



Jacek PAŚ

STEROWANIE PROCESEM EKSPLOATACJI W SYSTEMACH BIOMETRYCZNYCH

Streszczenie

W artykule przedstawiono realizację procesu sterowania eksploatacją w systemie biometrycznym który wykorzystuje różne techniki. Zastosowanie czterech różnych podsystemów rozpoznawczych w systemie biometrycznym zlokalizowanym na lotniskowej sali odpraw umożliwia zmniejszenie wartości prawdopodobieństwa fałszywego alarmu. Odpowiednio zorganizowany złożony system biometryczny wymaga zarządzania procesami użytkowania, obsługiwania i zasilania. Opracowany model funkcjonalny systemu eksploatacji umożliwia racjonalne wykorzystanie systemu. Właściwy nadzór nad procesem eksploatacji realizowany jest przez hierarchiczne systemy sterowania z podziałem na funkcję parametrów.

WSTĘP

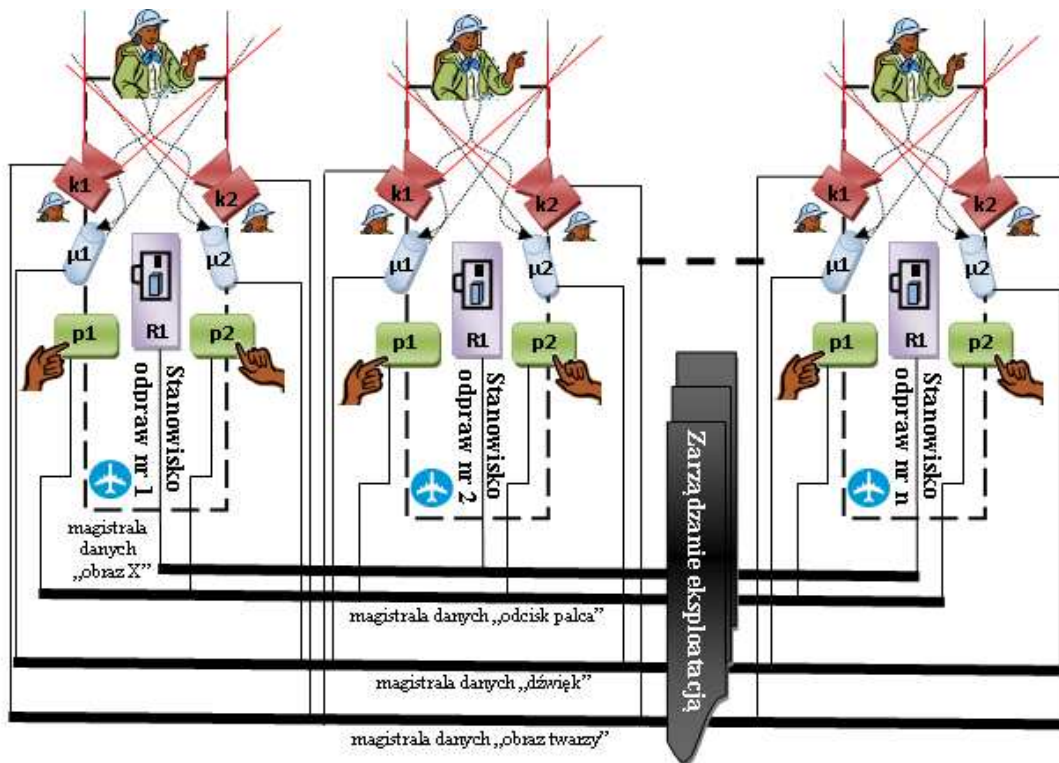
W procesie eksploatacji systemów biometrycznych można wyróżnić cztery rodzaje działań:

- **użytkowanie** to wykorzystanie systemów biometrycznych zgodnie z ich przeznaczeniem i właściwościami funkcjonalnymi;
- **obsługiwanie** to utrzymanie systemów biometrycznych w stanie zdatności oraz przywracanie wymaganych właściwości funkcjonalnych dzięki przeglądom, regulacją, konserwacją, naprawą i remontom;
- **zasilanie** to dostarczenie do systemów biometrycznych energii elektrycznej bezpośrednio do działania tych systemów oraz strumienia danych z bazy biometrycznej;
- **zarządzanie** to proces planistyczno-decyzyjny dotyczący planowania działań i podejmowania decyzji takich jak, np. rozbudowa systemu, zmiana klasy systemu oraz proces sprawozdawczo-analityczny [1,2,7].

Systemy biometryczne spełniają szczególne zadanie na lotniskach, gdzie występuje duże prawdopodobieństwo naruszenia bezpieczeństwa. W celu osiągnięcia odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa oraz zmniejszenia wartości prawdopodobieństwa fałszywego alarmu P_{FA} instalowane są coraz nowocześniejsze systemy wykorzystujące różne techniki biometryczne – rys. 1. Zapewnienie poziomu niezawodności działania oraz zmniejszenie wartości P_{FA} systemów biometrycznych związane jest z wykorzystaniem:

- różnych technik biometrycznych – rys. 1;
- nadmiarowości (np. elementowej, informacyjnej, strukturalnej, parametrycznej, itd.) w urządzeniach systemu biometrycznego;
- odpowiednio zorganizowanego systemu zarządzania procesami użytkowania, obsługiwania i zasilania [3,4,5].

