

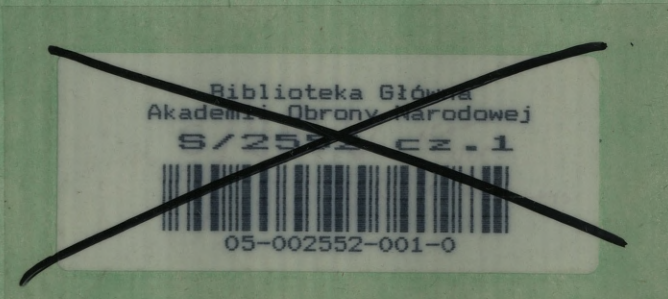
\*

# AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

INFORMATYZACJA PROCESU  
NAUKOWO-BADAWCZEGO  
WYDZIAŁU WOJSK LOTNICZYCH I OP  
AKADEMII OBRONY NARODOWEJ

Zadania projektowe  
Część I

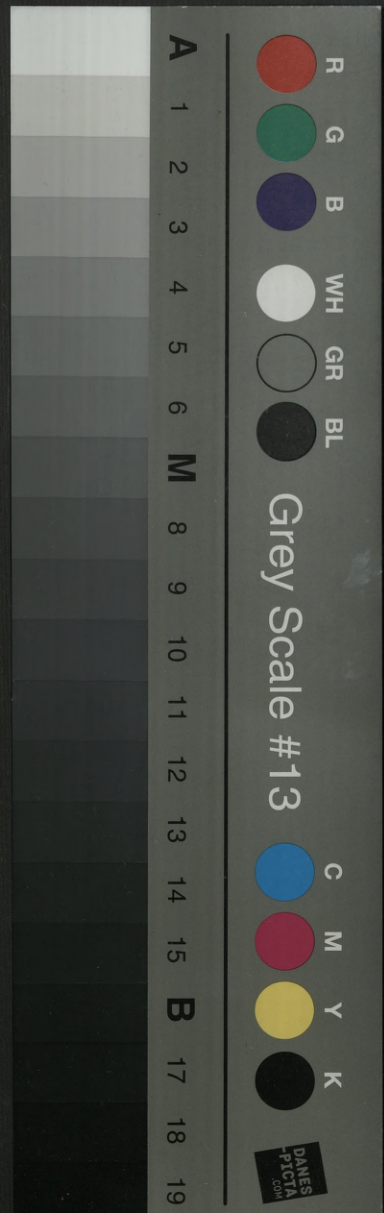
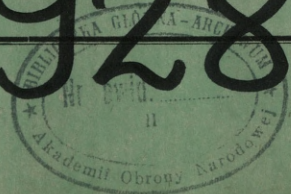
1



59928

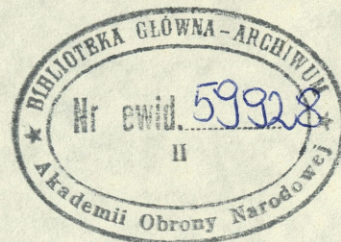
WARSZAWA

1994



AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OBRONY POWIETRZNEJ



INFORMATYZACJA PROCESU  
NAUKOWO-BADAWCZEGO WYDZIAŁU  
WLiOP AON

Zadanie projektowe

Część I





## SPIS TREŚCI

WSTĘP .....	1
I Uwarunkowania metodologiczne opracowania pracy .....	3
II Analiza dotychczasowej realizacji procesu naukowo-badawczego w Wydziale WL i OP AON .....	4
III Zadanie projektowe systemu informatycznego ewidencji i kontroli procesu naukowo-badawczego w Wydziale WL i OP .....	10
3.1 Cel i przeznaczenie systemu .....	10
3.2 Założenia i ograniczenia systemu .....	11
3.3 Ogólna koncepcja budowy systemu .....	14
3.4 Ogólna idea budowy systemu .....	15
3.5 Charakterystyka głównych zagadnień badawczych .....	21
3.6 Oczekiwane efekty wynikające z wdrożenia systemu .....	22
IV Literatura	

## Wstęp

Proces<sup>1</sup> naukowo-badawczy jest pojęciem bardzo szerokim i obejmuje w swoim zakresie działalność prowadzenia prac badawczych, rozwojowych i wdrożeniowych, rozwój naukowy kadry, publikacje w ogólnym rozumieniu (artykuły, monografie, książki, skrypty itp.), współpracę między uczelnianą (konferencje, staże naukowe, itp.) oraz kół naukowych słuchaczy. Ciągły proces sfer powyższych działalności powoduje powstawanie informacji<sup>2</sup>. Dlatego też, w dzisiejszej dobie rozwoju mikrokomputerów, staje się wręcz pożądanym zastosowanie mikrokomputerów w celu uporządkowania i wykorzystania danych o tych sferach działalności.

Zastosowanie informatyki pomoże w efektywnym planowaniu, organizowaniu, i kontroli decydującym oraz organizatorom wykonującym szereg prac związanych z wytwarzaniem dokumentów wynikowych. Dokumentami wynikowymi będą różnego rodzaju zestawienia planistyczne, rozliczeniowe oraz dokumenty formalne spełniających rolę dokumentów obowiązujących w danym procesie (np. procesie doktoryzacji, rozliczania prac naukowo-badawczych itp.).

Przesłanką podjęcia pracy nad informatyzacją<sup>3</sup> procesu naukowo-badawczego Wydziału Wojsk Lotniczych i OP Akademii Obrony Narodowej było

---

<sup>1</sup> Proces-przebieg regularnie po sobie następujących zjawisk, pozostających między sobą w związku przyczynowym [6].

<sup>2</sup> Informacja (*lat. informatio*) powiadomienie oczym, zakomunikowanie czego [7].

<sup>3</sup> Informatyka, informatyzacja (*lat. informo - kształtuje*) dyscyplina zajmująca się zastosowaniem maszyn matematycznych.

zapotrzebowanie na efektywniejsze i sprawniejszy dostęp oraz wykorzystanie informacji gromadzonej w Katedrach i u Sekretarza Rady Naukowej Wydziału.

Problematyka wspomagających systemów informatycznych zajmuje węzłowe miejsce w teorii i praktyce informatyki stosowanej. Pod pojęciem "wspomagający system informatyczny" według autorów należy rozumieć system automatycznego przetwarzania danych wspomagających różnego rodzaju procesy, przy czym:

- "przetwarzanie danych" to ich transformacja z postaci wejściowej, za pomocą określonych narzędzi i procedur, w żądane informacje wynikowe (wyjściowe),
- przetwarzanie "automatyczne" jest przetwarzaniem danych za pomocą komputera,
- "system" jest wyodrębnionym z otoczenia i wewnątrznie uporządkowanym układem elementów, realizującym przetwarzanie danych w sposób automatyczny, celowo i powtarzalnie.

System informatyczny wspomagania procesu np. naukowo-badawczego, należy rozumieć jako układ sterowania i kontroli, realizowany za pomocą metod i sprzętu informatyki.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przedstawienie dotychczasowej realizacji procesu naukowo-badawczego na Wydziale WL i OP oraz zadań projektowych stojących przed przyszłym systemem informatycznym wspomagającym ten proces. W części drugiej, która zostanie wydana jako odrębna pozycja przewiduje się przedstawienie konkretnych rozwiązań projektu

konceptyjnego z próbą jego oprogramowania i wdrożenia w jednostkach organizacyjnych wydziału.

## **I. Uwarunkowania metodologiczne opracowania pracy**

Formułując temat opracowania wytyczono cel pracy w następującym brzmieniu:

opracować zadania projektowe dla projektu koncepcyjnego systemu informatycznego wspomagającego proces naukowo-badawczy Wydziału Wojsk Lotniczych i OP Akademii Obrony Narodowej.

