

TRÓJMODUŁOWE KOMPETENCJE W DZIAŁALNOŚCI CHEMICZNYCH LABORATORIÓW BADAWCZYCH JAKO DETERMINANTY JAKOŚCI WYKONYWANYCH BADAŃ

Andrzej WYCIŚLIK, Bożena GAJDZIK

Streszczenie: W artykule przedstawiono problematykę kompetencji w chemicznych laboratoriach badawczych z uwzględnieniem trzech podstawowych strumieni kompetencji, tj. personalnych, techniczno-metodologicznych i organizacyjnych. Świadome kształtowanie wszystkich trzech strumieni kompetencji w placówkach laboratoryjnych pozwala osiągnąć zadawalający poziom jakości wykonywanych badań, a także zadowolenie klientów (zleceniodawców badań) oraz wzrost dynamiki rozwoju placówki. Pracownicy laboratoriów wraz ze swoimi kompetencjami, wiedzą, doświadczeniem i rozwojem zawodowym stanowią determinantę wzrostu jakości realizowanych badań, zapewniając tym samym zaufanie klientów do uzyskanych wyników.

Słowa kluczowe: kompetencje personalne, techniczno-metodologiczne, organizacyjne, jakość badań

1. Wprowadzenie

Zapewnienie jakości w chemicznych laboratoriach badawczych polega na połączeniu określonych w procedurach metodycznych działań niezbędnych do osiągnięcia odpowiedniego stopnia pewności, że proces kontroli jakości spełnia założone wymagania. Kontrola jakości, a właściwie sterowanie jakością jest złożonym procesem, obejmującym szereg czynności, zapewniających że stosowane metody i techniki badawcze (pomiarowe) w laboratoriach umożliwiają uzyskanie wyników zgodnie z zamierzonymi celami. Implementacja systemu kontroli jakości wymaga nie tylko dogłębnej znajomości podstaw i zasad metod i technik analitycznych, ale także źródeł błędów w poszczególnych etapach cyklu badawczego. Pracownicy laboratoriów wraz ze swoimi kompetencjami, wiedzą, doświadczeniem, gotowością do aktywnego działania i rozwoju zawodowego stanowią determinantę wzrostu jakości realizowanych badań, zapewniając tym samym zaufanie klientów do uzyskanych wyników [1]. Problematykę kompetencji przedstawiono z uwzględnieniem trzech podstawowych strumieni kompetencji, tj. personalnych, techniczno-metodologicznych i organizacyjnych [2-4]. Podstawą kompetencji personalnych jest wiedza potrzebna do wykonywania powierzonych pracownikom zadań i/lub pełnionych funkcji. Jest to zarówno wiedza ogólna, jak i specjalistyczna pracowników z zakresu wykonywanych badań i/lub pomiarów [5]. Wiedzę pracownicy nabywają w trakcie edukacji szkolnej i uczelnianej oraz na kursach, szkoleniach, warsztatach specjalistycznych itp. Kompetencje personalne wchodzą w interakcje z kompetencjami techniczno-metodologicznymi i organizacyjnymi. Rozwój kompetencji pracowniczych w laboratorium jest ściśle związany z rozszerzaniem bazy badawczej i implementowaniem nowych metod dokonywania analiz i pomiarów. Istotnym elementem w tym zakresie są zakupy nowoczesnej aparatury laboratoryjnej, sprzętu kontrolno-pomiarowego oraz systemów komputerowych,

wspomagających sterowanie procesami analitycznymi, obróbką uzyskanych wyników badań, ich archiwizacją, a także efektywnym zarządzaniem. Ważnym segmentem analizy kompetencji technicznych jest stosowana metodologia wykonywania badań z uwzględnieniem nowych metod i technik badawczych, ich zakresu aplikacji, łącznie z walidacją. Nowe rozwiązania metodologiczne powinny nawiązywać do europejskich i światowych standardów oraz trendów. Trzecią kategorię kompetencji tworzą rozwiązania organizacyjne. Organizacja pracy pozwalająca elementom na wejściu (zlecenie na wykonanie badań i/lub pomiarów) przekształcać się w elementy na wyjściu (wyniki badań i/lub pomiarów dostarczone klientom w wymaganej formie, tj. w postaci raportów i/lub sprawozdań z badań). Procesy realizowane w laboratorium badawczym powinny przebiegać zgodnie z udokumentowanymi procedurami systemowymi i metodologicznymi. Świadome kształtowanie wszystkich trzech strumieni kompetencji w placówkach laboratoryjnych pozwala osiągnąć zadawalający poziom jakości wykonywanych badań, a także zadowolenie klientów (zleceniodawców badań) oraz wzrost dynamiki rozwoju placówki.