Bardzo ważnym zagadnieniem które związane jest z wykorzystaniem w/w systemów (rys. 1) jest wczesne wykrycie istniejącego zagrożenia. Umożliwiają to dwie techniki biometryczne zastosowane na stanowisku odpraw które przedstawiono na rys. 1 – kamery oraz mikrofony. Osoba podejrzana „np. terrorysta” z odpowiedniej odległości może być obserwowany przez kamery oraz po „pobraniu” próbki głosu zidentyfikowany w komputerowej bazie danych jako potencjalne zagrożenie bezpieczeństwa. Zapas czasu (odpowiedni czas wykrycia zagrożenia) oraz potwierdzenie przez pozostałe dwa systemy biometryczne zagrożenia zmniejsza wartość P_{FA} do poziomu który jest praktycznie akceptowalny przez lotniskowe służby bezpieczeństwa. Wczesne wykrycie zagrożenia umożliwia odpowiednie przygotowanie się lotniskowych służb bezpieczeństwa do podjęcia określonej prawem interwencji.



Rys. 1. Zastosowanie systemów biometrycznych na stanowiskach odpraw zlokalizowanych na lotnisku, gdzie: k1,k2 kamery – biometryka rozpoznawania twarzy; μ_1,μ_2 mikrofony – biometryka głosu; p1,p2 – biometryka odcisku, geometrii lub linii papilarnych dłoni; R1 – skaner bagażu zgłoszonego do odprawy

2. STEROWANIE PROCESEM EKSPLOATACJI SYSTEMÓW

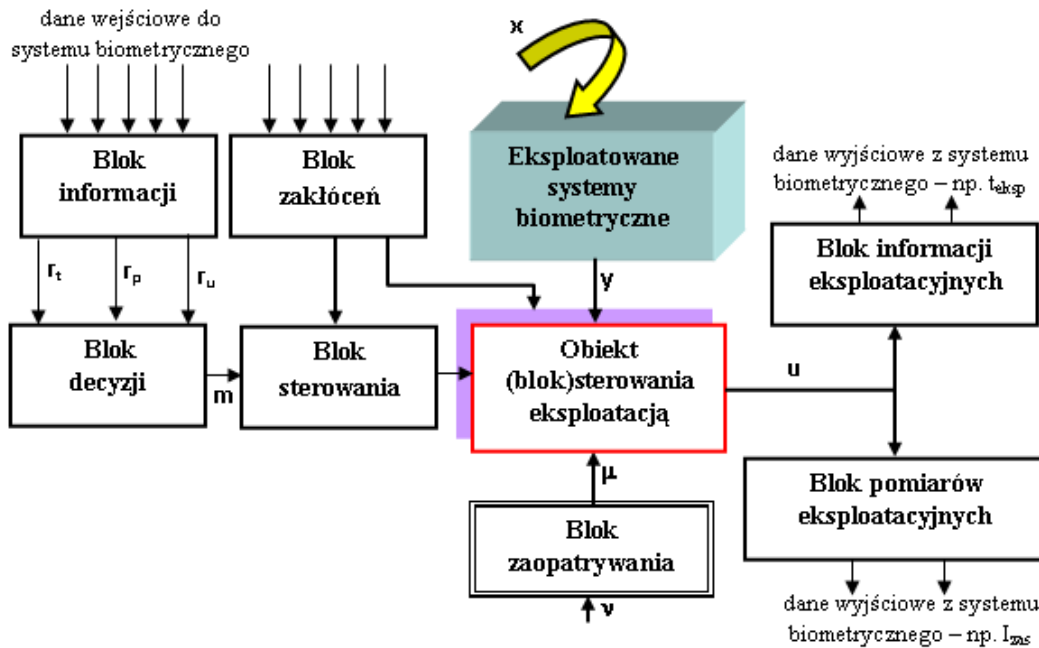
Każde działanie człowieka powodujące uruchomienie i korzystanie z określonych sił i środków, przejawiające się wytworzeniem nowych wartości nazywamy procesem eksploatacji. Proces ten składa się z obsługiwaniania oraz użytkowania i występuje w przestrzeni ograniczonej wymiarowo, ciężarowo i funkcjonalnie, zwanej system eksploatacji [6]. Model schematu funkcjonalnego eksploatowanego systemu biometrycznego przedstawiono na rys. 2, gdzie zilustrowano zasadnicze bloki funkcjonalne oraz występujące między nimi relacje informacyjne. Proces eksploatacji systemu biometrycznego (użytkowanie, obsługiwanie i zasilanie) realizowany jest w bloku sterowania eksploatacją pod wpływem oddziaływań sterujących (blok sterowania) oraz zakłóceń normowanych w bloku zakłóceń. Proces ten jest realizowany na systemie biometrycznym o określonych charakterystykach wejściowych które mogą być opisane za pomocą wektora n wymiarowego

$$\mathbf{x} = \{x_1; x_2; \dots; x_n\} \quad (1)$$

gdzie: x_1 – wyliczone zapotrzebowanie na prąd w systemie, x_2 – określona temperatura otoczenia, x_3 – wartość P_{FA1} biometrycznego systemu rozpoznawania głosu, x_4 – wartość P_{FA2} biometrycznego systemu rozpoznawania twarzy, ..., x_n – wartość P_{FA} całego systemu biometrycznego zlokalizowanego na stanowisku odpraw.

i charakterystykach wyjściowych które można opisać za pomocą wektora n wymiarowego (uwzględnia on także charakterystyki przetwarzania systemu – liniowe lub nieliniowe)

$$y = \{y_1; y_2; \dots; y_n\} \quad (2)$$



Rys. 2. Model schematu funkcjonalnego systemu eksploatacji z uwzględnienie oddziaływań zewnętrznych – zakłócających

Proces eksploatacji systemu biometrycznego jest zaopatrywany w odpowiednie materiały, energię oraz środki techniczne przez blok zaopatrzenia, który posiada określone charakterystyki określone przez v oraz μ .