Stosownie do założonego celu, autorzy postawili przed sobą do zrealizowania zadania badawcze:

- przeprowadzenie analizy dotychczasowego procesu naukowo - badawczego na Wydziale WLiOP;
- określenie zadań projektowych przed przyszłym systemem informatycznym.

Podczas realizacji zadań badawczych posługiwano się następującymi metodami badawczymi:

- analizą literatury i dokumentów normatywnych przedmiotu badań;
- wywiadami prowadzonymi w Oddziale Naukowym AON oraz kadrą naukowo-badawczą wydziału;
- syntezą oraz intuicją przy wyciąganiu wniosków końcowych.

Wykorzystano również opinie ekspertów z tego tematu badań, reprezentujących różne środowiska, głównie z: Centrum Informatyki AON oraz innych szkół wyższych.

Ogólny schemat procesu wykonania badań naukowych przedstawiono na rys 1.

Rezultaty przeprowadzonych badań zostały opisane w niniejszym opracowaniu. Praca podzielona została na dwie główne części.

W pierwszej, scharakteryzowano ogólnie sfery działalności naukowo - badawczej ze szczególnym podkreśleniem doktryzacji.

W następnej części określono zadania projektowe dla przyszłego systemu informatycznego. Poniższa praca jest jedną z pierwszych prób naukowego podejścia i realizacji praktycznego rozwiązania automatyzacji procesu naukowo - badawczego na Wydziale Wojsk Lotniczych I OP AON.

## **II Analiza dotychczasowej realizacji procesu naukowo-badawczego w Wydziale WL i OP AON**

Podstawowymi procesami realizowanymi w Akademii Obrony Narodowej są dydaktyczno-wychowawczy i naukowo-badawczy oraz cała w ogólnym rozumieniu działalność zabezpieczająca. Poszczególne procesy realizowane są w wydziałach, a tam w jednostkach działalności podstawowej jakimi są katedry i zakłady. W sferze działalności naukowo-badawczej, oprócz wymienionych powyżej, można wyróżnić prowadzenie prac

badawczych, popularyzowanie i rozpowszechnianie wyników badań, kształcenie kadr naukowych, jak również ruch naukowy studentów. Zakres działalności naukowo-badawczej na pokazano na rys.2.

Analizę zasad uwzględniających specyfikę działalności naukowo-badawczej Wydziału WL i OP AON rozpoczniemy od stwierdzenia za Andrzejem Włodarskim<sup>4</sup>, że nauka jest sferą działalności społecznej, w wyniku której wzrasta zasób zarówno wiedzy, jak i zasób informacji naukowej oraz adoptowanie tych informacji celem przekształcania rzeczywistości. W pojęcie nauki włącza się zatem sferę badań podstawowych (rozszerzenie zasobu wiedzy, doskonalenie metodologii) oraz stosowanych (adaptacja zdobytej wiedzy naukowej dla potrzeb praktycznego działania). Badania stosowane ( również ekspertyzy) kontynuowane są w postaci prac rozwojowych, w rezultacie których powstają prototypy np. samolotów i rozwiązań technologicznych oraz konstrukcyjnych. Względy praktyczne, konieczność powiązania badań stosowanych tematycznie i czasowo z pracami rozwojowymi powodują, że powstaje cała sfera działalności badawczo - rozwojowej, zwana pracą badawczą. Innym ważnym problemem jest określenie zasięgu działalności naukowej, czy włączać do niej sferę badawczo - rozwojową, czy tylko sferę badań. Autorzy przyjęli, że względu na specyfikę prowadzonych badań na wydziale, że za prace badawcze będzie się głównie uważać prace o charakterze podstawowym.

Nie wdając się w dalsze rozważania na ten temat można zauważyć następujące elementy:

---

<sup>4</sup> Zastosowanie informatyki w systemie kierowania działalnością naukową w Akademii Sztabu Generalnego WP [8] s. 59,

1. W Akademii Obrony Narodowej na Wydziale Wojsk Lotniczych i OP rozwijane są badania podstawowe w wielu specjalnościach dziedziny nauk wojskowych. Do podstawowych specjalności, w których prowadzona jest praca naukowa na wydziale należy zaliczyć: sztukę operacyjną, taktykę sił zbrojnych i rodzajów wojsk, użycie uzbrojenia, zabezpieczenie logistyczne wojsk oraz dydaktykę wojskową.

2. Badania prowadzone w wydziale obejmują prace zmierzające do podnoszenia kwalifikacji lub sprzyjające ich podwyższaniu przez naukowych badaczy, a więc spełniające kryteria wymagań celem uzyskania stopni naukowych na różnym poziomie hierarchicznym.

3. Proces badań naukowych sprzężony jest z procesem dydaktycznym realizowanym na wydziale. Sprzężenie to polega na wykorzystaniu kwalifikacji tej samej kadry naukowej, zgodności programu badań z pożądaną strukturą specjalności naukowych oraz stwarzaniu możliwości dla udziału studentów w badaniach naukowych.

4. Znaczną część kadry wydziału stanowią pracownicy naukowo - dydaktyczni, których łączny fundusz czasu pracy podlega podziałowi na dydaktykę i badania naukowe. Zachodzi więc potrzeba gospodarowania tym funduszem i planowania jego wykorzystania w zależności od warunków bieżących i hierarchii podejmowanych przez wydział zadań.

Prowadząc określone prace badawcze kadra naukowo- dydaktyczna Wydziału WL i OP publikuje i rozpowszechnia rezultaty swojej twórczości w wydawnictwach Ministerstwa Obrony Narodowej. Ponadto w Akademii Obrony Narodowej funkcjonuje oddzielne wydawnictwo - Zeszyty Naukowe AON,

na łamach których popularyzowany jest dorobek naukowy nauczycieli akademickich. Wydawnictwo to dodatkowo wzbogaca nowymi treściami naukowymi między innymi wydziałowe procesy: dydaktyczno-wychowawczy i naukowo-badawczy.

Scharakteryzowana powyżej działalność w zakresie popularyzowania dorobku naukowego pracowników dydaktyczno - naukowych i słuchaczy Wydziału WL i OP stanowi nieodłączną część składową działalności naukowej uczelni.

Duży wpływ na poziom specjalności naukowych uprawianych w wydziale, a tym samym i działalność naukową wydziału mają kwalifikacje naukowe jej kadry. Kwalifikacje te wywierają również bezpośredni wpływ na kwalifikacje dydaktyczne kadry, które decydują o treściach i metodach nauczania.

Podnoszenie kwalifikacji naukowych przez kadrę Wydziału WL i OP AON realizowane jest różnorodnie. Powszechnie stosowaną, lecz niewystarczającą formą, są różnego rodzaju kursy i studia podyplomowe oraz praktyki liniowe, wzbogacające dotychczasowe doświadczenie wojskowe. Z kolei, staże naukowe, których efektywności nikt nie podważa, są mało rozpowszechniane i sporadycznie stosowane. Szczególnie teraz, kiedy otworzyły się nowe warunki współpracy z innymi uczelniami i instytucjami wojskowymi w kraju i zagranicą. Zasadniczą drogą podnoszenia kwalifikacji naukowych przez pracowników naukowo-dydaktycznych Akademii jest doktoryzacja i habilitacja. Przebieg i natężenie obu tych procesów w uczelni odzwierciedla wzrost kwalifikacji naukowych osób zajmujących się pracą naukową i dydaktyką.

Doktoryzacja w Wydziale WL i OP AON może przebiegać trzema trybami studiów:

1. stacjonarnie;
2. zaocznie;
3. indywidualnie.

Każdy podany powyżej z trybów studiów doktoranckich realizowany jest w innych uwarunkowaniach.

