

Justyna BERLIŃSKA¹
Eliza JARYSZ-KAMIŃSKA²

WPLYW ZMIAN TECHNOLOGICZNYCH NA LOGISTYKĘ PRODUKCJI

STRESZCZENIE

Współczesne koncepcje zarządzania koordynują procesy zachodzące w organizacji w celu zwiększenia ich efektywności. W ramach zarządzania logistycznego następuje sterowanie przepływami produktów (usług) i informacji. Zarządzanie jest procesem dynamicznym, podlegającym ciągłym zmianom otoczenia wewnętrznego oraz zewnętrznego przedsiębiorstwa. Odpowiednia i szybka reakcja na zmiany niejednokrotnie jest wyznacznikiem sukcesu przy przyjmowaniu zleceń, bieżącej obsłudze albo dystrybuowaniu produktów.

W referacie skupiono się na analizie procesu wdrożenia i udoskonalenia wyposażenia pomiarowego w przedsiębiorstwie branży okrętowej. Branża ta w ostatnich czasach, ze względu na problemy lub zaprzestanie funkcjonowania wielu podmiotów, musi w sposób szczególnie ekspansywny zarządzać łańcuchami logistycznymi w celu pozyskania i utrzymania kooperantów.

Słowa kluczowe: logistyka produkcji, zarządzanie zmianą, zmiana technologiczna

WSTĘP

Współczesne przedsiębiorstwa w walce o nowe zlecenia oraz pozyskiwanie nowych kontrahentów muszą stosować nowoczesne metody zarządzania. Wspierają one rozwój przedsiębiorstwa poprzez wdrażanie nowych produktów, zastosowanie nowoczesnych technologii, efektywnych systemów i narzędzi zarządzania.

Walka konkurencyjna wymusza wprowadzanie udoskonaleń produktu oraz zmniejszanie kosztów wytwarzania, przy zachowaniu odpowiedniego poziomu jakości i obsługi klienta. Sprawny przepływ informacji, zasobów sprzętowych, materiałowych oraz pracy ludzkiej jest istotą logistyki.

¹ Justyna BERLIŃSKA, dr inż., Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Inżynierii Mechanicznej i Mechatroniki, Instytut Technologii Mechanicznej.

² Eliza JARYSZ-KAMIŃSKA, dr inż., Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Inżynierii Mechanicznej i Mechatroniki, Instytut Technologii Mechanicznej.

Złożoność i zakres zachodzących w przedsiębiorstwie procesów logistycznych zależy od złożoności wyrobu oraz struktury produkcyjnej i technologicznej procesów wytwórczych³.

Zarządzanie przedsiębiorstwem polega na zapewnieniu właściwego poziomu obsługi klienta oraz umacnianiu pozycji rynkowej poprzez zwiększenia efektywności. Warunkiem koniecznym, choć niewystarczającym do osiągnięcia sukcesu jest stosowanie nowoczesnych form zarządzania takich jak Benchmarking, Business Process Reengineering, Total Quality Management, Lean Management, Lean Production, Time Based Management, Outsourcing, Just In time. Podają one zasady, wskazują filozofie postępowania, a także narzędzia do badania i porównywania wyników. Wszystkie te metody zakładają wprowadzanie zmian i kładą duży nacisk na kulturę organizacyjną przedsiębiorstwa.

Zarządzanie zmianami jest sztuką polegającą na dostosowaniu tempa zmian i sposobu ich wprowadzania do zmieniających się dynamicznie odczuć członków organizacji⁴. Jednak mimo, iż zmiany są zjawiskiem naturalnymi i wszechobecnym to wprowadzanie nowych elementów budzi opory wobec tych zmian u pracowników. Stąd podejmowanie działań przez przedsiębiorstwo w celu usprawnienia przejścia przez okres transformacji.

