁰. Warto wiedzieć, że badania poligraficzne pracowników, także za pomocą poligrafów głosowych, z pewnymi ograniczeniami są również dopuszczalne w USA²¹.

Zastosowanie analizatorów mowy

Analizator mowy może być używany jako samodzielne urządzenie lub jako dodatkowy kanał analizy głosu w poligrafach klasycznych²².

Analizator mowy jako kanał do analizy głosu w poligrafach klasycznych

Czołowe firmy produkujące poligrafy, w tym Lafayette²³ i Stoelting²⁴, mają w swojej ofercie kanały głosowe do poligrafów klasycznych lub poligrafy już wyposażone w kanał głosowy. W kanale tym bada się wiele parametrów głosu, ale najważniejszy z nich to analiza mikrodrgań występujących w głosie ludzkim; w zależności od ich poziomu ocenia się stan emocjonalny rozmówcy²⁵. Analizator głosu jako jeden z wielu badanych parametrów jest użyty np. w komputerowym systemie poligraficznym CPS II firmy Stoelting. Urządzenie to zawiera osiem kanałów badań, a jeden z nich ukazuje pobudzenie emocjonalne głosu badanego. Funkcja ta jest standardowym wyposażeniem omawianego poligrafu²⁶. Na rycinie 1 widoczne są: komputer, kamera, drukarka i interfejs (pudełko z napisem CPS II), do którego podłączane są poszczególne czujniki.

Najnowszy model poligrafu cyfrowego firmy Lafayette – R. Jaworski nazywa go aparatem komputerowym²⁷ – nie ma w standardowym wyposażeniu kanału analizy stanu emocjonalnego na podstawie parametrów głosu, ale producent oferuje

możliwość dokupienia takiego analizatora, dołączanego do wolnego kanału w poligrafie²⁸. Kanał taki został zakupiony przez polską instytucję naukową do badań omawianej problematyki.

W urządzeniach tych analiza wyników badań ukazywana jest jako wykres na poligramie razem z wynikami pomiarów dokonanych przez inne kanały. Wykres ten służy, obok innych, do oceny stanu emocjonalnego osoby badanej.

urządzenia, które ukazują w sposób różnorodny możliwości ich wykorzystania.

RA5 (Risk Management, Anti-Fraud)³⁰

Jest to program komputerowy wraz z osprzętem przeznaczony dla firm ubezpieczeniowych do analizy wypowiedzi ich klientów w trakcie zgłaszania faktu zaistnienia szkody i związanych z tym roszczeń do telefonicznych centrów obsługi klienta.



Ryc. 1. Ośmiokanałowy poligraf cyfrowy CPS II firmy Stoelting, mający w standardowym wyposażeniu kanał do analizy parametrów pobudzenia psychofizjologicznego głosu

Źródło: <http://www.stoeltingco.com/>

Fig. 1. 8-channel digital CPS II Polygraph (Stoelting) with a standard channel for analysis of psychophysiological voice agitation parameters. Source: <http://www.stoeltingco.com/>

Ważne w tym kontekście jest pytanie o hierarchię skuteczności poszczególnych badanych parametrów. Z badań, które przytacza J. Widacki, wynika, że kanał głosowy był drugim po kanale GSR najlepszym wskaźnikiem reakcji psychofizjologicznych: „A zatem zmiany w głosie były lepszym wskaźnikiem kłamstwa niż zmiany zarejestrowane na pneumografie i sfigmografie, brane z osobną”²⁹.

Analizatory mowy jako samodzielne urządzenia

Zastosowań samodzielnych analizatorów mowy jest bardzo wiele. Zaprezentowane zostaną dwa wybrane

Urządzenie jest podłączone do aparatu telefonicznego w trakcie rozmowy pracownika firmy ubezpieczeniowej z klientem i monitoruje ono oraz ukazuje stan emocjonalny zgłaszającego szkodę. RA5 kontroluje każdą rozmowę przychodzącą i wychodzącą ze stanowiska telefonicznego, dostarczając narzędzi umożliwiających analizę i klasyfikację rozmowy w zależności od wskaźnika ryzyka. Urządzenie to ma wiele funkcji wewnętrznych, w tym m.in. komunikaty online o stanie emocjonalnym rozmówcy, końcowy wskaźnik ryzyka przeprowadzonej rozmowy czy nagrywanie rozmów, które w terminie późniejszym można powtórnie dokładnie przeanalizować.

Końcowy wskaźnik ryzyka wyliczany jest z zastosowaniem bardzo wyszukanego równania, opracowanego tak aby w jak największym stopniu ułatwić pracę i wykonać najtrudniejsze zadania automatycznie. Wskaźnik ten uwzględnia wszystkie parametry emocjonalne zebrane podczas rozmowy. System generuje jedną wartość wskaźnika mieszczącą się w zakresie od 5 (niski wskaźnik) do 95 (wysoki wskaźnik). Według producenta RA5 obecnie daje to możliwość natychmiastowej identyfikacji uczciwych roszczeń i skierowanie ich na szybką ścieżkę wypłacenia odszkodowania oraz roszczeń z wysokim ryzykiem, które muszą podlegać procedurze intensywnego weryfikacji (pogłębiony wywiad, śledztwo, usługi prywatnych detektywów itp.). Roszczenia, które nie wywołały silnych reakcji psychofizjologicznych, są kierowane do przyspieszonego trybu wypłaty odszkodowań, co ma zasadnicze znaczenie dla promowania i zachowania dobrego wizerunku firmy i jednocześnie dla przywiązania klientów do firmy poprzez zapewnienie uczciwym klientom natychmiastowego wypłacenia należnych odszkodowań³¹.