Studia doktoranckie stacjonarne odbywają się na miejscu w Akademii Obrony Narodowej. Organizatorem i koordynatorem realizacji tego procesu w uczelni jest Wydział Wojsk Lądowych. Wszyscy doktoranci ze studiów stacjonarnych i zaocznych podlegają bezpośrednio Kierownikowi Studiów Doktoranckich, który jest głównym wykonawcą w planowaniu, organizowaniu i kontroli obowiązkowych zajęć. Do obowiązków Kierownika należy również zabezpieczenie wszelkich spraw socjalnych związanych z pobytem doktorantów w uczelni. Studenci doktoranci ze studiów stacjonarnych i zaocznych przydzieleni są do poszczególnych wydziałów akademii, a tam do poszczególnych katedr. Studia doktoranckie stacjonarne jak i zaoczne trwają cztery lata. Zaznaczyć w tym miejscu należy, że obowiązkiem każdego doktoranta jest wszczęcie przewodu doktorskiego w ciągu określonego czasu. I tak, dla doktorantów studiów stacjonarnych okres ten wynosi jeden rok akademicki, zaś dla studiów zaocznych dwa lata akademickie. W tym miejscu autorzy chcieliby wyjaśnić, że właśnie proces doktoryzacji na Wydziale WL i OP będzie podlegał w głównej mierze

automatyzacji wykonywania dokumentów wynikowych. Ogólny schemat uzyskania stopnia naukowego doktora nauk wojskowych na wydziale pokazuje rys.3.

Specyficznym rodzajem działalności naukowej na wydziale jest ruch naukowy słuchaczy skupiony w katedralnych sekcjach Koła Naukowego Słuchaczy. Głównym celem działalności jest stworzenie dogodnych warunków do intensyfikacji zdobywania wiedzy, rozwijania zainteresowań naukowych i dydaktycznych, kształtowania samodzielności oraz nawyków do prowadzenia pracy naukowo-dydaktycznej, uzyskania podstawowych wiadomości z zakresu metodologii nauk itp. Wymienione powyżej cele koło osiąga głównie poprzez organizowanie dyskusji, narad, seminariów, sympozjów naukowych oraz spotkań z wybitnymi dowódcami i naukowcami zarówno wojskowymi jak i cywilnymi, opracowanie i wygłaszanie komunikatów, informacji i referatów naukowych, a także popularyzowanie w periodykach osiągnięć naukowych indywidualnych i zbiorowych członków koła.

Powyższa charakterystyka nie wyczerpuje zagadnień związanych z działalnością naukowo-badawczą prowadzoną w Wydziale WL i OP AON. Zamierzeniem autorów było jedynie zwrócenie uwagi na rozpiętość tej działalności i jej rosnący zakres, któremu rozwojowi sprzyja obecna doba rozkwitu rewolucji naukowo-technicznej.

**III Zadanie projektowe systemu informatycznego ewidencji i kontroli procesu naukowo-badawczego w Wydziale Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej.**

### *3.1 Cel i przeznaczenie systemu*

Celem systemu informatycznego ewidencji i kontroli procesu doktryzacji jest usprawnienie ewidencji, podwyższenie kontroli procesu naukowo-badawczego oraz przejęcie przepływu dokumentów (ich przyjmowanie i tworzenie). Przeznaczeniem systemu jest gromadzenie informacji o kadrze naukowej wydziału, pracach dyplomowych, procesie doktryzacji oraz pracach habilitacyjnych. Dotyczy to danych personalnych, pełnionych funkcji, stopni naukowych, stopni wojskowych oraz przynależności do poszczególnych komórek organizacyjnych. System przeznaczony jest także do gromadzenia danych o opracowaniach naukowych w ramach wydziału, publicystyce oraz o działalności Koła Naukowego Słuchaczy. System utrzymywać ma aktualny stan prowadzonych prac dyplomowych, doktorskich oraz habilitacji z wyróżnieniem kolejnych jej etapów i terminami ich realizacji, aktualny stan kadry naukowej z informacją o podnoszeniu kwalifikacji, opracowaniach naukowych i publicystyce. We współpracy z zewnętrznymi urządzeniami system przeznaczony jest do tworzenia wybranych zestawień i dokumentów wyjściowych opracowanych zgodnie z istniejącymi wzorami. Celem systemu jest także skomasowanie i usystematyzowanie danych o działalności naukowo-badawczej.

### *3.2 Założenia i ograniczenia przyjęte w systemie*

System ewidencji i kontroli procesu naukowo-badawczego jest elementem większego systemu w ramach Akademii Obrony Narodowej. System ma zostać stworzony z wykorzystaniem takich środków technicznych jak oprogramowanie i sprzęt komputerowy. Oprogramowanie powinno bazować na języku wysokiego poziomu przeznaczonego do obsługi dużych baz danych. W takich przypadkach najczęściej proponowany jest język "Clipper"<sup>5</sup> w wersji 5.01 PL jako język spełniający podane wymagania. Do realizacji strony sprzętowej systemu proponuje się wykorzystanie sprzętu komputerowego klasy IBM PC.

Wstępna analiza niezbędnych zasobów pamięci zewnętrznej potrzebnej do ewidencji wykazała, że wystarczająca jest pojemność pamięci przeciętnego komputera osobistego IBM PC o wielkości pamięci około 50-80MB. Winna ona wystarczyć do prowadzenia kilku lub kilkunastoletniej działalności.

W związku z tym, iż system jest dokładnym przełożeniem dotychczasowego systemu z wykorzystaniem środków informatycznych może on zawierać niedogodności wynikające z aktualnego systemu. Wprowadzenie niniejszego systemu komputerowego mogłoby stanowić pewne doświadczenie, które mogłoby wpłynąć na zmiany w dotychczasowym systemie organizacji działalności naukowo-badawczej w zakresie przepływu dokumentów (nie treści merytorycznej prac). Elementy te mogłyby się szczególnie uwidocznić w przypadku analizy problemu w ramach całej akademii.

Aby system mógł spełniać podane funkcje niezbędna jest bieżąca aktualizacja danych zawartych w systemie. Możliwe jest to poprzez systematyczne wprowadzanie

---

<sup>5</sup> Jest to zastrzeżona nazwa produktu firmy Nantucket Corporation

zmian w momencie powstania zdarzenia mającego wpływ na stan działalności naukowo-badawczej, co można zrealizować poprzez obowiązek rejestrowania takich zdarzeń przez kadre naukową wydziału, dyplomantów, doktorantów, habilitantów.

### *3.2.1 Podstawowe cechy języka Clipper w wersji 5.01 PL jako języka do obsługi baz danych*

Wysokopoziomowy język Clipper jest jednym z wielu języków służących do obsługi systemów baz danych. Posiada on otwartą architekturę<sup>6</sup>. Zastosowanie wymienionego narzędzia do realizacji postawionego zadania wynika z konieczności obsługi baz danych związanych z ewidencją różnego typu danych.

Funkcje języka można podzielić na trzy grupy rozwiązujące odrębne grupy problemów:

- a) funkcje wejścia/wyjścia<sup>7</sup>;
- b) funkcje numeryczne<sup>8</sup>;
- c) funkcje obsługi baz danych.

W ramach trzeciej grupy można wyróżnić następujące operacje dotyczące przetwarzania zbioru danych (patrz rysunek 4):

---

<sup>6</sup> Oznacza to, że możliwe jest tworzenie niezależnych narzędzi programowych wykorzystujących zewnętrzne bazy danych oraz możliwości korzystania z funkcji zapisanych w innych językach programowania.

<sup>7</sup> Funkcje obsługi urządzeń zewnętrznych zastosowanych w systemie.

<sup>8</sup> Są to proste operacje matematyczne oraz zestaw skomplikowanych funkcji statystycznych.

