

# WARTOŚCIOWANIE PRACY Z WYKORZYSTANIEM METOD ANALITYCZNYCH

Michał PRZĘCZKA, Jan LIPIAK, Mariusz SALWIN

**Streszczenie:** W artykule przedstawione zostało wartościowanie pracy z wykorzystaniem metod analitycznych. Zaprezentowana została geneza powstania analitycznej metody wartościowania pracy, cele, opisana metodyka, etapy jej wdrażania oraz wymienione zostały metody analityczne. Omówiono wycenę punktową metod wartościowania pracy oraz przedstawiono zalety wartościowania pracy.

**Słowa kluczowe:** wartościowanie pracy, metoda analityczna, wdrażanie wartościowania pracy

## 1. Wstęp

Wartościowanie stanowisk pracy oraz wynagradzanie pracowników to kluczowe aspekty złożonego zagadnienia, jakim jest zarządzanie personelem. Jest bardzo ważnym obszarem zarządzania w każdym przedsiębiorstwie, a przede wszystkim podstawą budowy systemu wynagrodzeń. Dzięki wartościowaniu pracy można określić stopień trudności wykonywanych zadań przez pracowników na poszczególnych stanowiskach, a przez to stworzyć hierarchię stanowisk oraz rozsądny i optymalny rozkład pracy pomiędzy stanowiskami w danym przedsiębiorstwie.

Celem artykułu jest przedstawienie wartościowania pracy z wykorzystaniem metod analitycznych jako istotnego narzędzia podczas planowania ścieżek karier pracowników, dalszego losu i rozwoju przedsiębiorstwa.

## 1. Geneza wartościowania pracy

Wartościowanie pracy miało swoje początki już ponad sto lat temu w USA pod koniec XIX wieku. Zapoczątkowane zostało w celu wzrostu efektywności pracowników oraz ulepszenia organizacji pracy. Za pierwszą metodę uznawana jest ta, którą opracował Ch. Bedaux w 1916 r. Metoda ta uwzględnia 26 kryteriów, które podzielone są na 6 czynników syntetycznych: wykształcenie, ryzyko zawodowe, wysiłek psychofizyczny, doświadczenie i zręczność, odpowiedzialność i wysiłek umysłowy, właściwości umysłowe i moralne [1].

Jednak w Europie Zachodniej rozwój wartościowania pracy nastąpił dopiero po II wojnie światowej. Od 1950 r. Międzynarodowa Organizacja Pracy zajęła się tą dziedziną. Wszystkie kryteria zostały zunifikowane w formie tzw. schematu genewskiego, który składa się z 16 kryteriów analitycznych podzielonych na 4 kryteria syntetyczne: wymagania umysłowe, wymagania fizyczne, odpowiedzialność, warunki wykonywania pracy.

W Polsce rozwój wartościowania pracy przypada na lata 60 i 70 XX wieku, a metody wartościowania pracy tworzyli J. Kordaszewski i A. Melich. Niestety były one stosowane tylko w nielicznych przedsiębiorstwach, głównie w ramach eksperymentu. Funkcja wartościowania pracy nie była do końca rozumiana. Spowodowane to było obecnym systemem zarządzania wynagrodzeniami w przedsiębiorstwach przygotowanymi przez

ministerstwa. Zmieniło się to dopiero w drugiej połowie lat 80. Zostały opracowane specjalne metody, które coraz częściej były wykorzystywane.

Obecnie większość przedsiębiorstw wykorzystuje metody wartościowania pracy, jako sposób kształtowania wynagrodzeń i systemu płac, ale nie tylko. Bardzo często dzięki takim działaniom można wykryć i dostrzec nieprawidłowości i błędy w programach zarządzania zasobami ludzkimi, które wcale nie są związane bezpośrednio z zagadnieniem wartościowania pracy.