Omawiane urządzenie zaczęło stosować kilka towarzystw ubezpieczeniowych. Firma Halifax General Insurance w trzymiesięcznym okresie testowania oprogramowania w wyniku zastosowania urządzenia zanotowała wycofanie roszczeń przez 12% klientów. Inną firmą, wykorzystującą urządzenie do wykrywania silnych reakcji emocjonalnych, jest Highway Insurance Holdings PLC, która stosowała RA5 przez 18 miesięcy i dzięki niemu odrzuciła ponad 12% roszczeń uznanych za nieuczciwe³². Wyniki innych badań pokazują jeszcze lepsze efekty zastosowania analizatorów głosu, dzięki którym zasadnie odrzucono nawet ponad 20% zgłoszeń³³.

Niewątpliwie technologia wykorzystująca analizę napięcia w głosie nie jest jeszcze stosowana na szeroką

skalę w instytucjach cywilnych. Wynika to z bardzo nielicznej niezależnej literatury na ten temat, jak również z bardzo niewielkiej ilości opublikowanych niezależnych badań naukowych, dotyczących analizatorów mowy. Motywacją do zastosowania analizatorów mowy i ujawnienia takiej informacji będzie odstraszenie potencjalnych oszustów od wnoszenia nieuzasadnionych roszczeń oraz przyciągnięcie potencjalnych klientów, którzy będą mieli zaufanie do tak funkcjonującego przedsiębiorstwa. Jeżeli okaże się, że zastosowanie analizatora głosu pozwoli firmie ubezpieczeniowej zmniejszyć straty spowodowane fałszywymi roszczeniami, będzie to z korzyścią zarówno dla samej firmy ubezpieczeniowej, jak i ubezpieczonych – dzięki możliwości obniżenia wysokości składek ubezpieczeniowych. Wysokość kwoty strat, ponoszonych na skutek działań nieuczciwych ubezpieczonych tylko w Wielkiej Brytanii, szacowana jest na miliard funtów³⁴. Stawka wszelkich działań mających na celu ograniczenie oszustw ubezpieczeniowych jest więc bardzo duża.

Poważne oszczędności, jakie przyniosło zastosowanie analizatorów mowy w sektorze ubezpieczeniowym, wywołało duże zainteresowanie firm ubezpieczeniowych w wielu krajach. Przynajmniej kilka działających w Polsce towarzystw ubezpieczeniowych właśnie ze względu na duże oszczędności ekonomiczne, osiągane dzięki zastosowaniu poligrafów głosowych, bada możliwość ich zastosowania podczas zgłaszania szkód przez klientów. Obecnie zastosowanie tych analizatorów jest ułatwione, gdyż już dziś wielu ubezpieczycieli posiada telefoniczne centra zgłaszania szkód.

Po analizie wyżej przytoczonych wyników zastosowania analizatorów mowy przez towarzystwa ubezpieczeniowe, wyników badań własnych oraz wyników badań, które zostaną przedstawione poniżej, ukazujących

silnie prewencyjne oddziaływanie badań poligraficznych, zasadne wydaje się postawienie tezy, że wykorzystanie analizatorów mowy będzie przynosiło dalsze pozytywne skutki ekonomiczne, nie tylko dzięki działaniu wykrywcemu, ale głównie dzięki prewencyjnemu oddziaływaniu na świadomość potencjalnych nieuczciwych klientów.

Zapobiegawcze oddziaływanie badań poligraficznych zostało w bardzo interesujący sposób przedstawione w 1986 r. przez dwóch amerykańskich naukowców S. Abramsa i E. Ogarda. Opublikowali oni doniosłe w swojej wymowie wyniki własnych dwuletnich badań nad prewencyjnym oddziaływaniem okresowych testów poligraficznych na osoby przebywające na warunkowym przedterminowym zwolnieniu. Porównanie przeprowadzono na dwóch grupach takich osób. Ich członkowie byli skazani za różne przestępstwa, począwszy od włamań, a na czynach przeciwko wolności i obyczajowości seksualnej skończywszy. Obie grupy były poddane tradycyjnemu dozorowi kuratorów zawodowych. Druga grupa dodatkowo była poddana okresowym poligraficznym badaniom psychofizjologicznym, mającym na celu wykrycie symptomów emocjonalnych ewentualnego powrotu na drogę przestępczą.

Wyniki tych studiów porównawczych wykazały bardzo dużą funkcję zapobiegawczą badań poligraficznych, gdyż grupa poddana takim badaniom miała podczas ich przeprowadzania – w stosunku do grupy im niepoddanej – ponad 100% mniej powrotów do przestępstwa. W grupie pierwszej (niepoddanej badaniom) nie stwierdzono powrotu do przestępstwa tylko u 26% osób. W grupie drugiej do przestępstwa nie powróciło aż 69% osób.