- otwarcie zbioru danych;
- zamknięcie zbioru danych;
- utworzenie elementu zbioru danych (rekordu);
- usunięcie elementu zbioru danych (rekordu);
- zmiana aktualnego elementu zbioru danych (rekordu);
- ustalenie powiązań pomiędzy zbiorami danych (relacje);
- uporządkowanie zbioru danych zgodnie z podanym kluczem
- wybór elementów zbioru danych (rekordów) spełniających podany warunek (filtrowanie)<sup>9</sup>;
- wybór wybranych informacji ze zbioru danych<sup>10</sup>.

Powyższe funkcje umożliwiają konstruowanie algorytmów rozwiązujących dowolny problem związany z przetwarzaniem danych (przy wykorzystaniu baz danych).

Dane wykorzystywane przez system zapisane w języku Clipper przechowywane są w zbiorach zewnętrznych w tak zwanym standardzie DBase, który jest jednym z najbardziej popularnych sposobów zapisu danych. Cecha ta także wpłynęła na podjęcie decyzji o wyborze języka Clipper do implementacji systemu.

### 3.3 Ogólna koncepcja budowy systemu

---

<sup>9</sup> Inaczej nazywana SELEKCJA.

<sup>10</sup> Inaczej nazywana PROJEKCJA.

Tematyka prac związana z działalnością naukowo-badawczą wydziału WL i OP obejmuje trzy podstawowe dziedziny:

- rozwiązywanie tematów z zakresu wiedzy podstawowej ;
- badania stosowane;
- prace zlecane.

W ramach tych dziedzin rozwiązywane są problemy dotyczące funkcji, struktury, działalności i prognoz rozwoju Sił Powietrznych. Działalność taka może być formułowana jako:

- opracowania naukowe kadry wydziału;
- publicystyka;
- prace dyplomowe;
- prace doktoranckie;
- prace habilitacyjne;
- prace zlecane<sup>11</sup>.

Tematyka prac może wynikać z potrzeb Ministerstwa Obrony Narodowej, Sztabu Głównego, Dowództwa Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej a także Komendy Akademii Obrony Narodowej czy Komendy Wydziału. Spis prac naukowo-

---

<sup>11</sup> W przypadku AON zleceńdawcami są najczęściej: Instytut Lotnictwa, „Świdnik”, „Mielec”, PZL Okęcie

badawczych są umieszczane w planie ogólnie - akademickim a także w planach wydziałowych prac naukowo-badawczych.

### 3.4 Opis ogólnej idei budowy systemu

W skład systemu ewidencji i kontroli procesu doktryzacji wchodzi cztery zasadnicze moduły (patrz rysunek 5):

a) moduł ewidencji ;

- ewidencja kadry naukowej wydziału;
- ewidencja prac dyplomowych;
- ewidencja procesu doktryzacji;
- ewidencja prac habilitacyjnych;
- ewidencja opracowań naukowych;
- ewidencja działalności publicystycznej;
- ewidencja podstawowej literatury z zakresu Sił Powietrznych;
- ewidencja Koła Naukowego Słuchaczy;

b) moduł kontroli;

c) moduł wejścia/wyjścia (interfejs komunikacji systemu z otoczeniem);

d) moduł ochrony danych.

Pierwszy z modułów - **moduł ewidencji** jest głównym elementem systemu i zawiera on bloki (patrz rysunek 6):

- a) dane personalne kadry naukowej wydziału z wyszczególnieniem etapów podnoszenia kwalifikacji;
- b) dane personalne dyplomatów z tematami prac, ocenami, danymi osób związanych z prowadzoną pracą dyplomową (recenzenci, kierownicy);
- c) opis procesu opracowywania pracy dyplomowej;
- d) dane personalne doktorantów z tematami prac, ocenami, danymi osób związanych z prowadzoną pracą doktorską (recenzenci, kierownicy);
- e) opis procesu opracowywania pracy doktorskiej;
- f) dane personalne habilitantów z tematami prac, ocenami, danymi osób związanych z prowadzoną habilitacją (recenzenci, kierownicy);
- g) opis procesu opracowywania habilitacji;
- i) spis opracowań naukowych z wyszczególnieniem autorów, tematów opracowań (10 słów kluczowych), postaci i sposobu opracowania;
- j) działalność publicystyczna - tematy wydawnictw z wyszczególnieniem autorów, tematu publikacji (10 słów kluczowych), miejsca publikacji, rodzaju publikacji;
- k) dane personalne składu Koła Naukowego Słuchaczy z wyróżnieniem prowadzonej działalności (spotkania, wyjazdy, publikacje);
- h) postać dokumentów wyjściowych stanowiących efekt działania systemu;
- i) składy komisji (komisje zatwierdzające wykonanie poszczególnych etapów, skład rady naukowej);

j) dane opisowe (wyciąg z przepisów ogólnych dotyczących doktoryzacji w ramach akademii oraz wyciąg z przepisów szczegółowych w ramach wydziału);

k) zbiory zawierające słowniki pomocnicze:

- spis dziedzin naukowych (możliwe kierunki kształcenia doktorantów);
- spis stopni naukowych;
- spis stopni wojskowych;
- spis możliwych funkcji pełnionych w ramach wydziału;
- spis jednostek organizacyjnych wydziału;
- spis wydawnictw (wojskowe, cywilne);
- spis podstawowej tematyki opracowań;
- spis podstawowych pojęć z zakresu problematyki Sił Powietrznych;

l) procedury przetwarzania danych ewidencyjnych.

Moduł ewidencji przeznaczony jest do gromadzenia danych personalnych pracowników, dyplomantów, doktorantów, habilitantów, wydziału w celu usystematyzowania i skompletowania danych. Dla każdego z doktorantów wyznaczana jest indywidualna ścieżka prac wraz z nazwami etapów, terminami ich realizacji oraz spisem osób z nią związanych (opiekunowie, recenzenci, osoby kontrolujące przebieg prac). Moduł gromadzi także dane o opracowaniach i publikacjach.

Dane zawarte w module ewidencji dotyczące opracowań mogą być rozróżniane pod kątem rodzaju opracowania to znaczy jako:

- problematyka z zakresu wiedzy podstawowej;

- badania stosowane;

- prace zlecone.

Umożliwi to zobrazowanie kierunków działań podejmowanych przez wydział w ramach działalności naukowo-badawczej.

Drugim elementem systemu jest **moduł kontroli** procesu doktryzacji.

Moduł ten zawiera następujące bloki realizujące funkcje kontroli:

- a) kontrola poprawności i kompletności wprowadzonych danych personalnych kadry naukowej, dyplomantów, doktorantów, habilitantów, opracowań naukowych, publikacji oraz komisji;
- b) kontrola poprawności stworzonego przewidywanego planu prowadzenia pracy dyplomowej, doktorskiej, habilitacji (zgodność terminów, zestaw podstawowych etapów procesu doktryzacji);
- c) kontrola przewidywanych terminów ukończenia zaplanowanych etapów pracy dyplomowej, doktorskiej, habilitacji;
- d) kontrola rozwoju naukowego kadry wydziału;
- e) kontrola wydawnictw naukowych oraz publikacji wewnętrznych i zewnętrznych;
- d) kontrola kompletności danych niezbędnych do wytworzenia

dokumentów wyjściowych.

Powyższe funkcje kontroli winny zapewnić formalną poprawność i kompletność danych.

Trzecim modulem wchodzącym w skład systemu **jest moduł wejścia/wyjścia**. Moduł ten ma umożliwiać komunikację systemu z otoczeniem. W module tym wyróżniono trzy podstawowe funkcje:

- a) funkcja wprowadzania danych do systemu;
- b) funkcja tworzenia danych wynikowych z wykorzystaniem urządzeń zewnętrznych (drukarka, monitor);
- c) funkcja pomocy.

Jedną z najważniejszych funkcji tego modułu (oprócz komunikacji) jest tworzenie zestawień.