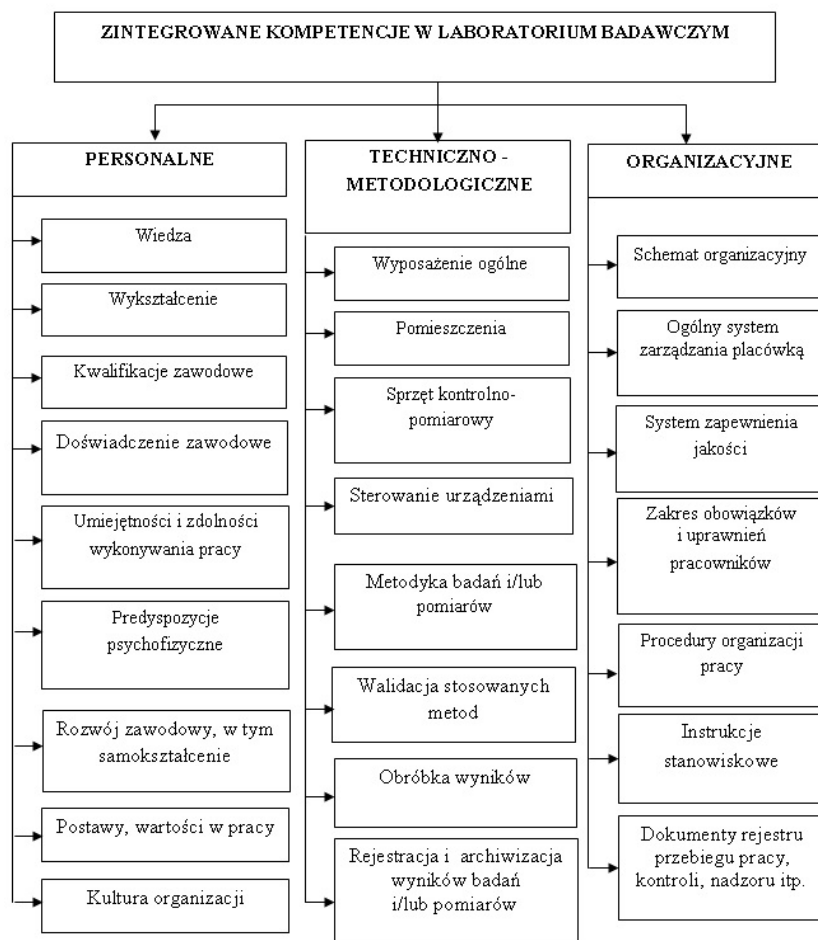
W artykule podjęto próbę usystematyzowania podstawowych strumieni kompetencji pracowniczych w chemicznych laboratoriach badawczych, a także wskazano rolę tych trzech modułów kompetencji na prawidłowe funkcjonowanie nowoczesnych laboratoriów badawczych, a tym samym na podwyższenie jakości uzyskiwanych rezultatów badań.

2. Kompetencje w chemicznym laboratorium badawczym

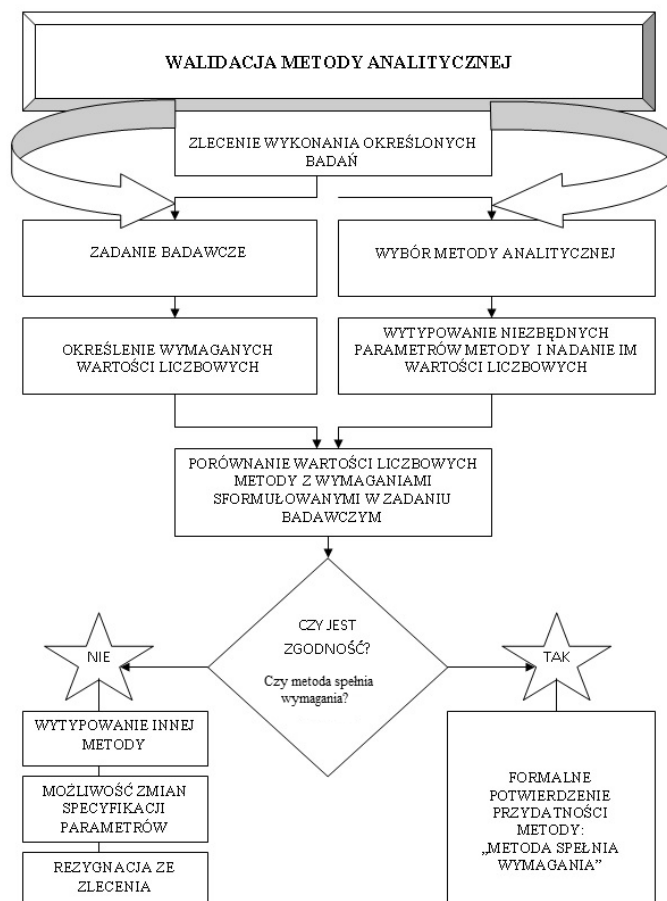
Pojęcie kompetencji można ujmować jako umiejętności i/lub zdolności pracownicze, pozwalające pracownikom wykonywać pracę zgodnie z celami organizacji [6-8]. Podstawą kompetencji jest wiedza potrzebna do wykonywania powierzonych pracownikom zadań i/lub funkcji. W ujęciu szerszym kompetencje są zbiorem interakcji zachodzących pomiędzy czynnikiem personalnym a uwarunkowaniami techniczno-organizacyjnymi i metodologicznymi. Kompetencyjność, w skład której wchodzi kwalifikacje zawodowe oraz unikatowe umiejętności ogrywa coraz większą rolę w wykonywaniu badań zgodnie z zasadami *GLP (Good Laboratory Practice)* – Dobrej Praktyki Laboratoryjnej [1,4]. W pracy zastosowano trójsegmentowe uporządkowanie klasyfikacji [2,3]. Pierwszy segment tworzą kwalifikacje personalne, drugi techniczno-metodologiczne, trzeci organizacyjne. Podstawą kompetencji personalnych jest wiedza potrzebna do wykonywania powierzonych pracownikom zadań i/lub pełnionych funkcji. Jest to zarówno wiedzy ogólna, jak i specjalistyczna pracowników z zakresu wykonywanych badań i/lub pomiarów [5]. Kompetencje personalne wchodzi w interakcje z kompetencjami techniczno-metodologicznymi i organizacyjnymi. Rozwój kompetencji pracowniczych w laboratorium jest ściśle związany z rozszerzaniem bazy badawczej i implementowaniem nowych metod dokonywania analiz i pomiarów. Podstawowym elementem w tym zakresie są zakupy nowoczesnej aparatury oraz systemów komputerowych, wspomagających sterowanie procesami analitycznymi, obróbką uzyskanych wyników badań, ich archiwizacją, a także do obsługi systemu zapewnienia jakości w laboratorium, w tym przede wszystkim obsługi klienta [9-11]. Trzecią kategorię kompetencji tworzą rozwiązania organizacyjne. Organizacja pracy w laboratorium oparta jest na podejściu procesowym. Procesy realizowane w laboratorium badawczym przebiegają zgodnie z udokumentowanymi procedurami systemowymi i metodologicznymi. Poszczególne kategorie segmentów kwalifikacji scharakteryzowano uwzględniając ich składowe (rys.1).