Jego podstawowymi charakterystyki są: wektor wielkości wejściowych o następującym zbiorze elementów

$$m = \{m_1; m_2; \dots; m_n\} \quad (3)$$

i wektor wielkości wyjściowych o następującym zbiorze elementów

$$u = \{u_1; u_2; \dots; u_n\} \quad (4)$$

Każdy ze składowych wektorów m i u jest funkcją czasu t , czasu eksploatacji Θ oraz parametrów eksploatacji e , a więc

$$m_i = m_i\{t, \Theta, \bar{e}\} \quad (5)$$

$$u_j = u_j\{t, \Theta, e\} \quad (6)$$

przy czym $i, j = 1, 2, 3, \dots, n$

Przebieg procesu eksploatacji zależy również od charakterystyk \bar{r} systemu biometrycznego (przetwarzanie informacji pierwotnej pochodzącej z czujników systemu biometrycznego np. głosu – mikrofon, rysów twarzy – kamery, itd. na sygnał elektryczny np. „alarmu” oraz parametrów \bar{e} systemu eksploatowanego [5,6]). Dlatego w funkcjach opisujących składowe wektorów m i u mogą wystąpić parametry r oraz wielkości wejściowe x i wyjściowe y przedmiotu eksploatowanego. W ogólnym przypadku funkcje 5,6 mogą przyjąć postać:

$$m_i = m_i\{t, \Theta, \bar{e}, x, y, \bar{r}\} \quad (7)$$

$$u_j = u_j\{t, \Theta, e, x, y, r\} \quad (8)$$

Sygnały wejściowe \mathbf{m} procesu sterowania eksploatacją systemu biometrycznego precyzowane są w bloku decyzji na podstawie sygnałów z trzech kanałów informacyjnych. Są to następujące kanały:

- informacji o zapotrzebowaniu użytkownika \mathbf{r}_u na system biometryczny (np. cena urządzeń wchodzących w skład systemu, koszt eksploatacji, koszt obsługi, koszt materiałów eksploatacyjnych, mobilność i modułowość systemu, sposób rozwiązania diagnozowania systemu, czas diagnozowania systemu, wiarygodność pomiarów, itd.);
- informacji o możliwościach ekonomicznych \mathbf{r}_p systemu biometrycznego – np. przepustowości systemu biometrycznego tj. ilości pasażerów odprawianych w ciągu np. jednej godziny lub doby, wiarygodności przeprowadzanej kontroli przez system;
- informacji o możliwościach technicznych \mathbf{r}_t systemu biometrycznego (np. określony poziom P_{FA} pojedynczych podsystemów biometrycznych lub całego systemu biometrycznego, pobór prądu elektrycznego a z tym związany dobór zapasowego źródła zasilania tj. baterii akumulatorów na określony przepisami czas awaryjnej pracy systemu, sposób informowania (łączność radiowa, dzierżawiona linia telefoniczna, system GSM, radiolinia) o zagrożeniach, w tym o stanach technicznych systemu[3,4].

Na podstawie danych ($\mathbf{r}_u, \mathbf{r}_p, \mathbf{r}_t$) otrzymanych z bloku informacji blok decyzyjny – rys. 2 wypracowuje sygnał sterujący \mathbf{m} . Jest to sygnał wejściowy bloku sterowania na który oddziałują zakłócenia: związane z procesem zasilania eksploatacyjnego, elektromagnetyczne, ciepłne, mechaniczne, klimatyczne, itd. zewnętrzne i wewnętrzne (wytwarzane w sposób zamierzony lub niezamierzony).

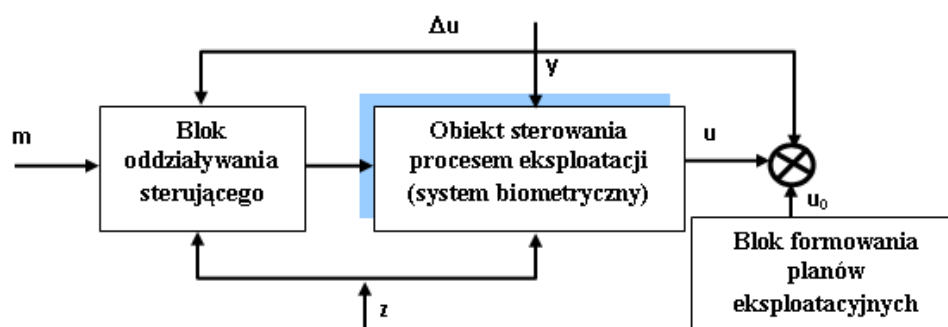
Zapotrzebowanie na proces eksploatacji jest wypracowane w warunkach kompromisu który określa zapotrzebowanie na system biometryczny (np. przepustowość, wartość prawdopodobieństwa P_{FA} , czas bezawaryjnej pracy, zasilanie awaryjne, klasa systemów bezpieczeństwa

I-IV, itd.) a możliwościami technicznymi systemu biometrycznego – np. czułość kamery, mikrofonu ograniczona przez sygnał szumu, minimalne oświetlenie terenu odpraw, charakterystyki kierunkowe mikrofonów, itd.