Proponowany zestaw dokumentów wyjściowych:

- wydruk danych personalnych kadry naukowej;
- wydruk danych o rozwoju naukowym kadry wydziału;
- wydruk danych o publikacjach kadry wydziału;
- wydruk danych o opracowaniach naukowych kadry wydziału;
- wydruk wybranych szczegółowych danych o kadrze naukowej wydziału;

- wydruk danych o pracach dyplomowych wraz z tematami prac, recenzentami, kierownikiem pracy, ocenami i terminami;
- wydruk danych o doktorantach wraz z tematami prac, recenzentami, kierownikiem pracy, ocenami i terminami;
- wydruk danych o pracach habilitacyjnych wraz z tematami prac, recenzentami, kierownikiem pracy, ocenami i terminami;
- wydruk publikacji wraz z autorami, tematyką i wydawnictwem;
- wydruk opracowań naukowych wraz z tematyką i rodzajem opracowania;
- wydruk składu Koła Naukowego Słuchaczy;
- wydruk prac zleconych wraz z autorami, tematyką oraz zleceniodawcami;
- wydruk wybranych pozycji podstawowej literatury z zakresu problematyki Sił Powietrznych;

Sposób wykonania modułu wejścia/wyjścia w znaczny sposób wpływa na ogólne działanie systemu ponieważ jest on interfejsem komunikacji z użytkownikiem systemu i winien być zrealizowany w formie przejrzystej i czytelnej. Ważne jest poprawne rozmieszczenie wymienionych funkcji systemu, sposób wprowadzania danych i dostępu do danych już wprowadzonych do systemu. Umiejętne rozmieszczenie funkcji pomocy może w znaczny sposób wpłynąć na poprawne użytkowanie systemu zgodnie z jego przeznaczeniem (najczęściej wykorzystywana jest koncepcja tak zwanej pomocy kontekstowej<sup>12</sup>, którą także przyjęto w proponowanym systemie).

---

<sup>12</sup> Na każdym etapie działania systemu dostępna jest podpowiedź dotycząca aktualnie wykonywanej operacji bądź na temat prezentowanych danych; dodatkowo dostarczana jest informacja na temat możliwych do użycia klawiszy i co one powodują.

Ostatnim modułem jest **moduł ochrony danych**. Realizuje on funkcje ochrony danych, w szczególności dotyczy to danych personalnych osób uczestniczących w procesie naukowo-badawczym. Ochrona danych realizowana może być na dwa sposoby. Po pierwsze zablokowanie bezpośredniego dostępu do baz danych poza systemem<sup>13</sup>, po drugie dostęp do danych po wprowadzeniu poprawnego hasła. Jednocześnie niniejszy moduł zabezpiecza dane przed ich bezpowrotną utratą poprzez realizację funkcji archiwizacji na nośnikach zewnętrznych (dyski elastyczne).

### *3.5 Charakterystyka głównych zagadnień badawczych*

W celu realizacji przedstawionego systemu informatyzacji procesu doktoryzacji w Wydziale WL i OP należy skonstruować i wypełnić zbiory danych i słowniki oraz opracować procedury ich przetwarzania. Zbiory danych powinny zawierać informacje dotyczące: kadry naukowej Wydziału WL i OP, dane personalne i szczegółowe aktualnych prac dyplomowych i habilitacyjnych, oraz doktorantów z przebiegiem procesu prowadzonych prac wraz z aktualnym stanem ich realizacji, spis opracowań naukowych w Wydziale WL i OP, spis publikacji w Wydziale WL i OP, skład Koła Naukowego Słuchaczy, skład komisji oraz rady naukowej, spis stopni wojskowych, spis stopni naukowych, spis jednostek organizacyjnych Wydziału WL i OP, spis dziedzin naukowych, spis podstawowej literatury z zakresu problematyki Sił Powietrznych.

---

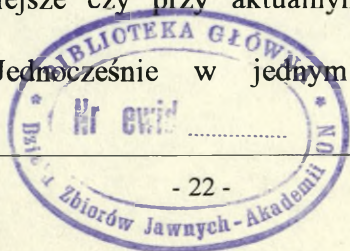
<sup>13</sup> Zakodowanie informacji zapisanych w zewnętrznych zbiorach danych.

W celu realizacji procedur przetwarzania danych ewidencyjnych należy opracować postać dokumentów wejściowych do systemu, postać dokumentów wyjściowych produkowanych przez system oraz kierunki przepływu informacji. Oprócz dokumentów tworzonych w formie wydruków należy opracować sposób prezentacji danych z wykorzystaniem monitora z możliwością wyboru szczegółowych danych

### *3.6 Oczekiwane efekty wynikające z wdrożenia systemu*

W wyniku wprowadzenia informatycznego systemu ewidencji i kontroli procesu doktoryzacji przewiduje się usystematyzowanie i zgromadzenie w jednym miejscu wszystkich informacji o prowadzonych pracach dyplomowych, doktorskich, habilitacyjnych, opracowaniach naukowych, publikacjach, pracach zleconych w Wydziale WL i OP. Jednocześnie poprawi się dostęp do bieżących szczegółowych danych w krótszym czasie. Przewiduje się, że dane gromadzone w systemie będą kompletne i poprawne pod względem formalnym. Możliwość tworzenia wydruków formularzy na podstawie istniejących danych w znaczny sposób skróci czas ich uzyskiwania a jednocześnie nie będą one zawierały błędów formalnych oraz typowych błędów redaktorskich.

Jednym z najważniejszych usprawnień proponowanych w systemie jest automatyczna kontrola postępów wynikających z planu pracy. W prosty sposób można będzie uzyskiwać informacje o etapach prac naukowych wraz z terminami ich realizacji oraz co najważniejsze czy przy aktualnym stanie prac nie przekroczono ustalonych terminów. Jednocześnie w jednym systemie skomasowane i