Kompetencje w laboratorium badawczym należy odnieść do kwalifikacji i przygotowania pracowników do wykonywania określonych badań i/lub oznaczeń, uwzględniając

uwarunkowania w postaci: pomieszczeń laboratorium spełniających stosowne wymagania do prowadzenia tych badań, wyposażenia w aparaturę laboratoryjną i sprzęt kontrolno-pomiarowy, urządzeń pomocniczych w zakresie przygotowania dostarczonych próbek do badań, odczynników chemicznych i wzorców posiadających niezbędne certyfikaty, odpowiedniej klasy szkła laboratoryjnego oraz opracowania zbioru metod analitycznych wraz z ich walidacją [3,12], (rys. 2 i 3).



Rys. 1. Trójmodułowe kompetencje w działalności chemicznych laboratoriów badawczych [3]

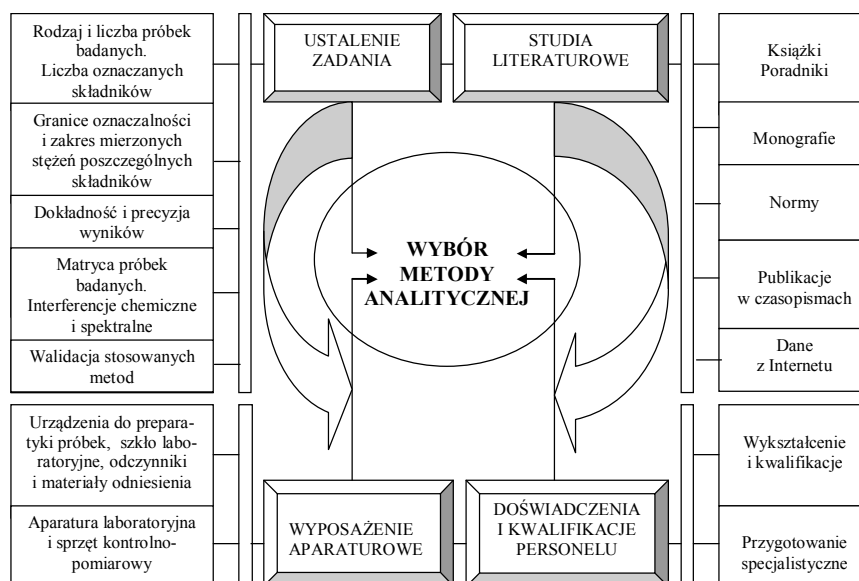


Rys. 2. Struktura procesu walidacji w chemicznym laboratorium badawczym [12]

3. Rozwój kompetencji w chemicznym laboratorium badawczym a jakość badań

W zarządzaniu zasobami ludzkimi analizowane strumienie kompetencji wzajemnie się przenikają, w trakcie:

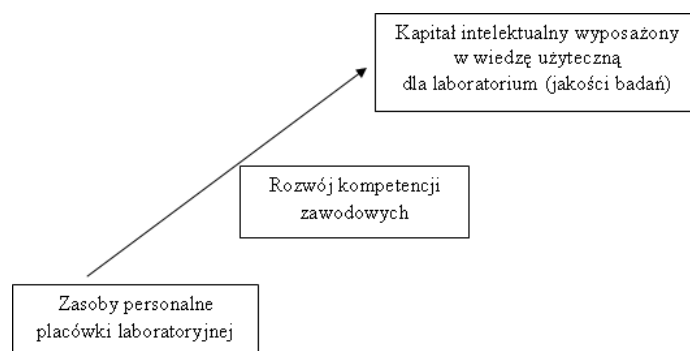
- kształtowania kapitału ludzkiego – planowanie personalne, pozyskiwanie pracowników, ich ocenianie, rozwój zawodowy, wynagradzanie, relokacja, komunikowanie się i kształtowanie relacji międzyludzkich,
- kierowania kapitałem ludzkim – czyli organizowanie pracy, kierowanie zespołami badawczymi, motywowanie pracowników, zarządzanie jakością pracy, kontrolowanie wyników badań itp.
- przekształcania kapitału ludzkiego w kapitał strukturalny – działania związane z ujmowaniem wiedzy pracowniczej w procedury, bazy danych, instrukcje, sformalizowane metody (walidacja) i własność intelektualną,
- wydobywanie z kapitału ludzkiego wiedzy użytecznej dla funkcjonowania placówki laboratoryjnej zgodnie z zasadami GLP.