Wynik wydaje się bardzo jednoznaczny i świadczy o silnie prewencyjnym oddziaływaniu badań psychofizjologicznych. Był on weryfikowany

także poprzez dodatkowe działania sprawdzające. Osobom, u których nie stwierdzono charakterystycznych dla kłamstwa reakcji fizjologicznych, nie udowodniono powrotu do przestępstwa. Natomiast osoby, u których stwierdzono silne objawy emocjonalne charakterystyczne dla kłamstwa, albo same przyznały się do popełnienia czynu zabronionego, albo czyn ten został im udowodniony³⁵.

GK1 (*Security Gate Keeper*)³⁶

Po atakach terrorystycznych na USA z dnia 11 września 2001 r., w tym na World Trade Center w Nowym Jorku i Pentagon w Waszyngtonie, w których zginęły tysiące ludzi, samoloty pasażerskie zaczęły być traktowane także jak narzędzia powietrznego ataku terrorystycznego. Dlatego zaczęto konstruować urządzenia, które bazując na technologii analizy głosu, mają za zadanie wykrywanie silnych reakcji emocjonalnych, zanim dana osoba zostanie wpuszczona na obszar wymagający szczególnej ochrony. GK1 jest przeznaczony do instalowania m.in. przy stanowiskach odprawy pasażerskiej lub wejściach na pokład. Służy on również do sprawdzania pasażerów w punktach kontroli celnej i kontroli granicznej. Jest to rozwiązanie, które można wykorzystać także do kontroli dostępu do budynków wymagających zwiększonej ochrony, w pojazdach transportu publicznego, jak również do wykrywania prób przemytu narkotyków, a także przemytu w więzieniach. System GK1 reklamowany jest przez producenta jako urządzenie pozwalające z wyprzedzeniem odkryć motywacje i ukryte intencje badanych osób oraz ustalić, czy cel wejścia jest legalny czy też podejrzany. Analizator ten pozwala błyskawicznie ocenić, czy istnieje jakiekolwiek zagrożenie, przed zezwoleniem na przejście przez bramkę do chronionego obszaru. Producent twierdzi, że na podstawie analizy odpowiedzi badanych osób na zamknięte zestawy pytań

system ten zdolny jest wyselekcjonować osoby, które stanowią potencjalne zagrożenie. Dlatego w połączeniu z tradycyjnymi wykrywaczami metalu zwiększa on skuteczność systemu ochrony. Według producenta dzięki zastosowaniu analizatora, przykładowo, na lotnisku można sprawdzić już nie tylko to, czy podróżny nie przewozi w bagażu niebezpiecznych narzędzi lub innych zabronionych przedmiotów, ale także określić jego prawdziwe intencje³⁷. W GK1 dla pasażera przeznaczony jest zestaw ze słuchawką, przypominający nowoczesny uliczny aparat telefoniczny, do którego udziela on odpowiedzi. W omawianym urządzeniu badany może wybrać język, w jakim będą mu zadawane pytania. W punkcie wyposażonym w to urządzenie badanej osobie przedstawianych jest od 3 do 5 wcześniej przygotowanych pytań. Na większości z nich należy odpowiedzieć „tak” lub „nie”. Po każdym pytaniu odpowiedź pasażera jest rejestrowana i analizowana przez oprogramowanie. Cała procedura zajmuje od 30 do 60 sek. Standardowy zestaw pytań może wyglądać następująco:

1. Podaj swoje imię i nazwisko – jest to pytanie inicjujące. System wykorzystuje odpowiedź na to pytanie do dokonania kalibracji (zebranie parametrów głosu), uwzględniając specyficzny głos pasażera oraz jego profil emocjonalny.

2. Czy kiedykolwiek okłamałeś jakiegokolwiek władzę? – jest to pytanie kontrolne. System wykorzystuje materiał z tej odpowiedzi w dalszej analizie, przy ustalaniu poziomu odniesienia do oceny, czy odpowiedź jest problematyczna.

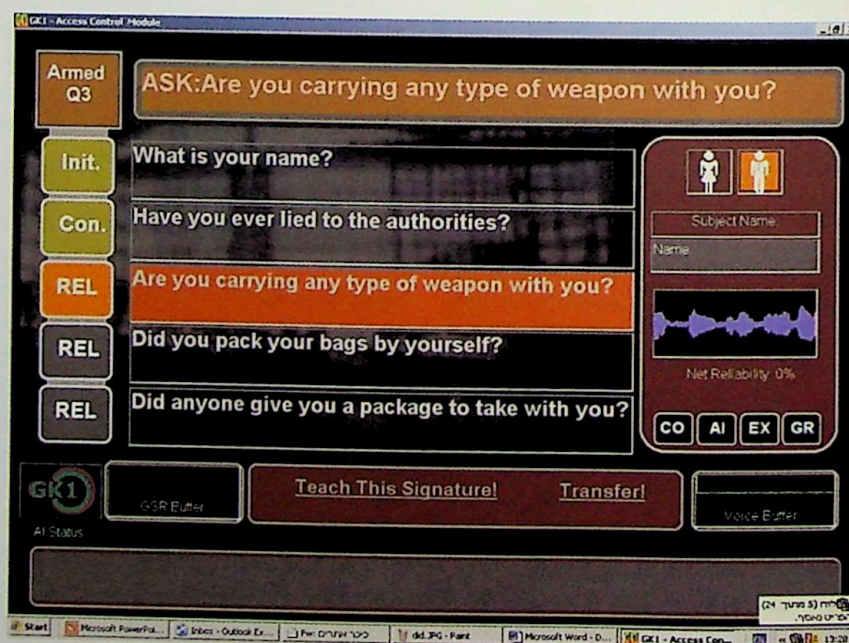
3. Czy masz ze sobą jakikolwiek typ broni?