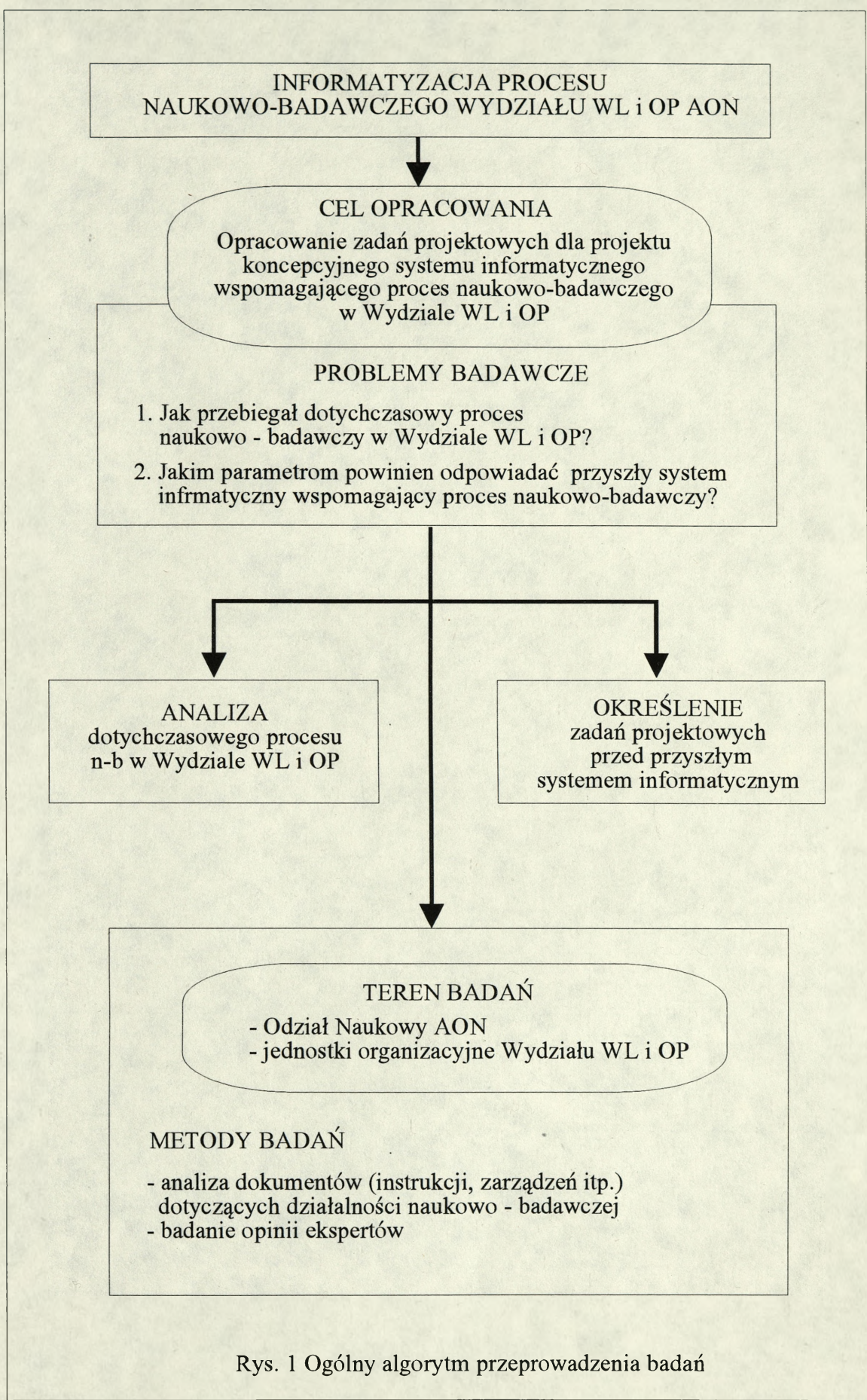


usystematyzowane zostaną dane o całej działalności naukowo-badawczej wydziału z  
możliwością szybkiego i łatwego dostępu..

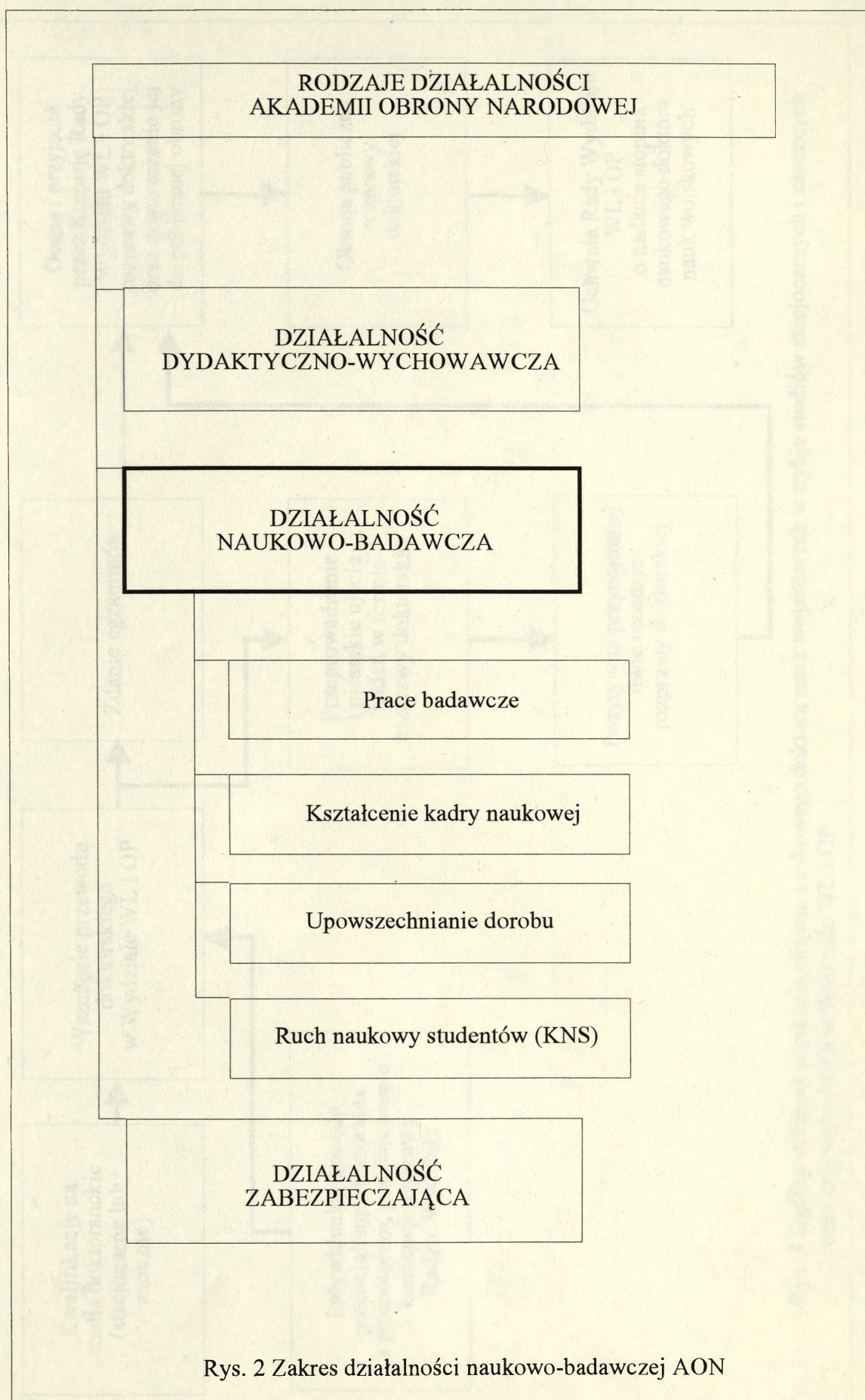
Wprowadzenie proponowanego systemu może stać się bazą do zebrania  
doświadczeń w celu ewentualnego stworzenia systemu obejmującego całą  
działalność naukowo-badawczą Wydziału WL i OP.