Rys. 3. Kryteria ramowe doboru metod analitycznych [12]

Jakość badań w chemicznym laboratorium badawczym wynika bezpośrednio z kompetencji pracowników, zarówno kadry kierowniczej, jak i pracowników operacyjnych. Jakość badań laboratoryjnych określają takie terminy jak: terminowość, dokładność, precyzja, aktualność, wiarygodność, przydatność. Zapewnienie jakości w chemicznych laboratoriach badawczych polega na połączeniu określonych w procedurach metodycznych działań niezbędnych do osiągnięcia odpowiedniego stopnia pewności, że proces kontroli jakości spełnia założone wymagania. Implementacja systemu kontroli jakości wymaga oprócz dogłębnej znajomości podstaw chemii analitycznej, służy też do identyfikacji źródeł i rodzajów błędów w poszczególnych etapach cyklu badawczego. Potencjalne rodzaje błędów można pogrupować następująco: względne, bezwzględne, przypadkowe (losowe lub nieokreślone), systematyczne (określone), błędy grube (wyniki odbiegające), błędy instrumentalne, osobowe itp.. W tym aspekcie raz jeszcze należy podkreślić znaczenie walidacji metody oraz rolę badań w sprawdzeniu biegłości laboratorium. Aby osiągnąć właściwą jakość badań laboratoryjnych, pracownicy laboratorium muszą mieć świadomość znaczenia jakości i stosować zasady GLP.

Polityka personalna w chemicznym laboratorium badawczym zorientowanym na jakość jest zbiorem usystematyzowanych założeń, zasad postępowania i metod pracy oraz środków oddziaływania na podwładnych przez kadrę kierowniczą, które skłaniają pracowników do należytej dbałości o wyniki uzyskanych badań, zgodnie z obowiązującymi procedurami, metodologią i przy dostępnym wyposażeniu placówki [2,3,6-8,13-15]. Kompetencje zorientowane na jakość badań cechują się: jasno określonymi zadaniami, wykorzystywaniem wiedzy w procesie badawczym, kontrolą w trakcie wykonywania badań, skupieniem uwagi na wynikach końcowych, dążeniem do współpracy, przekazywaniem swoich uwag i spostrzeżeń przełożonym i/lub członkom zespołu badawczego, przejmowanie całościowych zadań i odpowiedzialności przez pracowników. Na rys. 4 przedstawiono uproszczony schemat zarządzania kompetencjami w kontekście poprawy jakości badań w chemicznym laboratorium badawczym.



Rys. 4. Rozwój kompetencji w chemicznym laboratorium badawczym [opracowanie własne]

We współczesnych laboratoriach badawczych stosowany jest crossing stanowiskowy, który jest stosunkowo nowym pojęciem w doskonaleniu organizacji pracy i podnoszeniu efektywności funkcjonowania zakładów. Pozwala uchronić zespół pracowników przed sytuacją, w której tylko jedna osoba potrafi wykonywać określone zadania. Uczestnicy crossingu mają możliwości poznania całego procesu funkcjonowania laboratorium. Crossing umożliwia doskonalenie zawodowe pracowników na poszczególnych stanowiskach pracy w cyklu badawczym [13]. Wprowadzenie crossingu stanowiskowego w chemicznym laboratorium badawczym pozwala zidentyfikować możliwe błędy w cyklu analitycznym oraz ewentualne możliwości ich wyeliminowania. Mimo znaczącego rozwoju poziomu instrukcji, metod i technik badawczych w chemicznych laboratoriach występują zagrożenia w realizacji przebiegu procesów badawczych, szczególnie na etapie pobierania i przygotowania próbek analitycznych. Niewłaściwe i nieprawidłowe wykonanie tego zakresu działań skutkuje nieodwracalnymi błędami w dalszych etapach cyklu analitycznego. Szczególnie istotny jest więc crossing stanowiskowy prowadzony na etapie pobierania i przygotowania próbek, ponieważ popełnione tutaj błędy nie można już skorygować ani wyeliminować, stosując nawet najnowocześniejsze instrumentarium pomiarowe.

Pierwszą czynnością w zarządzaniu kompetencjami jest dokonanie analizy kompetencji według zasady ich stopniowalności. W odniesieniu do kadry pracowniczej należy ustalić zakres kompetencji ogólnych i szczegółowych. Pierwsza kategoria kompetencji skierowana jest do wszystkich pracowników laboratorium chemicznego i obejmuje wiedzę podstawową, umiejętności interpersonalne, analityczno-badawcze, empatię, gotowość uczenia się, świadomość wartości badań dla klienta itp. Natomiast kompetencje szczegółowe dotyczą konkretnego stanowiska pracy. Od pracownika zatrudnionego na stanowisku pomiarowym wymaga się znajomości stosowanych metod pomiaru, zasad doboru próbek i badanych cech, umiejętności wykonywania pomiarów na danym urządzeniu, porównywania wyników ze wzorami odniesienia. Dokonując analizy kompetencji pracowniczych dla poszczególnych stanowisk pracy ustala się tzw. kompetencje progowe (podstawowe) oraz kompetencje różnicujące (specjalistyczne, dodatkowe).