Obecna sytuacja wymaga od przemysłu stoczniowego poszukiwania metod i narzędzi pozwalających na zwiększenie swojej konkurencyjności na rynku. Przedsiębiorstwa nie rozwijające się, nie wprowadzające zmian, a co za tym idzie nie promujące innowacyjności w systemach produkcyjnych, nie mają szans na rozwój i skazane są na upadek. Umiejętność szybkiego reagowania na zmienne warunki otoczenia zarówno zewnętrznego jak i wewnętrznego przedsiębiorstwa oraz zdolność do szybkiego reagowania na potrzeby klientów skutkuje ciągłymi zmianami.

Analiza rynku polskich stoczní pokazuje, że najtrudniej walczyć z warunkami zewnętrznymi, gdyż obecnie światowa produkcja statków w ponad 80% realizowana jest przez kraje azjatyckie.

W 2004 r. Polska pod względem posiadanych zamówień plasowała się po Niemczech na drugim, a pod względem wyprodukowanych statków - na trzecim miejscu w Europie. W 2009 r. stocznie krajowe zajmowały już odpowiednio: 8 i 9 miejsce w Europie.

W referacie przeanalizowano wprowadzenie zmian technologicznych w aspekcie funkcjonującego łańcucha logistycznego w przedsiębiorstwie produkcyjnym.

³ Skowronek C., Sarjusz-Wolski Z., *Logistyka w przedsiębiorstwie*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2003.

⁴ Nogalski B. Apanowicz J., Rutka R., Czermiński A., Czerska M., *Zarządzanie organizacjami*, Dom Organizatora, 2002 Toruń.

Przedstawiono analizę wdrożenia zmodernizowanego systemu pomiarowego w jednej ze stoczni województwa zachodniopomorskiego. Przedsiębiorstwo to po upadku Stoczni Szczecińskiej Nowa Sp. z o.o. zyskało nowych kooperantów, którzy jako warunek współpracy postawili wykonywanie badań z użyciem wskazanej aparatury.

Wprowadzanie zmian wiąże się z dostosowaniem lub nawet czasowym przerwaniem procesu. Jednak w przypadku analizowanego przedsiębiorstwa aspekt czasowego wyłączenie stanowisk pracy był nieakceptowalny. Stąd istniała konieczność skoordynowania działań realizowanych w ramach zarządzania logistycznego.

LOGISTYKA A ZMIANA TECHNOLOGICZNA

Logistyka w przedsiębiorstwie obejmuje całokształt procesów związanych z przepływem materiałów oraz informacji. Dotyczy zintegrowanych przepływów rzeczowych i informacyjnych służących kształtowaniu i koordynowaniu systemu zarządzania przedsiębiorstwem⁵. Jednym z ogniw procesu logistycznego jest logistyka produkcji. Jej celem jest zagwarantowanie ciągłości i odpowiedniej intensywności produkcji pod względem przepływów materiałowych, według wymagań obowiązującej technologii.

Logistyka produkcji jest szerokim obszarem związanym między innymi z rozwojem produktu, sprzedażą, zaopatrzeniem, produkcją właściwą oraz dystrybucją. Dotyczy nie tylko przepływu materiałów, surowców i gotowych wyrobów, ale także pracowników, maszyn i urządzeń, kapitałów, czyli ogólnie zasobów.

Decyzje strategiczne związane z procesem produkcyjnym dotyczą wyboru technologii, wdrażania lub wymiany oprzyrządowania, umiejscowienia produkcji ze względu na koszty logistyki lub koszty i dostępność pracy wykorzystywanej w procesie produkcji. Ze strategią przedsiębiorstwa związane są również decyzje o wprowadzeniu do produkcji nowego produktu czy grupy produktowej, jak również o zaprzestaniu produkcji ze względu na generowaną stratę ze sprzedaży produktu.

Wzrost roli konsumenta (ryнку) w procesach wytwórczych spowodował zmianę dotychczasowej zasady: „wytwórz produkt i poszukaj jego nabywcy”, na zasadę: „znajdź nabywcę i wytwarzaj według jego życzenia”⁶.

⁵ Blaik P., *Logistyka. Koncepcje zintegrowanego zarządzania*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010.