Ocena sterowania procesem eksploatacji systemu biometrycznego może być precyzowana na podstawie wielkości Δu jako różnica składowych wektora potrzeb (użytkownika) u_0 i wektora faktycznego stanu u (np. wykorzystane czujniki biometryczne w systemie a wartość P_{FA}). Wykorzystując pojęcie jakości procesu eksploatacji (rys. 3), oznaczone przez $J(\bar{e})$ budujemy model oceny według relacji (9).

$$J(\bar{e}) = \int_0^{\infty} (u_0 - u)^\chi \rho dt \quad (9)$$

gdzie: χ –wykładnik formy $\chi = \langle \chi_1, \chi_2, \dots, \chi_n \rangle$; ρ –funkcja lub wskaźnik wagi $\rho = 0 \leq \rho \leq 1$



Rys. 3. Model oceny działania systemu eksploatacji, Δu – sygnał uchybu (niedokładności procesu eksploatacji systemu biometrycznego), y – charakterystyka przedmiotu eksploatowanego, z – zakłócenia, m – charakterystyka wejściowa

Wyrażenie (9) można przedstawić w postaci następującego wektora wyjściowego systemu eksploatacji

$$J(\bar{e}, t) = \int_0^{\infty} \rho_1(\bar{e})(u_{01} - u_1)^{x_1} dt + \int_0^{\infty} \rho_2(\bar{e})(u_{02} - u_2)^{x_2} dt + \dots + \int_0^{\infty} \rho_n(\bar{e})(u_{0n} - u_n)^{x_n} dt \quad (10)$$

Równanie (10) dla systemu biometrycznego przedstawionego jak na rys. 1 ograniczamy do pierwszych czterech wyrażen (w systemie biometrycznym zastosowano cztery podsystemy):

a) jakość sterowania – podsystem rozpoznawania twarzy $J_1(\bar{e}, t) = \int_0^{\infty} \rho_1(\bar{e})(u_{01} - u_1)^{x_1} dt$

b) jakość sterowania – podsystem rozpoznawania głosu $J_2(\bar{e}, t) = \int_0^{\infty} \rho_2(\bar{e})(u_{02} - u_2)^{x_2} dt$

c) jakość sterowania – biometryka odcisku palca $J_3(\bar{e}, t) = \int_0^{\infty} \rho_3(\bar{e})(u_{03} - u_3)^{x_3} dt$

d) jakość sterowania – podsystem skanowania bagażu $J_4(\bar{e}, t) = \int_0^{\infty} \rho_4(\bar{e})(u_{04} - u_4)^{x_4} dt$

Dla jednowymiarowego systemu eksploatacji można skorzystać z pojęcia transmitancji błędu bądź uchybu, które można określić następująco

$$H(s) = \frac{E(s)}{U(s)} \quad (11)$$

gdzie:

$$E(s) = \int_0^{\infty} \Delta u(t) e^{-st} dt \quad (12)$$

$$H(s) = \int_0^{\infty} u(t) e^{-st} dt \quad (13)$$

Wielkość $E(s)$ nazywamy transmitancją błędu systemu eksploatacji, natomiast wielkość $U(s)$ nazywamy transmitancją wielkości wyjściowej systemu. Dla jednowymiarowego systemu eksploatacji sygnał niedokładności (uchybu) procesu ograniczony jest do postaci

$$0 \leq \Delta u \leq \infty \quad (14)$$

Dla procesu eksploatacji systemu biometrycznego dwa skrajne przypadki są praktycznie nieosiągalne, gdyż jeżeli $\Delta u = 0$ to model działania wypracowany w bloku formowania procesu eksploatacji – rys. 3, pokrywa się z rzeczywistym działaniem systemu. Drugi przypadek $\Delta u = \infty$ wyraża zupełną rozbieżność między wielkościami u a u_0 (idealnym, założonym procesem eksploatacji systemu biometrycznego a rzeczywistym procesem – rys. 3). Projektując proces eksploatacji systemu biometrycznego należy dążyć do minimalizacji wartości Δu , a więc

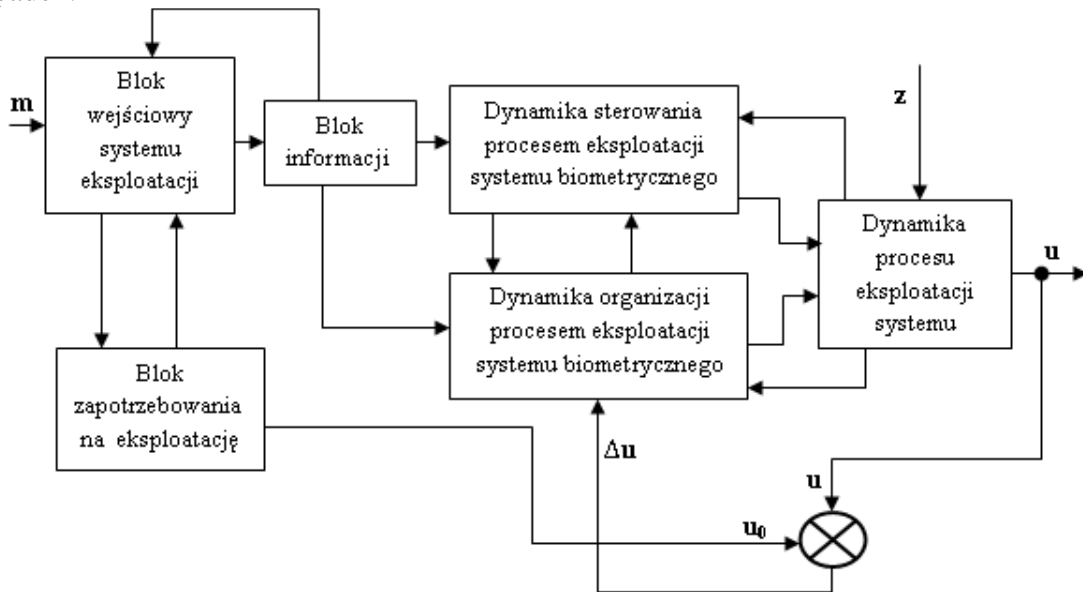
$$\Delta u = \Delta u \{t, \Theta, \bar{e}, k, y, \bar{r}\} \quad (15)$$