## **2. Cele wartościowania pracy**

Wartościowanie pracy jest niezmiernie ważną dziedziną, która znajduje szerokie zastosowanie:

- jest podstawą do stworzenia systemów płac i kontrolowania ich w przedsiębiorstwie,
- ocenia efektywność pracy pracownika na danym stanowisku,
- wyznacza miejsca w hierarchii stanowisk i zakresu obowiązków oraz uprawnień na danym stanowisku pracy,
- jest pomocne przy budowie struktury w formie taryfikatora i pozwala na sprawiedliwe zarządzanie płacami,
- kreuje i tworzy plany karier oraz motywuje pracowników,
- stanowi narzędzie obronne przed zarzutami o niewłaściwej polityce płac [1].

Wartościowanie pracy to przydatne narzędzie może wspomóc sprawne funkcjonowanie przedsiębiorstwa.

## **3. Metodyka wartościowania pracy**

Według Z. Martyniaka doświadczenie zdobyte w trakcie wdrażania analitycznej metody wartościowania pracy skłania do zaproponowania metodyki, która obejmuje etapy takie jak:

- stworzenie opisów stanowisk pracy,
- wycena punktowa stanowisk,
- przygotowanie zakładu pracy,
- dokonanie wstępnej analizy pracy,
- określenie metody analitycznej,
- przechodzenie z wyników wartościowania na płace [2].

## **4. Przygotowanie zakładu pracy**

Odpowiednie przygotowanie zakładu pracy do wdrożenia analitycznego wartościowania pracy składa się z przygotowania odpowiedniego do tego zespołu oraz środków pomocniczych.

W przypadku czynnika ludzkiego najważniejszą kwestią jest przede wszystkim zapoznanie się kadry kierowniczej z zasadami analitycznego wartościowania pracy. W tym celu przygotowywane są specjalne seminaria zewnętrzne, w których dyrekcja powinna uczestniczyć. Również średnie i niższe kierownictwo powinno brać udział w konferencjach i szkoleniach organizowanych w zakładzie. Najlepiej, jeśli podczas takich konferencji wiedza na temat wartościowania pracy przekazywana jest w sposób aktywny, na podstawie konkretnych przykładów, a nie tylko teoretyczny. Konieczne jest również przekazanie

podstawowej wiedzy o najbardziej znanych metodach wartościowania, a nie tylko o jednej podstawowej, tej najbardziej znanej. Tylko wtedy uczestnicy seminariów zostaną odpowiednio przeszkoleni i przygotowani do dalszego działania.

Po przeszkoleniu kadry kierowniczej można już powołać zakładowy zespół do spraw wartościowania pracy. Znaczącą kwestią jest wybór odpowiedniego przewodniczącego zespołu. Najważniejszą cechą przewodniczącego jest poczucie sprawiedliwości, musi być to osoba, do której załoga ma zaufanie i oczywiście powinna posiadać wiedzę w dziedzinie wartościowania pracy. Nie jest raczej wskazane wybranie na przewodniczącego członka dyrekcji zakładu. Bardzo często zostaje nim przedstawiciel związków zawodowych. Może to być także kierownik działu zatrudnienia, płac, działu spraw pracowniczych. Oczywiście musi posiadać wszystkie wcześniej wymienione cechy.

W skład zespołu powinien wchodzić:

- pracownik służby pracowniczej, który zna zasady taryfikacji pracy w zakładzie,
- technik bhp,
- technik normowani pracy.

Należy również zaprosić przedstawicieli związków zawodowych oraz konsultanta z zewnątrz. Oczywiście w zależności od rodzaju przedsiębiorstwa w skład zespołu wchodzi również inne osoby, na przykład: mistrzowie produkcji, lekarz przemysłowy lub technolodzy. Wybrany zespół powinien przejść dodatkowe szkolenie z zakresu metodyki wartościowania pracy