Zakres kompetencji jest zróżnicowany w odniesieniu do poszczególnych stanowisk pracy w laboratorium. Najszerszy zakres kompetencji ma kierownik jednostki laboratoryjnej. Kierownik placówki badawczej posiada między innymi kompetencje projektowo-planistyczne, zarządcze i kontrolno-nadzorcze. Przykładowy zakres kompetencji kierownika laboratorium badawczego przedstawiono w tabeli 1. Natomiast w tabeli 2 zestawiono przykładowe kompetencje pracownika na stanowisku badawczym.

Tabela 1. Przykładowe kompetencje kierownika jednostki laboratoryjnej

Zakres kompetencji	Przykłady kompetencji
Projektowanie przebiegu pracy w laboratorium	<ul style="list-style-type: none"> – projektowanie dokumentów technicznych, – projektowanie dokumentów systemu zapewnienia jakości, – projektowanie metod badań (walidacja i kontrola badań, zatwierdzanie metod badań).
Planowanie przebiegu pracy w laboratorium	<ul style="list-style-type: none"> – planowanie środków pracy, – planowanie wyposażenia pomieszczeń, – planowanie środowiska pracy, – planowanie realizacji badań na podstawie przeglądu umów/zamówień, – planowanie współpracy z otoczeniem (subkontrakty, jednostka akredytująca), – planowanie audytów systemu zapewnienia jakości,
Zarządzanie placówką laboratoryjną	<ul style="list-style-type: none"> – zarządzanie środkami pracy i ich użytkowanie, – zarządzanie pomieszczeniami, – zarządzanie środowiskiem, – zarządzanie funkcjami laboratorium, – zarządzanie personelem (kwalifikacja personelu laboratorium).
Nadzorowanie przebiegu pracy w laboratorium	<ul style="list-style-type: none"> – zatwierdzenie umów/zleceń do realizacji, – zatwierdzenie sprawozdań z badań, – zatwierdzanie metod pracy, – nadzór na dokumentami technicznymi, – nadzór nad dokumentami systemu zapewnienia jakości, – kontrola badań, – przegląd kierowniczy, – zatwierdzanie działań korygujących.

Źródło: Opracowanie własne

Kolejną czynnością w tworzeniu zintegrowanego systemu kompetencji jest wykonanie inwentaryzacji stanu i rodzaju wyposażenia badawczego (aparatura laboratoryjna, sprzęt kontrolno – pomiarowy, urządzenia pomocnicze) oraz stosowanych metod badawczych, które są w laboratorium realizowane, zarówno tych udokumentowanych, jak i nieudokumentowanych (metody alternatywne), pomieszczeń i ich stanu oraz warunków środowiskowych (o ile wpływają na jakość badań), a także warunków specyficznych zależne od działalności laboratorium.

W celu uporządkowania zgromadzonych informacji w laboratoriach tworzone są elektroniczne bazy danych. Na podstawie wykonanej analizy powstają poszczególne katalogi bazowe. Katalog pierwszy nosi nazwę „kompetencje pracownicze” i stanowi on zbiór danych o poszczególnych stopniach kompetencji pracowniczych. Każdy pracownik ma swoją kartę kompetencyjną, w której zawarte są poza danymi osobowymi (imię, nazwisko, dane dotyczące urodzenia, PESEL, NIP, adres i telefon kontaktowy) dane dotyczące wykształcenia, wykonywanego zawodu, historii przebiegu pracy przed zatrudnieniem w jednostce laboratoryjnej oraz w jej ramach oraz dane dodatkowe, np. przebieg szkoleń, kursów, udział w warsztatach i innych formach doszkalających. Drugą grupę katalogową są

Tabela 2. Przykładowe kompetencje pracownika na stanowisku badawczym

Zakres kompetencji	Przykłady kompetencji
Przygotowanie pracy w laboratorium	<ul style="list-style-type: none"> – zapoznanie się z zleceniem klientowskim, – planowanie realizacji badań na podstawie przeglądu umów/zamówień, – przygotowanie stanowiska do badań, – skonsultowanie ewentualnych uwag z przełożonym, – sprawdzenie poprawności ustawień urządzeń, – sprawdzenie dostępności potrzebnych urządzeń
Wykonanie badań	<ul style="list-style-type: none"> – wykonanie badań zgodnie z obowiązującą procedurą, – zastosowanie w sposób właściwym dostępnych przyrządów, urządzeń, – przekazywanie swoich uwag, spostrzeżeń przełożonym, – wymiana doświadczeń ze współpracownikami, – wymiana informacji między komórkami organizacyjnymi placówki
Raportowanie wyników	<ul style="list-style-type: none"> – zapoznanie się z obowiązującą strukturą i formą raportu, – uzgodnienie stopnia szczegółowości raportu z bezpośrednim przełożonym w oparciu o zalecenia klienta, – przygotowanie raportu, – archiwizowanie dokumentacji.