Założony proces eksploatacji realizowany jest w bloku sterowania eksploatacją – rys. 4. Możemy wyróżnić co najmniej dwa rodzaje oddziaływania bloku sterowania na proces eksploatacji – sterowanie i organizację – rys. 4. W omawianym systemie biometrycznym sterowanie procesem eksploatacji ma priorytet w stosunku do organizacji działania tego systemu (ustalenie kompromisu pomiędzy działaniem sterowania $D_s(\bar{e}, t)$ a działaniem organizacyjnym $D_o(\bar{e}, t)$ ustala operator systemu biometrycznego). Ustalenie kompromisu realizowane jest w bloku dynamiki organizacji i realizuje funkcję opisaną wyrażeniem (16)

$$\frac{D_S(\bar{e}, t)}{D_O(\bar{e}, t)} = \text{optimum} \quad (16)$$

W działaniu tego bloku można rozróżnić trzy przypadki:

1. $D_O(\bar{e}, t) \rightarrow \max, D_S(\bar{e}, t) \rightarrow 0$ - działanie systemu na rzecz procesu eksploatacji dotyczy tylko organizacji;
2. $D_O(\bar{e}, t) \rightarrow 0, D_S(\bar{e}, t) \rightarrow \max$ - działanie systemu na rzecz procesu eksploatacji dotyczy tylko sterowania;
3. $D_O(\bar{e}, t) \rightarrow \text{optymalne}, D_S(\bar{e}, t) \rightarrow \text{optymalne}$ - działanie systemu na rzecz procesu eksploatacji dotyczy częściowo sterowania, a częściowo organizacji – najczęściej realizowany przypadek.



Rys. 4. Schemat funkcjonalny procesu sterowania eksploatacją systemu biometrycznego z podziałem oddziaływania na sterowanie i organizację: m , u – sygnał wejściowy i wyjściowy; z – zakłócenie procesu eksploatacji; Δu – różnica zaplanowanego a rzeczywiście istniejącego procesu eksploatacji systemu biometrycznego

3. HIERARCHICZNE SYSTEMY STEROWANIA EKSPLOATACJĄ

W systemach biometrycznych – rys. 1, występują złożone zadania sterowania procesem eksploatacji. Dlatego zachodzi konieczność podziału (dekompozycji) funkcji (zadania) sterowania i przydzielenie ich oddzielnym organom sterowania eksploatacji. Podstawową przyczyną dekompozycji zadań sterowania dla poszczególnych podsystemów biometrycznych (wprowadzanie wielu organów sterowania) jest możliwość zbierania, przechowywania i przetwarzania (w zadanym przedziale czasu) dużej ilości informacji w jednym organie sterowania. Istnienie tylko jednego organu sterowania w systemie biometrycznym – rys. 1, prowadzi do niepełnej (uproszczonej) realizacji zadania wyboru decyzji eksploatacyjnej (informacji sterującej) oraz do korzystania przy wyborze decyzji z niepełnej i nieadekwatnej informacji o sytuacji w obiekcie transportowym, otoczeniu i zakłóceniach. Powstaje bariera informacyjna, którą przy istniejących środkach akwizycji danych, przesyłania, przechowywania i przetwarzania informacji trudno przełamać. Bariery informacyjną występującą w tym procesie sterowania można wyeliminować wykorzystując metodę dekompozycji zadań sterowania czyli wprowadzenie wielu organów sterowania dla poszczególnych podsystemów biometrycznych.

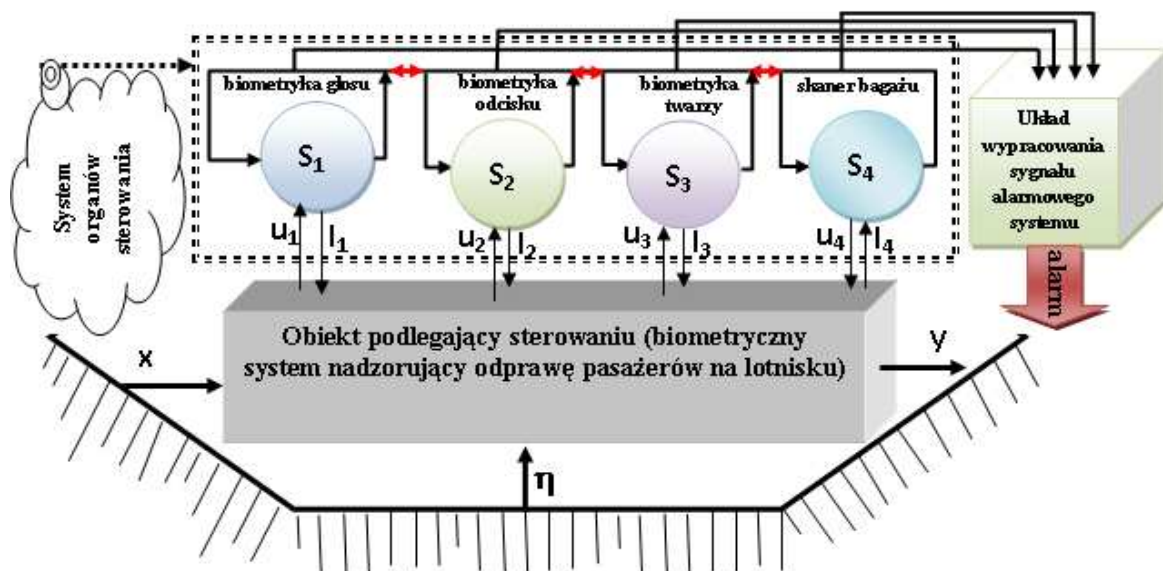
Wprowadzenie dekompozycji zadań, a zatem i decentralizacji sterowania w systemie biometrycznym prowadzi do pojawienia się nowych problemów wynikających z pewnej samodzielności działania poszczególnych organów sterowania [8]. Powstaje przy tym

zasadniczy problem rozdziału zadań, wzajemnego dopasowania i koordynacji tych zadań, tak aby ich realizacja zapewniała realizację zadania sterowania globalnego, dotyczącego całego systemu biometrycznego (w tym przesyłania informacji o stanach eksploatacyjnych systemu).