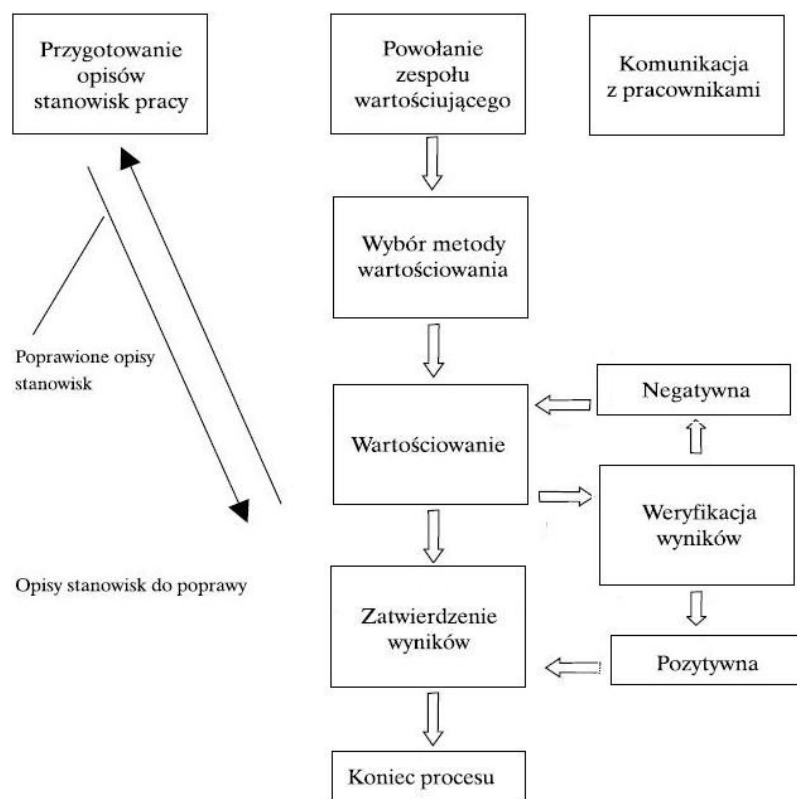
Przygotowanie środków pomocniczych, to przygotowanie dokumentacji technologicznej i organizacyjnej, przepisów prawnych, instrukcji i formularzy ułatwiających przeprowadzenie wartościowania pracy (karty ocen, karty analizy pracy, opis stanowiska). Istotne jest również zadbanie o odpowiednią organizację pracy zespołu. Trzeba tu m.in. rozstrzygnąć, czy zespół będzie pracował na zasadzie oddelegowania, czy pracy zleconej itp.

## **5. Wstępna analiza pracy**

Analiza pracy może posłużyć do różnych celów, między innymi do udoskonalenia ergonomicznych, normowania pracy, usprawnienia organizacji i do wartościowania pracy. Jej celem jest ocena danego stanowiska roboczego oraz warunków pracy, wysiłku fizycznego i psychicznego, częstotliwość wykonywanych czynności, dokładność pracy. Analiza pracy jest niezbędnym środkiem podczas wartościowania pracy. Polega głównie na obserwacji pracownika na jego stanowisku pracy przez cały dzień oraz przeprowadzeniu z nim wywiadu.

Etapy analizy pracy według Z. Martyniaka to:

- I. Ustalenie czynności, które są wykonywane na danym stanowisku, ich kolejność, częstotliwość, sposobu i celu wykonania.
- II. Określenie przestrzeni pracy właściwej na danym stanowisku przez zidentyfikowanie ruchów pracownika w układzie horyzontalnym i wertykalnym.
- III. Określenie wymagań fizycznych pracownika, czyli: wzrost, ostrość słuchu i wzroku, wymagana praca mięśni, zręczność, itp.
- IV. Określenie wymagań umysłowych: wiedza, wykształcenie, inteligencja, skupienie uwagi, odpowiedzialność, wytrwałość, zdolności kierownicze, itd.
- V. Wyznaczenie uciążliwości warunków środowiska pracy, występowania zadań w czasie kalendarzowym i przestrzeni poza miejsce pracy i zamieszkania – dyspozycyjność, zmienowość, delegacja [2].



Rys. 1. Proces wartościowania pracy  
Źródło: [2]

Aby zebrać te wszystkie informacje organizator pracy może czerpać wiedzę z kilku różnych źródeł, najczęściej są to: dokumentacja, sami wykonawcy i oczywiście obserwacja, czyli rzeczywisty przebieg procesów pracy na danym stanowisku.