4. Czy sam pakowałeś swoje bagaże?

5. Czy ktoś kiedyś dał ci jakąś paczkę do wzięcia ze sobą?

Trzy ostatnie pytania są najbardziej interesujące dla operatora, ponieważ to właśnie badanie odpowiedzi „na nie”, ma zasadnicze znaczenie decydujące o wpuszczeniu (lub nie) pasażera na chroniony obszar. Po dokonaniu analizy stanu emocjonalnego pasażera analizator generuje jeden z poniższych wyników.

Czerwony – wysokie ryzyko.



Ryc. 2. Okno programu GK1 z ukazanymi pytaniami. Zdjęcie udostępnione przez producenta
Fig. 2. GK1 software window with displayed questions

W przypadku takiego wyniku badania pasażer jest kierowany na stanowisko badania w trybie online w celu dokonania szczegółowej weryfikacji.

Zielony – niskie ryzyko.

Wynik ten wskazuje, że pasażer nie stanowi zagrożenia.

Pomarańczowy – brak rozstrzygnięcia.

Wynik ten oznacza, że system nie jest w stanie skategoryzować ostatecznie danej wypowiedzi. W takim wypadku pasażer może być kierowany do dalszego badania lub przepuszczany, w zależności od procedur przyjętych w danym ośrodku.

Na stanowisku w trybie online bada się osoby, które wcześniej uzyskały wynik czerwony. Jest ono przeznaczone do analizy i ewentualnej rozmowy i pozwala na przeprowadzenie wywiadu w sposób ciągły. Operator w trakcie badania kontroluje wyniki pojawiające się na ekranie w czasie rzeczywistym. Analiza prowadzona na stanowisku GK1 online pozwala operatorowi zrozumieć i wyjaśnić, dlaczego pewne pytania budzą silne reakcje emocjonalne badanego. Stanowisko to powinno być obsługiwane jedynie przez certyfikowanego użytkownika systemu, który został odpowiednio przeszkolony w tym zakresie. Jeżeli poprzedni wynik badania zostanie potwierdzony, pasażer zostaje zatrzymany do szczegółowego badania. Należy zauważyć, że według producenta aparat ten nie zastępuje czynnika ludzkiego. Ostatecznej weryfikacji dokonuje człowiek, a nie automat, dlatego też operator musi posiadać odpowiednią wiedzę i doświadczenie³⁸.

Analizatory GK1 zastosowano na międzynarodowym lotnisku Domodedowo w Moskwie na czteromiesięczny okres próbny w celu zapobiegania atakom terrorystycznym, przemytowi broni, amunicji, materiałów wybuchowych, trujących gazów, jak również nielegalnemu przekraczaniu granicy. Pozwoliło to na zwiększenie poziomu

bezpieczeństwa na lotnisku. Wyniki badania pasażerów, wykonane z użyciem tego systemu, były zgodne z wynikami niezależnej kontroli, co potwierdziło dużą skuteczność działania systemu³⁹.

Badania nad skutecznością analizatorów głosu

W USA zostało opublikowanych wiele wyników badań dotyczących analizatorów mowy. Przytaczam wprost kilka opinii zawartych w raporcie opracowanym przez D. Haddada, S. Waltera, R. Ratleya, M. Smitha pt. *Investigation and Evaluation of Voice Stress Analysis Technology* z 2002 r., którzy zalecili dalsze badania nad technologią VSA⁴⁰. Raport ten został wybrany do zaprezentowania, ponieważ sfinansował go Departament Sprawiedliwości USA, dzięki czemu jego wyniki wydają się wiarygodne, a ich rzetelność nie budzi zastrzeżeń.

W raporcie napisano m.in.: „W raporcie tym uwzględnione zostały poprzednie badania nad wypowiedzią w warunkach stresu, wyniki naszych własnych badań i eksperymentów prowadzonych z wykorzystaniem funkcji oferowanych przez komercyjne analizatory napięcia w głosie oraz funkcji opartych na nieliniowej analizie stanowiącej nowość i ostatnio sformułowanej w literaturze (...) **Wszystkie te odkrycia wskazują, że gdy mówiący znajduje się w warunkach stresu, jego charakterystyki głosu zmieniają się. Zmiany tonu, czynników związanych z głośnością, czas trwania, intensywność oraz struktury widma z toru głosowego zależą w różny sposób od obecności napięcia w głosie mówiącego** (pogrubienie – J.P.)”⁴¹.