Podział (dekompozycja) zadania sterowania może dotyczyć:

- parametrów technicznych które należy zapewnić dla ochranianego obiektu transportowego – przepustowość, poziom P_{FA} , sposób przekazywania informacji o stanie technicznym systemu, zasilania w energię elektryczną, magistrale transmisyjne, itd.;
- warunków określających zadanie sterowania, tzn. formułowania wydzielonych funkcji sterowania – np. poziom wyzwolenia alarmu w systemie biometrycznym uzależniony od zadziałania układu rozpoznawania mowy i twarzy;
- okresu czasu, w którym formułowane jest zadanie sterowania dla całego systemu.

W przypadku podziału parametrów procesu eksploatacyjnego dla systemu biometrycznego formułuje się oddzielnie zadanie sterowania dla poszczególnych urządzeń – rys. 5. Wydzielony organ sterowania powinien zapewnić realizację tylko tego częściowego zadania.



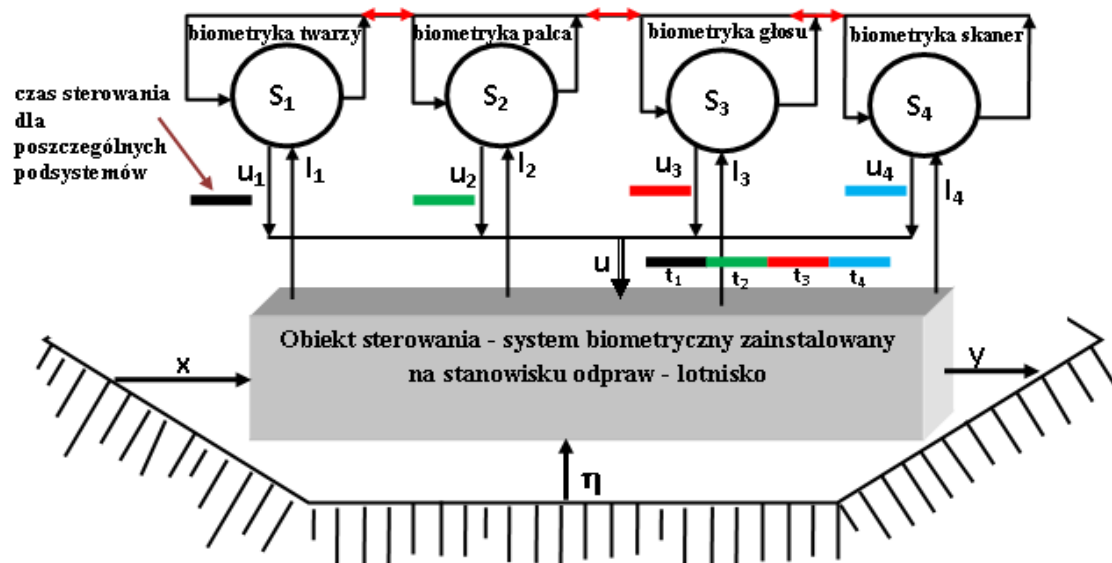
Rys. 5. Przykład podziału parametrów obiektu.

gdzie: u_1, u_2, u_3, u_4 - odpowiednie informacje sterujące; I_1, I_2, I_3, I_4 - informacje bieżące

W danym przykładzie – rys. 5 parametry systemu biometrycznego podzielono na cztery grupy. Na każdą grupę parametrów (podsystem biometryczny) oddziałuje wydzielony organ sterowania. Powstaje system organów sterowania, który realizuje całościowo sterowanie eksploatacją systemu biometrycznego. Poszczególne organy sterowania podsystemów mogą być ze sobą powiązane informacyjnie. Sygnał alarmu w tym układzie może być wypracowany w oddzielnym układzie odpowiedzialnym tylko za przesyłanie tego sygnału do alarmowego centrum odbiorczego ACO. Sygnał alarmu można uzależnić od sygnału alarmowego poszczególnych podsystemów – np. wygenerowanie alarmu w przypadku zadziałania co najmniej dwóch podsystemów biometrycznych – np. biometryka rozpoznawania twarzy i głosu w przypadku rozpoznania na dalekim podejściu do stanowiska odpraw.

W przypadku podziału funkcji poszczególne organy sterowania eksploatacją systemu biometrycznego realizują mniejsze zadania sterowania, które wynikają z podziału pełnego zadania, ale dotyczą całości systemu biometrycznego zlokalizowanego na stanowisku

odpraw. Ilustrację tego podziału zadania sterowania dla systemu biometrycznego przedstawiono na rys. 6.