Źródło: Opracowanie własne

„uwarunkowania techniczne” i obejmują dane na temat wyposażenia pomiarowego i badawczego laboratorium. Każde urządzenie posiada kartę katalogową z następującymi danymi: nazwa urządzenia, kod, typ, numer fabryczny, producent, dostawca, rok produkcji, numer inwentarzowy, data zakupu, data włączenia do eksploatacji, miejsce instalacji, stan w chwili przyjęcia, osoba odpowiedzialna za urządzenie oraz harmonogram obsługi i sprawdzania prawidłowości funkcjonowania urządzeń, np. sprawdzanie czułości wag. Zgodnie z założeniami normy ISO 9001:2008, 7.6 Nadzorowanie wyposażenia do monitorowania i pomiarów cyt. „wyposażenie należy kalibrować lub sprawdzać w wyspecyfikowanych okresach czasu w odniesieniu do wzorców (...)”. Wyposażenie używane w badaniach należy okresowo sprawdzać, czyścić, konserwować i wzorcować zgodnie z standardowymi procedurami operacyjnymi. Odpowiedzialność za zapewnienie, że wyposażenie działa prawidłowo i jest odpowiednie do zamierzonego zastosowania, spoczywa na kierownictwie laboratorium [wytyczne GLP OECD, 4.2 Stosowanie, wzorcowanie i konserwacja urządzenia]. Dlatego też w każdej karcie katalogowej dostępne są informacje na temat jednostek serwisowych, rejestr uszkodzeń i napraw. Ponadto karta powinna zawierać informacje o certyfikowanych materiałach odniesienia i zestawach parametrów dotyczących danego urządzenia. Kierownictwo laboratorium lub większej instytucji, w której laboratoria działają powinno zagwarantować i uruchomić środki na unowocześnienie lub wymianę aparatury badawczej i pomiarowej oraz umożliwić udział w szkoleniach pracowników laboratorium. Przegląd, modernizacja, uzupełnianie lub wymiana wyposażenia badawczo – pomiarowego pozwoli na prowadzenie badań i pomiarów z założoną dokładnością i precyzją. Umożliwi również podjęcie stosownych działań zmierzających do obliczania niepewności pomiaru oraz walidacji stosowanych metod badawczych. Walidacja metody badawczej

umożliwia z jednej strony spełnienie wymagań i oczekiwań klienta (rozwiązanie jego problemu), pragnącego skorzystać z usługi laboratoriów badawczych, a z drugiej pozwala zagwarantować, że prowadzone badania są wiarygodne, wykonane poprawnie, rzetelnie i bezstronnie. Trzecią grupą katalogu komputerowego jest „organizacja pracy”. Katalog ten zawiera wykaz stosowanych procedur, instrukcji, formularzy itp. Podstawą do budowy procedur organizacyjnych jest schemat organizacyjny (struktura zakładu, laboratorium, pracowni). W katalogu tym poszczególnym stanowiskom pracy przypisany jest zakres obowiązków i uprawnień. Do wykonywania poszczególnych funkcji tworzone są stanowiska, które podlegają grupowaniu w tzw. rodziny stanowisk dla których ustala się zestaw kompetencji progowych. Kierownictwo laboratorium powinno wyznaczyć w strukturze organizacyjnej osoby odpowiedzialne za reprezentowanie laboratorium na zewnątrz i w kontaktach z klientem (Kierownik Laboratorium), osobę odpowiedzialną za obszar kompetencji technicznej laboratorium (Kierownik Techniczny) oraz osoby odpowiedzialnej za sprawy związane z działaniami organizacyjnymi (Kierownik Laboratorium). W elektronicznej wersji systemu organizacyjnego rejestrowane są wszystkie przeniesienia pracownika ze stanowiska „A” na stanowisko „B”, np. w ramach awansu zawodowego. Ostatnią grupą wśród katalogów systemu bazy danych jest katalog o nazwie „metodologia”. Zawiera on dane dotyczące stosowanych norm wykonawczych i materiałowych, metod analitycznych, badanych cech, walidacji stosowanych metod oraz wyników badań.

Opracowany katalog kompetencji pozwala dopasowywać poszczególne kategorie kompetencji do planowanych zadań (katalog zadań). Niezależnie od funkcji i hierarchii dla każdego stanowiska pracy opracowuje się jednoznaczny planowany profil kompetencji, złożony w każdym przypadku z komponentów fachowych, metodycznych i socjalnych (*drill-down*). Rzeczywiste i planowane kompetencje dotyczące zadań są kumulowane i ujęte w strukturę istotnych pól działania w katalogu kompetencji. Profil kompetencyjny danego stanowiska pracy polega ocenie w oparciu o ustalone kryteria oceny i ważność poszczególnych kompetencji dla zaplanowanych zadań. W tabeli 3 zestawiono przykładowy profil oceny kompetencji dla pełnomocnika systemu zapewnienia jakości w placówce laboratoryjnej.

Na podstawie wykonanej oceny opracowany zostanie katalog „mocnych i słabych stron laboratorium” w obrębie poszczególnych grup kompetencji. Wyniki przenoszone są do arkusza komputerowego programu „zarządzania kompetencjami”, którego struktura obejmuje: cel programu (planowanie działań zapewniających rozwój poszczególnych grup kompetencji, prowadzenie akcji rozwoju kompetencji ogólnych wynikających z tworzenia nowej kultury organizacji, wprowadzenie nowych wymagań kompetencyjnych wynikających z: zakupu nowego urządzenia, wdrożenia nowej metodologii badań, utworzenia nowych stanowisk pracy), termin realizacji wraz z harmonogramem działań, skład zespołu powołanego do realizacji programu, wykorzystane zasoby i środki, sposoby pomiaru stopnia realizacji celu oraz uwagi końcowe (dodatkowe). Algorytm programu zarządzania kompetencjami przedstawiono na rys. 5.