Raport ten zawiera również wyniki badań psychofizjologicznych głosu przeprowadzonych w autentycznych sprawach karnych. Do badań pozyskano autentyczne zapisy magnetyczne wypowiedzi dwóch podejrzanych w dwóch osobnych sprawach

o morderstwo. Obaj podejrzani przyznali się do winy i zostali skazani za morderstwo. Zweryfikowano wszystkie istotne cechy ich wypowiedzi. Każda z 48 wypowiedzi została przeanalizowana na analizatorach mowy. System Vericator w 100% wskazywał silne napięcie emocjonalne, wyświetlając komunikaty: kłamanie, wysokie napięcie lub prawdopodobnie kłamanie. System Lantern również w 100% wskazywał silne napięcie emocjonalne. Oba systemy przyniosły rozstrzygające wskazanie istotnego napięcia⁴².

W raporcie zaprezentowano ocenę analizatorów mowy przedstawioną przez dwóch śledczych.

Badania w terenie

„W ramach części niniejszego badania, którą stanowiły badania w terenie, system VSA otrzymało dwóch miejscowych śledczych: Mike Adist z Canastota, NYPD oraz James F. Masucci z Rome, NYPD. Mike Adist używał systemu Vericator, a James Masucci korzystał z Diogenes Lantern. Celem tego etapu testowania było określenie możliwości zastosowania tych systemów w obszarze wymiaru sprawiedliwości. Badania te miały również na celu uzyskanie bezstronnej opinii doświadczonego śledczego (...)”⁴³.

1. Śledczy Michael G. Adsit: „Otrzymałem program do badania napięcia w głosie Truster Pro, obecnie znany pod nazwą Vericator (udoskonalonymi następcami tego programu są: TlPi 6.40, LVA 6.5⁴⁴ – przyp. J.P.). Stosując ten system, przesłuchiwałem osobę, która mogła być ewentualnie zamieszana w przestępstwo. Najpierw przesłuchanie przeprowadzane było, aby ustalić fakty, które dana osoba знаła. Następnie mogłem przeprowadzić z osobą dwa lub trzy testy w celu stwierdzenia, czy kłamanie czy nie. Ostatecznie przechodziłem do fazy po przesłuchaniu, obejmującej próbę

uzyskania przyznania się do popełnienia czynu"⁴⁵.

„Jeżeli mówimy o technologii analizy napięcia w głosie podczas testowania osoby, należy pamiętać, że tego typu technologia sama w sobie jest tylko narzędziem śledczym i nie może stanowić podstawy do skazania osoby. (...) Miałem możliwość stosowania tej technologii w przestępstwach, poczynając od drobnych kradzieży na gwałtach skończywszy, i byłem w stanie stwierdzić bądź na podstawie stwierdzeń ofiary (ofiary), bądź podejrzanego (podejrzanych), czy mam do czynienia z prawdą czy kłamstwem. Nie wszystkie testy wychodziły pozytywnie, ale na podstawie większości z nich byłem w stanie uzyskać prawdziwe przyznanie się do popełnienia przestępstwa. Myślę, że mógłbym powiedzieć, że przez ostatnie trzy lata osiągnąłem około 97% skuteczności w testach w odniesieniu do przyznania się do winy. Jestem przekonany, że systemy te mogą stać się cennym narzędziem śledczym dla funkcjonariuszy wymiaru sprawiedliwości, pracujących na ulicach naszych miast, miejscowości i we wsiach w całym kraju”⁴⁶.

2. Śledczy James. F. Massucci: „Stosuję analizator napięcia w głosie Lantern firmy Diogenes od października 1997 r. Mam wiele cennych doświadczeń z systemem Lantern. Skutecznie stosowałem go w sprawach o zabójstwo, podpalenie, kradzież, włamanie, napaść, przestępstwa na tle seksualnym. Wykonuję wszystkie testy dla Oneida County Child Advocacy Center, wcześniej funkcjonujące pod nazwą Oneida County Sexual Abuse Task Force. Wspominam o tym, aby pokazać, że wypróbowałem urządzenie Lantern w przypadku każdego typu przestępstwa. Mimo że nie prowadziłem statystyk, to mogę spokojnie powiedzieć, że dzięki pomocy systemu Lantern byłem w stanie wyeliminować niemal taką liczbę podejrzanych, jaką miałem powód przeświecić. (...) Nie je-

stem ekspertem w dziedzinie techniki, ale zaobserwowałem następujące zjawiska. Przekonany jestem o słuszności teorii mikrodrgań mięśni oraz konieczności wprowadzania zagrożenia. Zauważyłem, że bez zagrożenia lub strachu przed konsekwencjami kłamania nie otrzyma się dokładnych wykresów. Widziałem ogromną różnicę w schematach napięcia w głosie w sytuacji, gdy występowało zagrożenie w przeciwieństwie do sytuacji, w której go nie było. Przykładowo mówiłem osobom, aby celowo kłamały, odpowiadając na pewne pytania podczas testu. Zaobserwowałem, że jeżeli kłamią na temat czegoś, co nie ma znaczenia, nie uzyskuję przejrzystego schematu napięcia. Widziałem w takich odpowiedziach tylko niewielkie napięcie, ale nic, co byłoby podobne do schematu napięcia, gdy podejrzany kłamie, odpowiadając na istotne pytanie. (...) Jeżeli chodzi o wykonywanie analizy za pomocą systemu Lantern nagranych wcześniej materiałów, osobiście nie jestem jej szczególnym zwolennikiem. Miałem pewne osiągnięcia w analizowaniu taśm wideo, ale wykresy wydają mi się znacznie trudniejsze do analizowania. Używałem i kaset, i plików DAT i szczerze mówiąc, nie widzę między nimi zbyt dużej różnicy. Materiały te są dla mnie tak samo trudne do zinterpretowania. Wydaje się, że schematy są inne niż w teście na żywo. Nie sądzę, żebym mógł powiedzieć, że nagrany materiał daje niedokładne odczyty; myślę, że wynika to wyłącznie z moich osobistych preferencji. (...) Ostatnia i prawdopodobnie najbardziej istotna uwaga, którą chciałbym uczynić odnośnie do systemu Lantern, to fakt, iż nie można opierać się wyłącznie na wykresach w celu stwierdzenia, czy dana osoba kłamie. Nie twierdzę, że firma Diogenes utrzymuje, że urządzenie to jest wykrywaczem kłamstw – w rzeczywistości twierdzi ona coś zupełnie innego. Chciałbym tylko zaznaczyć, że urządzenie to nie powin-