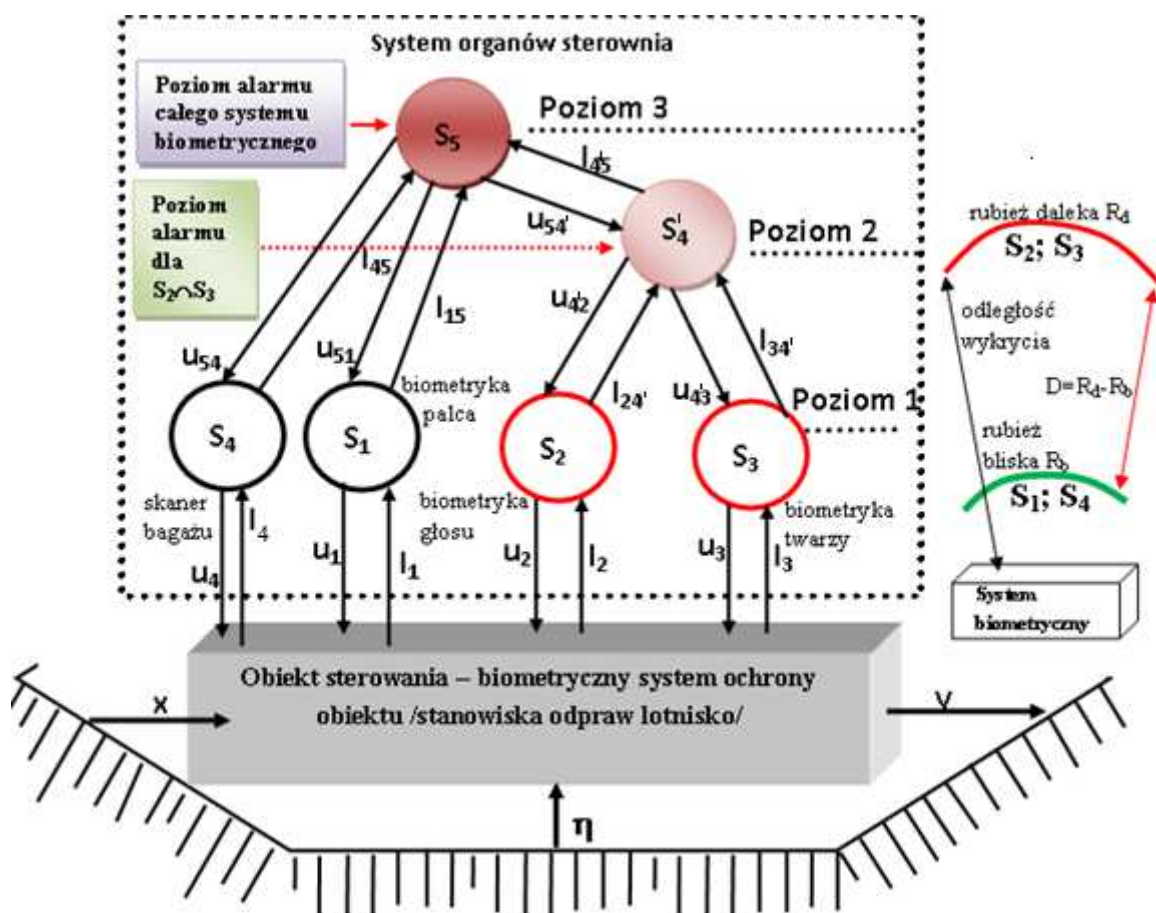


Rys. 6. Przykład podziału funkcji sterowania

gdzie: u_1, u_2, u_3, u_4 - odpowiednie informacje sterujące dla podsystemów biometrycznych; u - globalna informacja sterująca system; I_1, I_2, I_3, I_4 - informacje bieżące

W danym przypadku każdy organ sterowania eksploatacją wybiera informację sterującą, która dotyczy całego obiektu sterowania, ale wynika z realizacji przydzielonego zadania (funkcji) – podsystem rozpoznawania twarzy dokonuje selekcji danych i wyodrębnia tylko dotyczące tego podsystemu – rys. 6. Organy sterowania mogą być powiązane ze sobą informacyjnie. Powyższy podział funkcji w obiektach przemysłowych, szkoleniowych i wojskowych często nazywa się podziałem pionowym [6,8]. W praktyce często występują mieszane rodzaje dekompozycji, a co zatem idzie różne systemy organów sterowania procesem eksploatacji. Do powszechnie stosowanych należy dekompozycja pionowa (funkcji lub parametrów obiektu) z podziałem funkcji. Organy sterowania systemem eksploatacji przydzielone do realizacji poszczególnych zadań częściowych tworzą wielopoziomowy system hierarchiczny. Daje to tzw. wielopoziomowy hierarchiczny system sterowania. Przykład takiego systemu sterowania eksploatacją przedstawiono na rys. 7.

Poziom pierwszy tworzą podsystemy nadzorujące bezpośrednio pracę poszczególnych urządzeń biometrycznych. Ze względu na odległość wykrycia niebezpieczeństwa podsystem rozpoznawania twarzy (biometryka twarzy) oraz podsystem rozpoznawania głosu są ze sobą sprzężone na poziomie drugim [3,9,11]. Wygenerowanie sygnału alarmu z poziomu nr 2 uzależnione jest od wygenerowania alarmu z tych dwóch technik biometrycznych (twarz i głos). Sygnał alarmu z poziomu nr 2 posiada największy priorytet. Ze względu za zasięg działania tych urządzeń biometrycznych otrzymujemy tzw. „pierwszą daleką rubież ochronny”. Czas potrzebny na pokonanie drugiej „bliskiej rubieży” zbudowanej z następných biometryk (skaner, odcisk palca) umożliwia zorganizowanie odpowiedniej grupy interwencyjnej która obsługuje cały system odpraw na lotnisku – rys. 7. Poziom nr 3 odpowiada za wygenerowanie sygnału alarmu dla całego systemu biometrycznego, a także realizuje zadanie wysłania komunikatu o stanie alarmu do alarmowego centrum odbiorczego.