Ustalając zadania pracownika na danym stanowisku najlepiej jest obserwować go przez cały dzień pracy rejestrując czynności na bieżąco. Od tego, jakiego rodzaju jest to stanowisko, zależy, jakimi formularzami i kartami należy się posługiwać. Czasami stosuje się również fotografie dnia roboczego lub obserwacje migawkową. Trzeba także odwołać się do dokumentacji, wyjaśnień organizatorów pracy. Karty przebiegu zadań stanowią często podstawy do określenia przestrzeni pracy pracownika. Czasami stosowane są też wykresy sznurkowe, techniki filmowania.

Przy analizie wymagań fizycznych najbardziej istotną kwestią jest obciążenie mięśni, które w zależności od tego, na czym polega wykonywana praca na danym stanowisku, jest dynamiczne (przenoszenie ciężarów) lub statyczne (np. praca siedząca). Kiedy dopuszczalne są oceny szacunkowe obciążenia mięśni, stosuje się metodę chronometryczno-tabelaryczną oceny wydatku energetycznego lub metodę Lehmana. Inne wymagania, które są trudne do zmierzenia, np. zręczność, ocenia się w skali: małe, średnie, duże, bardzo duże. Taką samą skalę stosuje się również w przypadku wymagań psychicznych.

Podstawowym przedmiotem analizy warunków pracy jest uciążliwość środowiska pracy, w którego zakres wchodzi całokształt czynników materialnych i społecznych, z którymi pracownik styka się podczas wykonywania pracy. Czynniki te mogą sprzyjać lub zagrażać jego zdrowiu, przeszkadzać w wykonywaniu pracy lub pomagać.

Głównym elementem materialnego środowiska pracy jest mikroklimat, na który składają się: temperatura, wilgotność powietrza, ciśnienie atmosferyczne i szybkość ruchu powietrza. Oceniając te elementy bierze się pod uwagę odchylenie od normalnych warunków, jakie powinny panować w na danym stanowisku pracy.

Czynnikami uciążliwymi najczęściej uwzględnianymi w metodach wartościowania pracy są: wibracje, hałas, środowisko świetlne i obecność substancji toksycznych. Natężenie hałasu jest zazwyczaj ściśle określone w decybelach, jak i częstotliwość dźwięku (w hercach). Pomiar oświetlenia wykonywany jest na podstawie pomiaru natężenia światła za pomocą światłomierza podawane w luksach. Oszacowanie uciążliwości oświetlenia, jego barwy, kąta padania, kolorystyki miejsca pracy jest dużo znacznie trudniejsze. Istotna jest także również ocena czynników charakterystycznych dla danego miejsca pracy, jak na przykład praca na dużych wysokościach, ryzyko zawodowe, zanieczyszczenia powietrza. Wszystkie zebrane informacje powinny zostać umieszczone na specjalnej karcie pracy, oddzielnej dla każdego stanowiska [2].

## 6. Metodyka wartościowania pracy

Zdarza się, że na potrzebę analitycznego wartościowania pracy przedsiębiorstwa opracowują własne metody. Jednak zazwyczaj wykorzystywane są w tym celu wcześniej opracowane i istniejące już metody. Należy wybrać metodę, której zestaw kryteriów syntetycznych i w ich obrębie elementarnych będzie odpowiedni oraz określić wagi tych kryteriów. Najczęstszymi kryteriami syntetycznymi są:

- wiedza i umiejętności zawodowe,
- odpowiedzialność,
- wysiłek,
- warunki środowiska pracy [2].

Wiedza, to suma wiadomości ogólnych oraz zawodowych nabytych podczas okresu kształcenia. Wiedza może zostać wykorzystana dopiero w praktyce, dlatego na stopień kwalifikacji zawodowych bardzo duży wpływ ma doświadczenie zawodowe, które pracownik stale zdobywa. Istotne jest także posiadanie umiejętności fizycznych i umysłowych, które są niezbędne podczas wykonywania jakiegokolwiek pracy. Do umiejętności fizycznych można zaliczyć: siłę fizyczną, zręczność, a do umysłowych: umiejętność koncentracji, logicznego, odpowiedniego wystawiania się, twórczego myślenia.