no być traktowane jak wykrywacz kłamstwa. Jestem przekonany, że nie może ono wykryć kłamstw. Jak wiecie, ono w rzeczywistości wykrywa napięcie. Napięcie jednak nie zawsze równa się kłamstwu. W kilku sprawach zauważyłem, że osoba »oblewała« na wszystkich istotnych pytań dotyczących przestępstwa, ale okazywało się, że nie popełniła przestępstwa. (...) Chciałbym zakończyć stwierdzeniem, iż moje doświadczenia w pracy z systemem Lantern są bardzo pozytywne. Jednak nie należy traktować go jako magicznej kuli. Jest to tylko narzędzie śledcze. Przesłuchanie oraz sposób sformułowania pytań są bardzo ważne. Jestem przekonany, że osoba, która nie ma wystarczającego doświadczenia w prowadzeniu przesłuchania, korzystając z tego urządzenia, nie otrzyma tak dobrych wyników jak osoba, która jest fachowcem w prowadzeniu przesłuchania. Istnieje duży obszar otwarty na interpretację na wykresach na tyle, na ile zdążyłem zauważyć. Zależać będzie ona od danej sytuacji, a więc w żadnym razie urządzenia tego nie można nazwać wykrywaczem kłamstw”⁴⁷.

Wnioski

Generalnie należy się liczyć z ewentualnością nagrywania rozmowy, w której się uczestniczy, nawet bez uzyskania zgody innych uczestników konwersacji. Ta możliwość jest często wykorzystywana w celach dowodowych. Szczególnym tego przykładem była rozmowa panów Michnika i Rywina, wielokrotnie opisywana w mediach⁴⁸.

Nad nagranyymi rozmowami traciemy wszelką kontrolę, dlatego trzeba założyć, że w istotnych sprawach, np. negocjacjach kontraktu na dostawę gazu, fuzjach banków, wypłat dużych odszkodowań przez towarzystwa ubezpieczeniowe, poszukiwaniach sprawcy czynu, przyjęcia do pracy ważnego pracownika, rozmowy

wa zostanie nagrana i przeanalizowana na poligrafie głosowym, a wnioski i informacje uzyskane z tej analizy zostaną wykorzystane w dalszych rokowaniach.

Jeśli uczestniczymy w rozmowie telefonicznej, to także należy się liczyć z możliwością jej nagrania bez uzyskania zgody drugiego rozmówcy, co w tym przypadku jest szczególnie łatwe. I tu trzeba założyć, że jeśli rozmowa dotyczyła istotnych problemów, to posiadacz zapisu magnetycznego rozmowy może go poddać analizie dotyczącej stanu psychofizjologicznego rozmówcy w ważnych fragmentach konwersacji.

Jak widać z przedstawionych powyżej sytuacji, głosowy analizator stresu jest narzędziem, które wymyka się spod kontroli osoby nagrywającej i może być, bez jego wiedzy i zgody, wykorzystane przeciwko każdemu. Należy mieć tego pełną świadomość.

Warto także zdawać sobie sprawę, że niektóre kraje są na znacznie wyższym poziomie rozwoju w zakresie analiz objawów stanów emocjonalnych. W badaniach nad zastosowaniami analizatora głosu przeprowadzonych na Uniwersytecie Warszawskim, przy bardzo skromnych środkach, zostały osiągnięte interesujące i pozytywne wyniki testów. Służby specjalne wielu krajów dysponują gigantycznymi finansami, mogą one zatem na ogromną skalę i na nowoczesniejszych urządzeniach badać stany emocjonalne ludzi. Na podstawie analizy literatury wskazującej, że służby specjalne wielu krajów wspierają nie tylko negocjacje rządowe, ale także ważne rokowania biznesowe⁴⁹, należy założyć, że w rozmowach z przedstawicielami bogatych krajów wysoko rozwiniętych i z dużych firm, mogą być kontrolowane stany emocjonalne rozmówców, i to nie tylko za pomocą analizatorów głosu.

W trakcie przeprowadzania badań w Katedrze Kryminalistyki Wydziału

Prawa i Administracji Uniwersytetu Warszawskiego testowani byli także probanci o bardzo wydatnych i jednoznacznych reakcjach psychofizjologicznych, np. student piątego roku WPIA UW piszący pracę magisterską z kryminalistyki miał bardzo silne reakcje ukazywane przez analizator mowy. Inni studenci uczestniczący w próbach po kilkudziesięciominutowym przeszkoleniu byli w stanie błędnie interpretować jego stany psychofizjologiczne. Badania na tym probancie powtarzano i wszystkie próby były także bardzo jednoznaczne.