#### IV Literatura

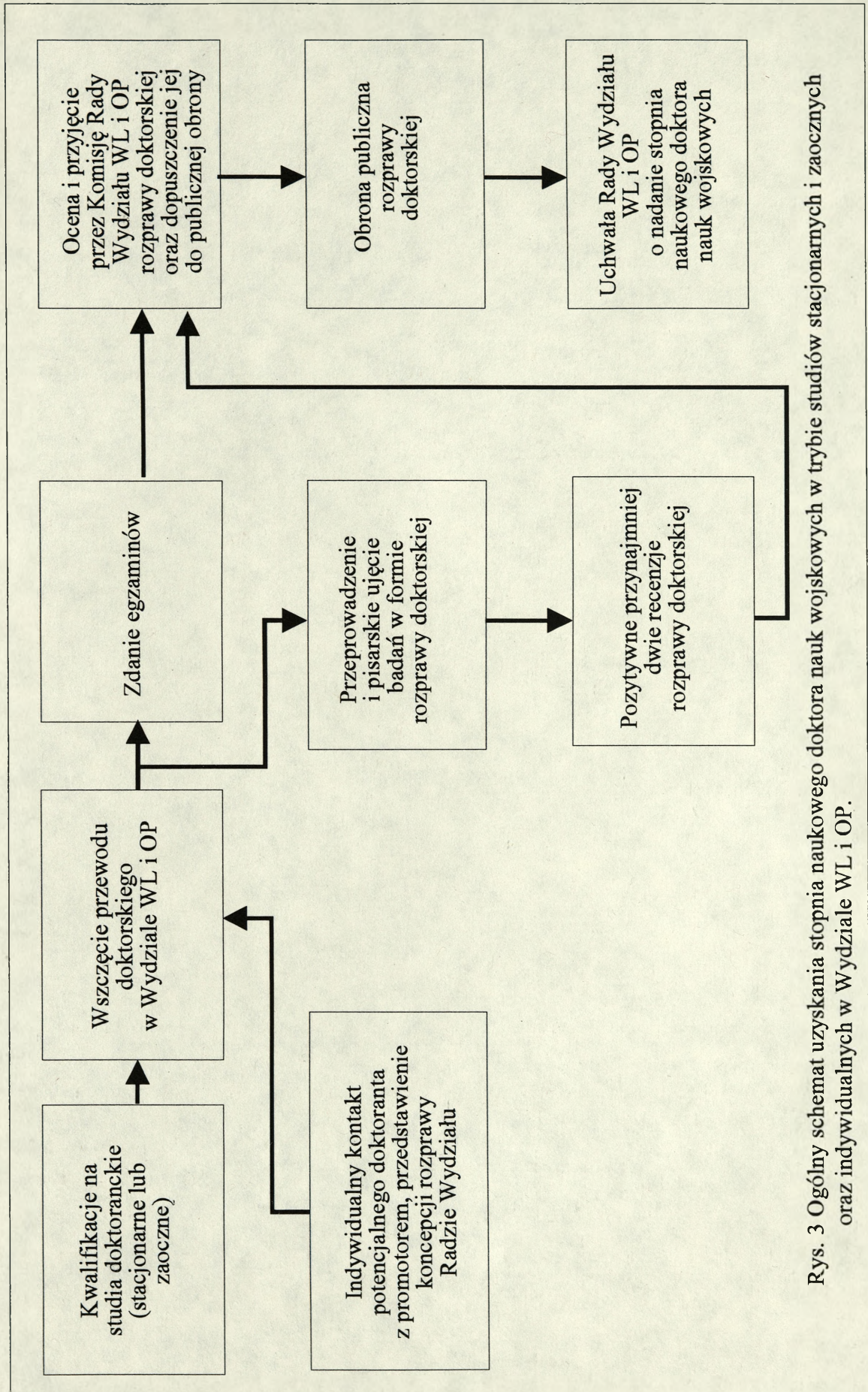
- [1] P. Coad, E. Yourdan, „Analiza obiektowa”, Oficyna Wydawnicza READ ME, Warszawa, 1994.
- [2] P. Coad, E. Yourdan, „Projektowanie obiektowe”, Oficyna Wydawnicza READ ME, Warszawa, 1994.
- [3] G.J. Date, „Wprowadzenie do baz danych”, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1981.
- [4] W. Harris, „Bazy danych”, Wydawnictwo naukowo-Techniczne, Warszawa 1994.
- [5] G. Konopacki, „Projektowanie informatycznych systemów zarządzania”, WAT, 1984.
- [6] K. Walczak, „Język Clipper”, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1991.
- [7] „Mały Słownik Języka Polskiego”, Państwowe Wydawnictwa Naukowe, Warszawa, 1990
- [8] „Słownik Wyrazów Obcych”, Państwowe Wydawnictwa Naukowe, Warszawa, 1980
- [9] „Zeszyty Naukowe ASG WP nr 7”, Warszawa, 1987



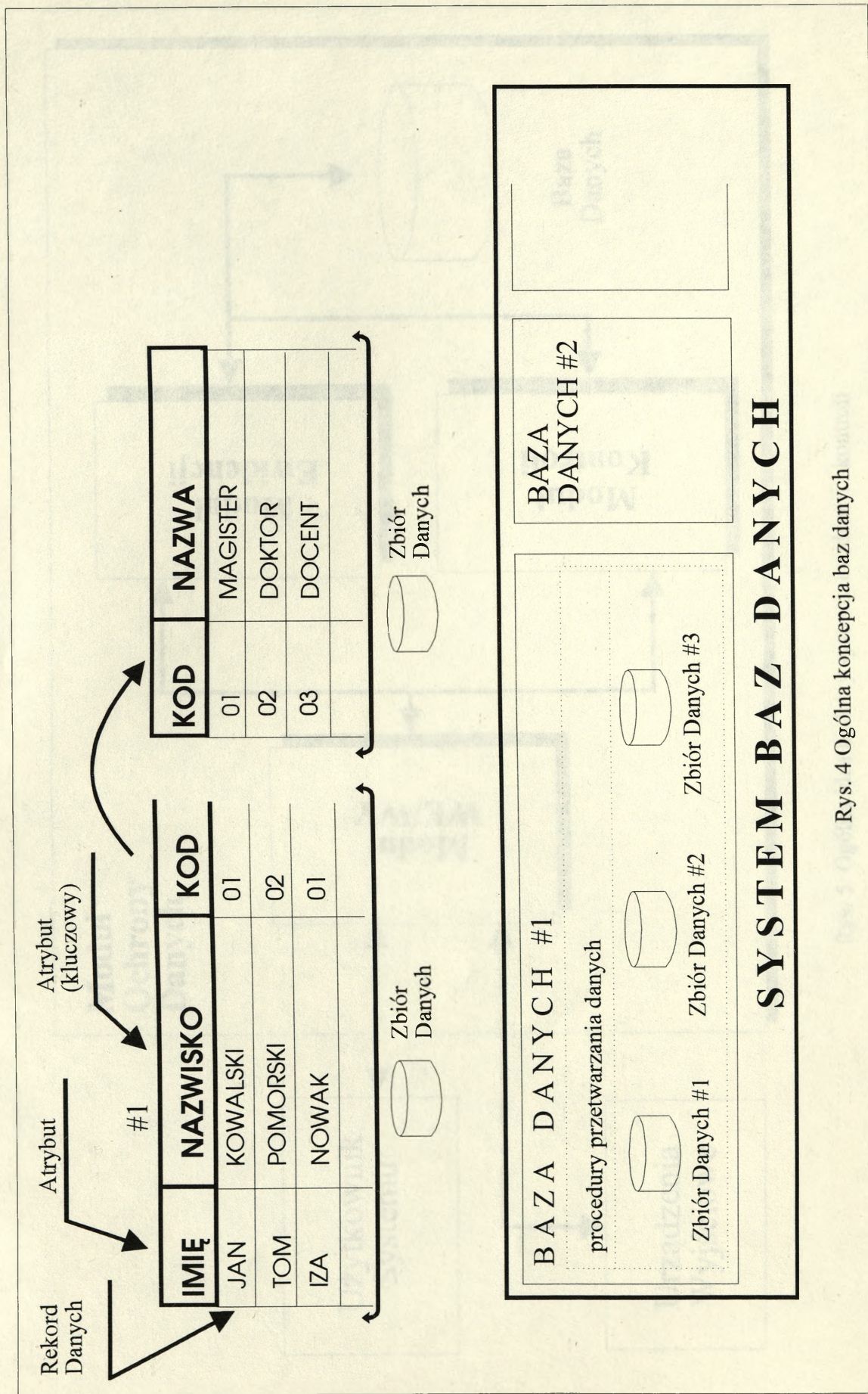
Rys. 1 Ogólny algorytm przeprowadzenia badań