Tak zaplanowany program zarządzania kompetencjami pozwala rozwijać kompetencje personalne uwzględniając nowe uwarunkowania techniczno-organizacyjne i metodologiczne placówki laboratoryjnej. Rozwój kompetencji polega na dostosowaniu portfela kompetencji z uwzględnieniem istniejącego potencjału i przyszłych wymogów (rozwój lub redukcja) do nowych uwarunkowań funkcjonowania badawczej jednostki chemicznej. Portfelem kompetencji można sterować, dostosowując go indywidualnych predyspozycji pracowniczych (kompetencje indywidualne), jak i całej placówki (kompetencje skumulowane w ramach organizacji).

Proces sterowania kompetencjami to nie tylko ich rozwijanie, ale również racjonalne gospodarowanie zasobami kadrowymi, korzystanie z potencjału wiedzy i kwalifikacji pracowników w realizacji poszczególnych zadań, to także budowanie atmosfery zaufania, postawy lojalności, to motywowanie pracowników do należytej dbałości o jakość badań oraz niwelowanie barier, które utrudniają wykorzystanie kompetencji pracowników w celach efektywnościowych placówki.

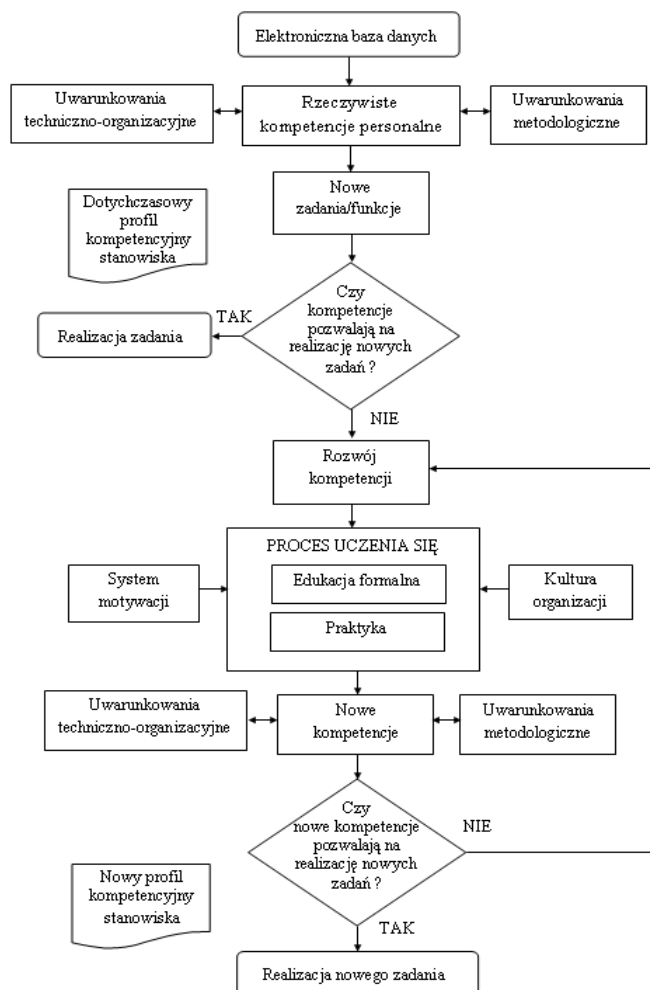
Tabela 3. Profil kompetencyjny pełnomocnika ds. systemu zapewnienia jakości [6]

Wymagane kompetencje i cechy osobowościowe		Waga	Ocena *			Iloczyn wagi i oceny		
			Kandydaci			Kandydaci		
			A	B	C	A	B	C
Wykształcenie	Wyższe (ekonomiczne, chemiczne)	0,20						
Specjalizacja	Zarządzanie jakością	0,12						
Doświadczenie	Praca na stanowisku kierowniczym	0,10						
Wiedza	Znajomość komponentów systemu zarządzania jakością	0,20						
Umiejętności	Organizatorskie	0,15						
	Komunikacyjne	0,10						
	Analityczne	0,02						
	Decyzyjne	0,05						
Cechy psychofizyczne:	Kreatywność	0,03						
	Innowacyjność	0,01						
	Dyspozycyjność	0,01						
	Elastyczność w działaniu	0,01						
RAZEM		1,00						

*Proponowana skala ocen: 0 – brak wymaganych kompetencji i cech osobowościowych, 1 – kandydat posiada wymagane kompetencje i cechy osobowościowe w stopniu zadawalajacym, 2 – kandydat posiada dodatkowe kompetencje, a jego cechy osobowościowe są ponadprzeciętne, 3– kandydat posiada specjalistyczne kompetencje i jest szczególną osobowością.