Interesujące wydaje się także zachowanie tego studenta po uzyskaniu przez niego informacji, że jest on osobą o bardzo wydatnych reakcjach psychofizjologicznych ujawnianych w głosie. Reakcja tego studenta na takie wyraźne wyniki badań była bardzo jednoznaczna – okazał silne niezadowolenie. Można wnioskować, że na podstawie tych prób przekonał się on do skuteczności analizatora głosu i założył, że urządzenie będzie stosowane.

Najpraktyczniejszy wniosek z tych badań jest taki, że we wszystkich poważnych negocjacjach, rozmowach trzeba się liczyć z możliwością zastosowania, z powodzeniem, urządzeń dokonujących pomiaru zmian stanów psychofizjologicznych rozmówców. Dlatego trzeba rozważyć taktykę obronną w stosunku do osób używających takich urządzeń. Najprostsze zalecenia to:

- Sprawdzić, jak wydatne są reakcje psychofizjologiczne ujawniane w głosie przez ewentualnych własnych negocjatorów. Osoby o bardzo wydatnych reakcjach nie powinny prowadzić ważnych negocjacji.

- Główny negocjator nie powinien znać wszystkich stawianych mu celów i poziomu maksymalnych ustaleń, żeby jego wypowiedzi nie zdradzały reakcji na propozycje. Można to osiągnąć przez stawianie mu celów częściowych, a decydent w rozmowach uczestniczy w tzw. sposób

cichy, tj. nie wypowiada się o istocie sprawy, wyznaczając zadania i akceptując uzgodnienia dopiero w trakcie przerw w rozmowach.

Wymienione wyżej techniki ochronne są bardzo proste, stosowane są jednak metody znacznie bardziej wyrafinowane.

Jarosław Pietruszka

e-mail: jpietruska1@wp.pl

PRZYPISY

¹ J. Pietruszka: O przydatności poligrafu głosowego – wstępne wyniki badań, „Problemy Kryminalistyki” 2006, nr 251, s. 48–57;

² Pojęcie „poligraf głosowy” jest już od wielu lat używane w Polsce, np. Z. Czeczot, T. Tomaszewski: Kryminalistyka ogólna, Wydawnictwo Comer 1996, s. 169. Użycie tej nazwy – pomimo badania przez to urządzenie tylko jednego kanału głosowego, podczas gdy klasyczny poligraf zazwyczaj ma trzy kanały – wydaje się zasadne z niżej podanych powodów:

1. Pojęcie poligraf głosowy wiąże się ściśle z nazwą urządzenia już używanego i znanego, służącego do pomiaru oraz rejestracji stanów psychofizjologicznych, co ułatwia skojarzenie i szybkie zrozumienie nazwy – jest to argument niezwykle istotny z powodów praktycznych.
2. Poligraf głosowy jako rezultat swoich analiz przedstawia liczne wykresy i zestawienia liczb, co uzasadnia użycie nazwy „poligraf” pochodzącej od słów: *poli* – liczny, *grapho* – pisać, *graptos* – wykres (gr.), *graph* – wykres (ang.).
3. Zastosowanie przymiotnika „głosowy” jest zasadne jako podanie nazwy czynnika podlegającego badaniu przez omawiane urządzenie.
4. W języku angielskim autorzy części publikacji używają nazwy *voice polygraph*, co można przetłumaczyć jako poligraf głosowy.