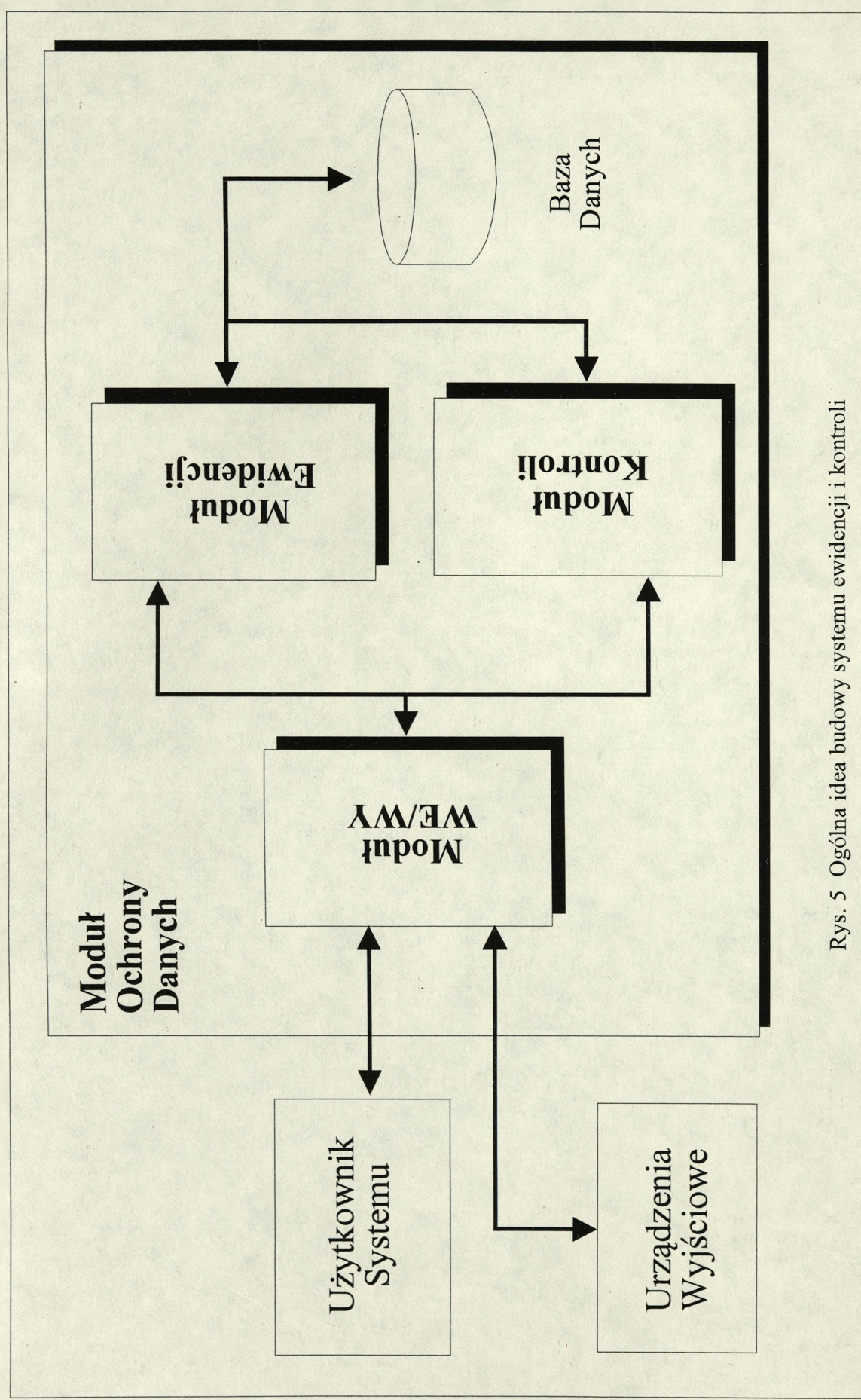
Rys. 2 Zakres działalności naukowo-badawczej AON



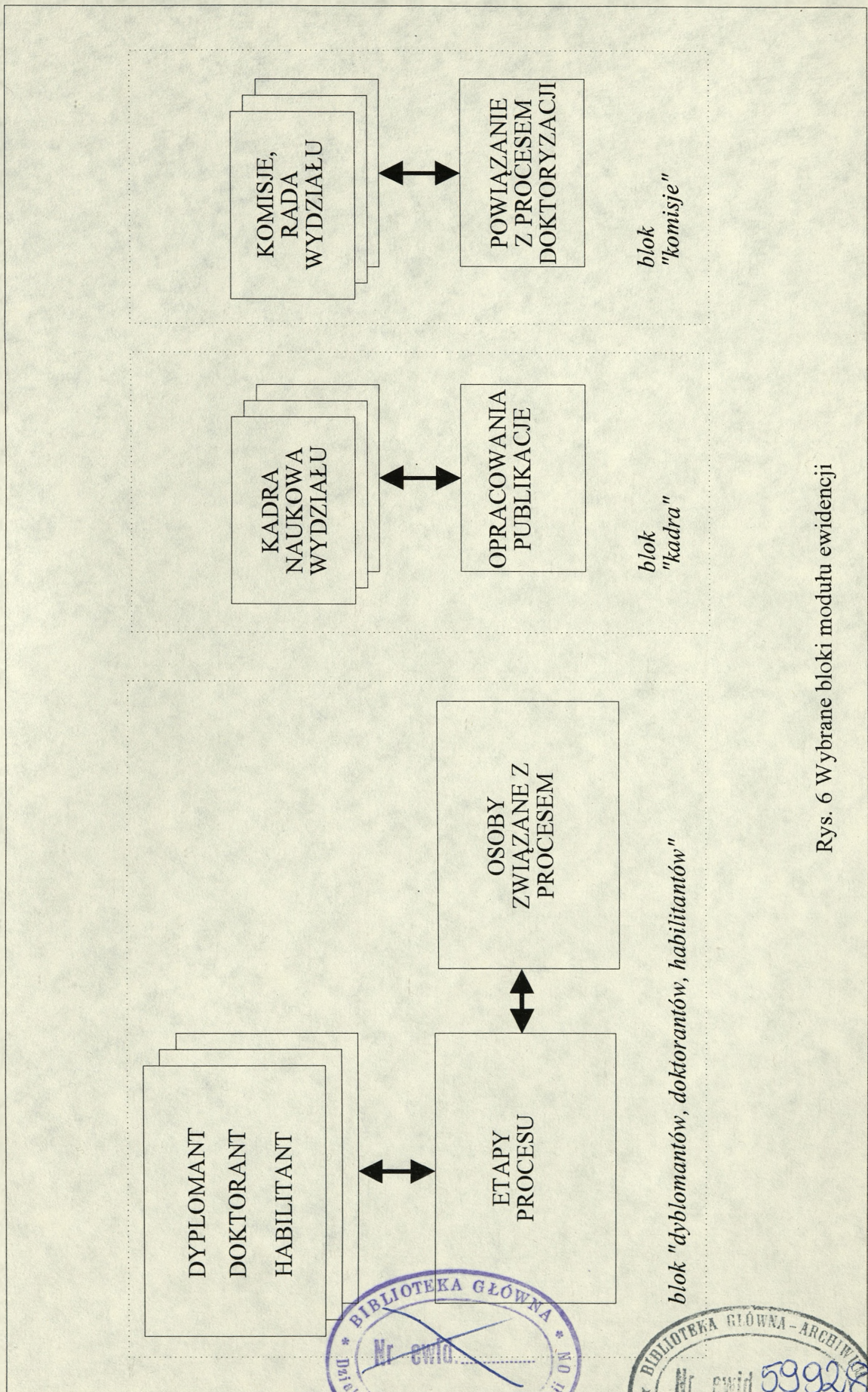
Rys. 3 Ogólny schemat uzyskania stopnia naukowego doktora nauk wojskowych w trybie studiów stacjonarnych i zaocznych oraz indywidualnych w Wydziale WL i OP.



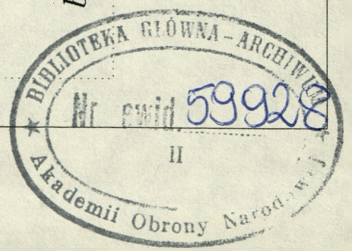
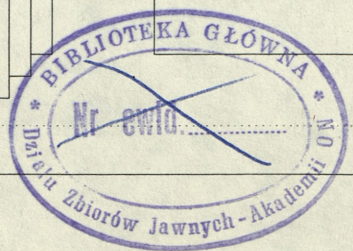
Rys. 4 Ogólna koncepcja baz danych



Rys. 5 Ogólna idea budowy systemu ewidencji i kontroli



Rys. 6 Wybrane bloki modułu ewidencji



~~Cypt. 355.08~~

5/2552