Za odpowiedzialność uważa się: bezpieczeństwo innych osób, bezpieczeństwo przebiegu pracy, środki rzeczowe i finansowe. Można ją mierzyć prawdopodobieństwem poniesienia strat podczas wykonywania działań.

Wykonywanie danej pracy powoduje ponoszenie wysiłku fizycznego oraz umysłowego. Wysiłek fizyczny określamy mierząc wydatek energetyczny, który jest potrzebny do wykonania określonego zadania. Uwzględniane jest również natężenie wysiłku statycznego, które powoduje napięcie mięśni. Wysiłek umysłowy spowodowany jest udziałem układu nerwowego w procesie pracy i głównie zależy od złożoności, dokładności wykonywanej pracy, stopnia wprawy, jaką posiada pracownik, typowości ruchów, czasu trwania, częstotliwości napięcia nerwów. Duże znaczenie ma również zasięg pola

obserwacji oraz ważność występujących zjawisk. Wysilek umysłowy wymaga dokładności i sprawności odbierania bodźców zewnętrznych, a także szybkiego reagowania na nie.

Jeszcze do niedawna przy wartościowaniu pracy analizowane było jedynie materialne warunki pracy, czyli mikroklimat, drgania, zanieczyszczenia powietrza i oświetlenie. Wraz z odchyleniem tych warunków od ustalonych norm, rośnie stopień trudności wykonywanej pracy. Obecnie wykonując analizę wartościowania pracy uwzględnia się również warunki społeczne środowiska pracy, głównie stopień i zakres współdziałania z innymi ludźmi.

Podczas ustalania kryteriów podstawowych do wartościowania pracy w danym zakładzie ogranicza się ich liczbę, która nie powinna być większa, niż dwadzieścia. Nie powinno ich być więcej, gdyż wtedy zaczynają się nakładać i te same wymagania niepotrzebnie wartościuje się kilka razy.

## 7. Metody analityczne wartościowania pracy

Wartościowanie pracy może być dokonywane przy użyciu różnych metod. Najogólniej metody wartościowania pracy dzieli się na metody sumaryczne i metody analityczne. Metody sumaryczne polegają na całościowym oglądzie treści (trudności) pracy oraz na określeniu przez osobę (osoby) dokonujące wartościowania, które stanowiska lub roboty powinny być wyżej szacowane i opłacane, które zaś niżej – stosownie do różnic w trudności pracy.

W firmach dużych właściwsze (bardziej wiarygodne, szybsze) jest posługiwanie się metodami analitycznymi wartościowania pracy.

Metody analityczne wartościowania pracy, szeroko stosowane w średnich i – zwłaszcza – dużych firmach z krajów rozwiniętej gospodarki rynkowej – zostały zainicjowane w USA. Jako autora pierwszej na świecie analitycznej metody wartościowania pracy wymienia się najczęściej: Ch. Bedaux, Amerykanina francuskiego pochodzenia, który w 1916 roku ogłosił tzw. System Bedaux. Rozkwit metod analitycznych wartościowania pracy nastąpił jednak dopiero po II wojnie światowej – głównie w krajach rozwiniętej gospodarki rynkowej. W Polsce powojennej prekursorami analitycznych metod wartościowania pracy (lata 60. i 70.) byli głównie J. Kordaszewski, M. Kabaj i A. Polańska.

Szersze upowszechnianie tych metod nastąpiło w latach 80. i wiąże się głównie z metodą UMEWAP, opublikowaną w wersjach UMEWAP – 85 i UMEWAP – 87. UMEWAP to skrót pierwszych liter wyrazów Uniwersalna Metoda Wartościowania Pracy. Rozwinięcie „85” i „87” oznacza datę ich opracowania: 1985r. oraz 1987r. Interesującą metodę wartościowania pracy dla stanowisk nierobotniczych (MENES) opracował również w II połowie lat 80. Z. Studniarek. Metoda UMEWAP-87, niezależnie od kontrowersji i oporów jakie ona budziła (także administracyjny tryb jej promocji) przyczyniła się do istotnej poprawy międzyzawodowych i międzyzawodowych relacji płac w sektorze przedsiębiorstw w końcu lat 80. oraz do wyeliminowania szeregu występujących wcześniej absurdów płacowych.