Rys. 7. Przykład wielopoziomowego hierarchicznego systemu sterowania procesem eksploatacji systemu biometrycznego

gdzie: u_1, u_2, u_3, u_4 - odpowiednie informacje sterujące dla podsystemów biometrycznych; I_1, I_2, I_3, I_4 - informacje bieżące, $u_{54}, u_{4'2}, \dots, u_{51}$ - informacje sterujące dla podsystemów biometrycznych wyższych poziomów; $I_{4'5}, I_{24}, \dots, I_{34'}$ - informacje bieżące dla podsystemów biometrycznych wyższych poziomów

PODSUMOWANIE

Sterowanie procesem eksploatacji systemu biometrycznego który zlokalizowany jest w sali odpraw na lotnisku stanowi złożony problem techniczny. W tym przypadku system biometryczny składa się z czterech podsystemów, zadaniem których jest oddzielne wykrywanie zagrożeń. Każdy z podsystemów reaguje na inną technikę biometryczną, a odpowiednie ich połączenie (ustalenie priorytetów alarmu) powoduje wykorzystanie ich właściwości dotyczących wykrywania niebezpieczeństwa [10,11]. Zastosowane kamery i oprogramowanie komputerowe rozpoznające rysy twarzy oraz mikrofonów o odpowiednich charakterystykach kierunkowych i zasięgu wykrywania umożliwia z odpowiednim wyprzedzeniem czasowym wykrycie zagrożenia – rubież daleka (rys. 7). Każdy podsystem biometryczny musi posiadać osobną bazę danych osób „podejrzanych” która wykorzystuje różne techniki biometryczne – np. odcisk(i) palca(ów), próbki głosu, rysy twarzy - zdjęcie(a). Wykrycie zagrożenia w różnych technikach biometrycznych, następnie porównanie „portretu” z bazą danych i wypracowanie sygnału odpowiedzi wymaga czasu który związany jest z obróbką sygnałów w mikroprocesorze komputera. Czas przetwarzania sygnału który wykorzystuje biometrię odcisku palca dla pojedynczego porównania jest rzędu min 40 ms – max 170 ms. W tym czasie mikroprocesor urządzenia jest zablokowany gdyż wykonuje operację związaną z porównaniem „portretu” i danych zgromadzonych w bazie. Efektywne wykorzystanie różnych technik biometrycznych wymaga więc stosowania czterech

oddzielnych systemów komputerowych z osobnymi bazami danych. Bazy danych muszą być w odpowiednim czasie aktualizowane – posiadanie wiarygodnych i aktualnych danych o osobach niebezpiecznych. Wykorzystując różne techniki biometryczne bazy danych muszą być kompatybilne, tzn. wykorzystywać ten sam protokół transmisyjny. Przechowując i przetwarzając dane zgromadzone w bazach należy uwzględnić przepisy wynikające z norm i ustaw które określają sposób ich wykorzystania np. norma ISO/IEC TR 24722, ISO/IEC 11770, Ustawa o ochronie danych osobowych z dnia 29.08.1997 r (Dz. U. Nr 133, poz. 883) ze zmianami z dn. 02.01.2011 lub Dz. U 2010 Nr 182 poz. 1228 Art. 121 [2].

PROCESS CONTROL SERVICE OF BIOMETRIC SYSTEMS

Abstract

This paper presents the implementation process of the operation of the control system that uses a variety of biometric technology. The use of four different subsystems exploratory biometric system located at the airport briefing room can reduce the probability of false alarm. Properly organized complex system of biometric process management requires the operation, maintenance and supply.

The model featured operating system enables efficient use of the system. Competent to supervise the operation is realized by the hierarchical control systems broken down by function parameters.

BIBLIOGRAFIA

1. Dyduch J., Paś J.: *Eksploatacja transportowych systemów nadzoru na rozległym obszarze kolejowym VII Krajowa Konferencja „Diagnostyka Techniczna Urządzeń i Systemów” Diag’ 2009 Ustroń*
2. Paś J.: *Systemy biometryczne w transporcie – wymagania* czasopismo Drogi – Budownictwo Infrastrukturalne nr 5/2012 r.
3. Dyduch J., Paś J., Rosiński A.: *Podstawy eksploatacji transportowych systemów elektronicznych* Wydawnictwo Politechniki Radomskiej 2011
4. Paś J.: *Wspomaganie komputerowe procesu eksploatacji systemów bezpieczeństwa IX Szkoła – Konferencja „Metrologia Wspomagana Komputerowo” MWK-2011 Waplewo*
5. Rozwadowski T.: *Diagnostyka techniczna obiektów złożonych WAT 1983*
6. Staniszewski R.: *Sterowanie procesem eksploatacji WNT 1998*
7. Żółtowski B.: *Poradnik inżyniera niezawodności ATR Bydgoszcz 2002*
8. Downarowicz O.: *System eksploatacji – zarządzanie zasobami ludzkimi BPE 1997*
9. Dyduch J., Paś J.: *Optymalizacja procesu eksploatacji w transportowych systemach nadzoru XII Międzynarodowa Konferencja Naukowa TransComp Zakopane 2008*
10. Mikulik J.: *Budynek inteligentny. Tom II Podstawowe systemy bezpieczeństwa w budynkach inteligentnych. Wyd. Politechniki Śląskiej 2005*
11. Paś J, Dąbrowski T.: *Methodology of teaching of diagnosing technical security system with examples of system of signalization of burglary and fire 4TH International Congress on Technical Diagnostic Olsztyn 2008*

Autor: dr inż. Jacek PAŚ– Wojskowa Akademia Techniczna