4. Podsumowanie

Organizacje tworzą pracownicy, to oni urzeczywistniają cele i funkcje. Dzięki pracownikom, a właściwie ich kompetencjom placówki mogą się rozwijać. W przypadków placówki laboratoryjnej o jakości badań decydują pracownicy, którzy korzystają z dostępnego wyposażenia. Kompetencje personalne wraz z kompetencjami techniczno-metodologicznymi i organizacyjnymi przyczyniają się do sprawnego i dokładnego wykonywania badań. Kształtując kompetencje w chemicznym laboratorium badawczym, należy podkreślić, że ujęcie wszystkich trzech strumieni kompetencji jest wymogiem koniecznym dla zapewnienia sukcesu rynkowego chemicznej placówki badawczej. Warto jednak zaznaczyć, że zarządzanie kompetencjami w chemicznym laboratorium badawczym jest procesem złożonym, wymaga systematycznego monitorowania i podlega ciągłemu doskonaleniu.



Rys. 5. Algorytm programu zarządzania kompetencjami w laboratorium badawczym [3]

Zarządzanie kompetencjami należy połączyć z zarządzaniem zasobami ludzkimi, które ma na celu poprawę jakości i wydajności pracy, a tym samym podwyższanie dokładności wykonywanych badań, co z kolei pozwala placówce laboratoryjnej sprostać wyzwaniom współczesnej gospodarki rynkowej [5]. Na podkreślenie zasługuje fakt, że cały proces zarządzania kompetencjami w laboratorium jest trudny i wymaga ciągłego doskonalenia.

Literatura

1. Kealey D., Haines P.J.: Instant Notes. Analytical Chemistry. BIOS Scientific Limited, New York 2000.

2. Wyciślik A., Wojtynek L., Sosnowski R.: Wybrane elementy kompetencji technicznych laboratoriów badawczych. *Analityka* nr 4, 2001, s. 42-44.
3. Gajdzik B., Wyciślik A.: Trójsegmentowa analiza kompetencji w chemicznym laboratorium badawczym. Ujęcie personalne, techniczno-metodologiczne i organizacyjne. *Przemysł Chemiczny* t. 91, nr 6, 2012, s. 1119-1123.
4. Wyciślik A., Wojtynek L., Sosnowski R.: Compliance of GLP principles – warrant of high quality research assurances. *Acta Metallurgica Slovaca* t. 7, 2001, s. 74-78.
5. Gajdzik B., Wyciślik A.: Założenia do konstruowania systemów wiedzy w chemicznych laboratoriach badawczych. *Przemysł Chemiczny* t. 89, nr 2, 2010, s. 86-90.
6. Gajdzik B.: Zarządzanie kompetencjami pracowników w organizacji zorientowanej na jakość. *Problemy Jakości* t. XLI, nr 9, 2009, s. 24-28.
7. Gajdzik B.: Strategia personalna w kształtowaniu wartości organizacji [w:] Zarządzaniu wartością organizacji, (red.) E. Orechwa-Maliszewska, J. Paszkowski, Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania, Białystok 2007, s. 171-178.
8. Wyciślik A., Gajdzik B.: Kwalifikacje personelu w karcie stanowiskowej pracowników chemicznych laboratoriów badawczych z uwzględnieniem wymogów systemu zapewnienia jakości. *Przemysł Chemiczny* t. 87, nr 11, 2008, s. 1064-1070.
9. Rosikoń W., Wyciślik A.: Akredytacja laboratoriów badawczych – analiza rynku i wymagania systemu jakości. *Chemik* t. LV, nr 2, 2002, s. 39-42.
10. Gajdzik B., Wyciślik A.: Kompleksowa obsługa klienta w laboratorium chemicznym – implikacje systemowe, proceduralne i narzędziowe. *Przemysł Chemiczny* t. 90, nr 8, 2011, s. 1467-1472.
11. Gajdzik B., Wyciślik A.: Planowanie i realizacja inwestycji w chemicznym laboratorium badawczym – wytyczne do kompleksowego zarządzania projektami na przykładzie zakupu aparatury i urządzeń laboratoryjnych. *Przemysł Chemiczny* t. 91, nr 10, 2012, s. 1002-1009.
12. Wyciślik A., Wojtynek L.: Walidacja metody jako istotny element działalności laboratoriów badawczych. *Hutnik-Wiadomości Hutnicze* t. 69, nr 5, 2002, s. 220-223.
13. Gajdzik B., Wyciślik A.: Wprowadzenie do problematyki crossingu stanowiskowego w chemicznych laboratoriach badawczych. *Przemysł Chemiczny* t. 92, nr 7, 2013, s. 1000-1003.
14. Armstrong M., Baron A.: *Human capital management: achieving addend value through people*. Kogan Page Limited, London 2007..
15. North K., Reinhardt K.: *Transparenz und Transfer von Kompetenzen - Modell eines Integrativen Kompetenzmanagements*, *Journal of Universal Computer Science*, 2003, North K., Reinhardt K. *Kompetenzmanagement in der Praxis*, 2005.

Prof. dr hab. inż. Andrzej WYCIŚLIK
 Dr inż. Bożena GAJDZIK
 Katedra Inżynierii Produkcji
 Wydział Inżynierii Materiałowej i Metalurgii
 Politechnika Śląska,
 ul. Krasińskiego 8, 40-019 Katowice
 tel./fax: (32) 603 41 35
 e-mail: Andrzej.Wycislik@polsl.pl
 Bozena.Gajdzik@polsl.pl