Spośród zagranicznych metod analitycznych wartościowania pracy warto wymienić w szczególności:

- amerykańską metodę analityczno-punktową Hay -Group, upowszechnianą od kilku lat również w Polsce przez działającą tutaj agendę Hay – Group
- metodę analityczno-wagową Stiegersa – Reeda
- metodę analityczno-punktową brytyjskiej firmy Mercer, upowszechnianą obecnie również w Polsce

- szwajcarską metodę analityczno-punktową Sulzera, stosowaną przez niektóre polskie firmy na Górnym Śląsku
- niemieckie metody: Hagnera i Wenga oraz Instytutu REFA
- holenderską metodę analityczno-punktową, opracowaną przez koncern PHILIPS dla własnych potrzeb.

Współcześnie znajdują zastosowanie trzy różne typy metod analitycznych wartościowania pracy:

- tzw. metody uniwersalne (metody autorskie, adresowane do wielu firm w tym samym kształcie)
- metody uniwersalne w wersjach tzw. bazowych oraz adaptowanych do potrzeb poszczególnych przedsiębiorstw
- metody, opracowywane na wyłączny użytek konkretnego przedsiębiorstwa, siłami własnymi bądź przez (oby) wyspecjalizowane podmioty zewnętrzne [3].

## 8. Opracowanie opisów pracy dla stanowisk

Analiza wstępna dotyczyła jedynie stanowisk reprezentatywnych. W tym etapie należy przystąpić do sporządzenia opisów pracy na wszystkich stanowiskach, jakie występują w zakładzie. Wartościując stanowiska ocenia się szczególnie wszystkie wykonywane czynności na stanowiskach w określonych warunkach otoczenia. Na danym stanowisku często wykonywane są czynności zróżnicowane pod wieloma względami (uciążliwość, złożoność).

Opis stanowiska pracy musi charakteryzować się jednolitością. Najważniejsze jest właściwe przedstawienie najistotniejszych kryteriów syntetycznych danego stanowiska, poziomu, do którego należy je zakwalifikować, znaczenie stanowiska dla prawidłowego funkcjonowania organizacji oraz celów, jakim służy [1].

Dlatego opis pracy musi być bardzo szczegółowy i musi uwzględniać wszystkie właściwości pracy, która jest wykonywana na tym stanowisku. Opis musi jednoznacznie wskazywać na daną czynność, by nie została ona pomyłona z jakąś inną, wykonywaną na zupełnie innym stanowisku. Powinien być też obiektywny i rzetelny, bez przesadnych sformułowań, bez pomijania istotnych kwestii i narzucania późniejszej oceny. Opis ma być napisany prostym, zrozumiałym dla każdego pracownika językiem z zachowaniem zasad stylistycznych.

Opis pracy składa się z dwóch części:

- pierwsza część zawiera dane informujące o miejscu stanowiska w strukturze organizacyjnej oraz przestrzennej, zakresie zadań wykonywanych na tym stanowisku i wyposażenia znajdującego się na nim,
- w drugiej części wyróżnione są wszystkie wymagania i uciążliwości, jakie występują na stanowisku pracy. pomocne są tu pytania dotyczące opisu pracy, które są odpowiednio dobrane do układu kryteriów w danej metodzie zakładowej.

## 9. Wycena punktowa dla stanowisk

Do wyceny punktowej stanowisk w danym zakładzie pracy niezbędna jest dokumentacja: opisy stanowisk, klucze analityczne metody wartościowania pracy i karty oceny punktowej stanowisk. Dokonuje jej wcześniej powołany zespół oceniający. Dobrze, jeżeli w jego skład oprócz specjalistów od wartościowania pracy wchodzi również ktoś z

kadry kierowniczej. Musi być również jedna osoba z zewnątrz, która posiada obiektywne spojrzenie na wszystkie kwestie.