- Oczywiście w pełni zasadne wydaje się użycie innych nazw, tak jak to zostało przedstawione w pierwszej części artykułu;
- ³ Nazwy „analizator głosu” używał **J. Konieczny**: Wprowadzenie do bezpieczeństwa biznesu, Warszawa 2004, s. 69;
 - ⁴ <http://www.nemesysco.com/>;
 - ⁵ **A. Krzyścin**: Zastosowanie poligrafu (wariografu) w sprawach kryminalnych w świetle doświadczeń amerykańskich organów ścigania, Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Oficerskiej MSW w Szczytnie 1978, wydanie specjalne, nr 7, s. 131;
 - ⁶ **J. Widacki**: Przebieg badania poligraficznego (wariograficznego) i główne czynniki warunkujące jego poprawność, Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Oficerskiej MSW w Szczytnie 1978, wydanie specjalne, nr 7, s. 109;
 - ⁷ **W. Kozaczuk**: W kręgu enigmy, Warszawa 1979, s. 350–351;
 - ⁸ **M. Kulicki**: Kryminalistyka. Wybrane zagadnienia teorii i praktyki śledczo-sądowej, WUMK, Toruń 1994, s. 498;
 - ⁹ **D. Haddad, S. Walter, R. Ratley, M. Smith**: Investigation and Evaluation of Voice Stress Analysis Technology, 2002, s. 3. Patrz także: http://www.dekorpse.com/html/pse_history.html;
 - ¹⁰ **G. v. Damme**: Forensic Criminology and Psychophysiology: Truth Verification tools, with a special study of Truster Pro, s. 4;
 - ¹¹ **J. Kubis**: Comparison of Voice Analysis and Polygraph as Lie Detection Procedures (Porównanie analizy głosu i poligrafu jako procedur detekcji kłamstwa), Nowy Jork 1973, s. 81;
 - ¹² **A. Bell Jr.**: The PSE: A Decade of Controversy, Security Management, marzec 1981, s. 63–73;
 - ¹³ **J. Widacki**: Wprowadzenie do problematyki badań poligraficznych, Warszawa 1981, s. 48. Książka ta została wydana nakładem MSW „do użytku wewnętrznego”, dlatego jest trudno dostępna, wiele bibliotek uniwersyteckich nią nie dysponuje. Można ją jednak wypożyczyć w Centrum Szkolenia Policji w Legionowie – jest tam kilkadziesiąt egzemplarzy tej pozycji;
 - ¹⁴ Ibidem, s. 44–50;
 - ¹⁵ Ibidem, s. 50;
 - ¹⁶ **M. Kulicki**: op. cit., s. 497–500;
 - ¹⁷ Ibidem, s. 489;
 - ¹⁸ Instytucje, które używały poligrafu głosowego, nie życzyły sobie upubliczniania ich nazw;
 - ¹⁹ **J. Pietruszka**: O dopuszczalności i silnie przewencyjnym oddziaływaniu badań poligraficznych w stosunkach pracy, „Monitor Prawa Pracy” 2006 nr 4, s. 179–185; **E. Bąk, J. Pietruszka**: Emocje zdradzają kłamców, „Personel” 12 (189) 2005, s. 50–55;
 - ²⁰ **J. Konieczny**: Wprowadzenie do bezpieczeństwa biznesu, Warszawa 2004, s. 62; **J. Pietruszka, R. Rogalski**: Nie odbierać prawa do obrony – artykuł dyskusyjny o poligrafie, „Praca i Zabezpieczenie Społeczne” 2004, nr 11, s. 15–21;
 - ²¹ Employee Polygraph Protection Act of 1988 (EPPA), www.dol.gov;
 - ²² Pojęcie klasycznej poligrafii jest już używane od dawna w polskiej literaturze do określenia poligrafów badających trzy podstawowe parametry: pracę serca, rytm oddechu i przewodnictwo skóry. Pojęcia tego użył np. **T. Tomaszewski** w swoich opisach badań psychofizjologicznych: Proces amerykański. Problematyka śledcza, Toruń 1996, s. 220;
 - ²³ <http://www.lafayetteinstrument.com/>;
 - ²⁴ <http://www.stoeltingco.com/>;
 - ²⁵ **D. Haddad, S. Walter, R. Ratley, M. Smith**: op. cit., s. 57 i nast.
 - ²⁶ <http://www.stoeltingco.com/>;
 - ²⁷ **R. Jaworski**: Wyniki badań poligraficznych jako dowód odciażający, Wrocław 1999, s. 27;
 - ²⁸ <http://www.lafayetteinstrument.com/>;
 - ²⁹ **J. Widacki**: Wprowadzenie do problematyki badań poligraficznych, Warszawa 1981, s. 47 i 48, na podstawie **Barlsnd G.H.**: Use of voice changes in the detection of deception (niepublikowany referat wygłoszony na 68 Sympozjum Acoustical Society of America, Los Angeles, 31 października 1973);
 - ³⁰ <http://www.nemesysco.com/>;
 - ³¹ Ibidem;
 - ³² <http://www.myfinances.co.uk/>;
 - ³³ <http://www.listener.co.nz/>;
<http://money.guardian.co.uk/business/news/story/0,1265,2074148,00.html>;
 - ³⁴ <http://edinburghnews.scotsman.com/index.cfm?id=6752003>;
 - ³⁵ **S. Abrams, E. Guard**: Polygraph Surveillan of Probations, Polygraph, 1986 nr 3, s. 174–182;
 - ³⁶ <http://www.nemesysco.com/>;
 - ³⁷ Instrukcja obsługi GK1;
 - ³⁸ <http://www.nemesysco.com/> oraz instrukcja obsługi GK1;
 - ³⁹ http://www.domodedovo.ru/en/main/news/press_rel/?ID=957;
 - ⁴⁰ **D. Haddad, S. Walter, R. Ratley, M. Smith**: op. cit., s. 19 – wszystkie cytaty w tłumaczeniu autora;
 - ⁴¹ Ibidem, s. 71;
 - ⁴² Ibidem, s. 16;
 - ⁴³ Ibidem, s. 16;
 - ⁴⁴ <http://www.nemesysco.com/>;
 - ⁴⁵ **D. Haddad, S. Walter, R. Ratley, M. Smith**: op. cit., s. 17;
 - ⁴⁶ Ibidem, s. 17;
 - ⁴⁷ Ibidem, s. 17, 18;
 - ⁴⁸ **P. Smoleński**: Ustawa za łapówkę, czyli przychodzi Rywin do Michnika, „Gazeta Wyborcza” z 26.10.2002, artykuł dostępny pod adresem: <http://serwisy.gazeta.pl/kraj/1,42985,1237212.html>;
 - ⁴⁹ **R. Kessler**: CIA od środka, Warszawa 1994, (służby specjalne Francji) s. 37, (służby specjalne USA) s. 71.