Ważna jest również organizacja pracy całego zespołu. Często pracownicy zostają oddelegowani tylko do tego zadania, jak na przykład w zakładzie przemysłowym średniej wielkości, gdzie jest 200 stanowisk. Wtedy potrzeba kilka dni na wycenę ich wszystkich. Podczas wykonywania badań uzupełniane są karty ocen, które następnie poddawane są analizie: zostają określone wymagania i uciążliwości na danym stanowisku pracy. „Strukturę taką wyznacza się przez obliczenie udziałów procentowych not punktowych tytułu poszczególnych kryteriów w łącznej notcie punktowej. Niekiedy celowe jest ujmowanie uzyskanych wyników w formie graficznej. Niezależnie jednak od sposobu prezentacji wyników znajomości struktury wycen punktowych w przekroju kryteriów wartościowania pracy ma istotne znaczenie, zwłaszcza w badaniu wpływu postępu techniczno-organizacyjnego na stopień trudności pracy, określaniu zadań w dziedzinie humanizacji pracy, ustalaniu wytycznych do programów szkolenia zawodowego itp. [2].

Następnie należy przełożyć wyniki na płacę w jednostkach pieniężnych według znanych metod, np. statystycznej metody najmniejszych kwadratów.

## 10. Zakończenie

Wartościowanie stanowisk pracy metodą analityczną pozwala na zaprojektowanie schematu, dzięki któremu będą podejmowane decyzje dotyczące wynagrodzeń. Istotne jest, aby wartościowanie stanowisk pracy nie dyskryminowało pracowników ze względu na wiek, niepełnosprawność, przynależność etniczną, czy też wiek. Efekty zastosowania prawidłowo przygotowanego projektu metody wartościowania pracy umożliwiają ocenę pracy według jasnych i przejrzystych kryteriów, są podstawą do zapewnienia równej płacy za pracę o tej samej wartości, pozwalają stworzyć system płac i kontrolowania ich w przedsiębiorstwie, wyznaczają miejsca w hierarchii stanowisk i obowiązki na stanowisku pracy oraz pozwalają uszczegółwić wymagania pracownika na stanowisku pracy.

Możemy uznać, że w momencie, kiedy podejmujemy decyzję o wysokości wynagrodzenia za wykonywaną pracę na stanowisku, odbywa się pewnego rodzaju jego wycena. Dlatego też warto zaznaczyć, że wartościowanie stanowisk pracy jest nieuniknione i nie powinno być subiektywną oceną obarczona uprzedzeniami. Można oceniać pracę w sposób sprawiedliwy, analityczny, spójny i obiektywny, bez biurokracji i braku elastyczności. Jest to także istotne podczas planowania ścieżek karier pracowników, dalszego losu i rozwoju przedsiębiorstwa. Daje również podstawy programów potrzebnych szkoleń, które wspierają planowanie karier. Wartościowanie pracy stanowi również narzędzie obronne przed jakimikolwiek zarzutami dyskryminacji polityki płac.

Wynagrodzenie jest jednym z głównych elementów motywujących pracowników do efektywnego i dokładnego wykonywania swoich zadań i obowiązków. Napędza ich do działania, decyduje o ich postawie, zaangażowaniu oraz przyczynia się do lepszego funkcjonowania przedsiębiorstwa w przyszłości i jego sukcesu.

## Literatura

1. Poels F.: Wartościowanie stanowisk pracy i strategie wynagrodzeń, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2002.
2. Martyniak Z.: Metody organizowania procesów pracy, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 1996.



3. Kozioł L.: Motywacja w pracy. Determinanty ekonomiczno-organizacyjne. Warszawa-Kraków, PWN 2002.

Mgr inż. Michał PRZĘCZKA

Mgr inż. Jan LIPIAK

Mgr inż. Mariusz SALWIN

Instytut Organizacji Systemów Produkcyjnych

Politechnika Warszawska

02-524 Warszawa, ul. Narbutta 85

tel./fax: (22) 234-81-23, (22) 849-01-85/(22) 849-93-90

e-mail: m.przczka@wp.pl

janlipiak@etigraf.pl

mariusz.salwin@onet.pl