⁶ Jansen R., Hertlein M., *Kurs 2000 – Logistyka lat dziewięćdziesiątych – wymogi i rozwiązania*, „Problemy Magazynowania i Transportu” 1992, zeszyt specjalny.

Nowoczesne podejście do zarządzania systemami produkcyjnymi wiąże się ze stosowaniem systemów informatycznych. Systemy klasy ERP mają na celu ułatwienie wymiany informacji, planowania działalności i podejmowania decyzji na podstawie danych z całego przedsiębiorstwa.

Nacisk na eliminację marnotrawstwa oraz nawyk doskonalenia widoczny jest w postępowaniu zgodnym z zasadą Just In time. Metoda ta zakłada konieczność dotrzymania wysokiej jakości produkowanych części, podzespołów i zespołów, maksymalne skracanie czasów przygotowawczo-zakończeniowych oraz minimalizację liczebności partii produkcyjnych.

Cele te związane są z ciągłym doskonaleniem produkcji w zakresie podnoszenia kwalifikacji, stosowania nowinek technicznych, usprawniania i unowocześniania produkcji.

Zarządzanie zmianami jest istotną umiejętnością pozwalającą w biznesie lub działaniach poza biznesowych osiągnąć zamierzoną sytuację docelową poprzez przeprowadzenie organizacji przez zmianę⁷.

Zarządzania zmianą zakłada wszelkie działania mające na celu usprawnienie przejścia organizacji przez okres transformacji, szczególnie koncentrujące się na ludziach w organizacji – aby byli gotowi, byli w stanie i chcieli przeprowadzić zmianę⁸. Tak więc koncepcja zarządzania zmianą odnosi się do wszelkich zaplanowanych wdrażanych i kontrolowanych zmian w strukturach, procesach i kulturze systemu.

Wprowadzanie zmian w organizacjach związane jest z wdrażaniem nowych elementów (np. nowych technologii narzędzi, procedur czy struktur organizacyjnych). Zmiany te mogą mieć charakter zasadniczy a czasami wręcz rewolucyjny co może jawić się pracownikom jako zagrożenie ich status quo i prowadzić do wystąpienia oporów wobec tych zmian. Według Collina A. Carnalla pozytywne przeprowadzenie zmian aż w 40% zależy właśnie od pracowników⁹.

Teoria związana z wprowadzaniem zmian rozróżnia zmiany organizacyjne, technologiczne, kapitałowe oraz produktowe. Z punktu widzenia analizowanego systemu uwaga zostanie skupiona głównie na zmianach technologicznych.

Zmiana technologiczna - to zmiana w stosowanych przez przedsiębiorstwo metodach wytwarzania bądź metodach świadczenia usług, a także w sposobach docierania z produktem do odbiorców. Metody te mogą polegać na dokonywaniu zmian w urządzeniach lub w organizacji produkcji, mogą też stanowić połączenie tych dwóch rodzajów zmian lub być wynikiem

⁷ Mastyk-Musiał E., *Zarządzanie zmianami w firmie*, CIM, Warszawa 2005.

⁸ Nogalski B. Apanowicz J., Rutka R., Czermiński A., Czarska M., *Zarządzanie organizacjami*, Dom Organizatora, Toruń 2002.

⁹ Carnall C., *Managing change in organizations*, Wydanie 4, Prentice Hall, New York 1990.

wykorzystania nowej wiedzy. Mogą mieć one na celu produkcję, dostarczenie nowych lub udoskonalonych produktów, które nie mogłyby być wytworzone czy też dostarczone przy pomocy metod konwencjonalnych. Celem tych metod może być także zwiększenie efektywności produkcji lub dostarczenia istniejących produktów¹⁰.

Zmiana technologiczna jest zasadniczym czynnikiem wzrostu gospodarczego, co sprawia, że wybór właściwej strategii technologicznej ma dla współczesnych przedsiębiorstw kluczowe znaczenie.

PRZYCZYNY WPROWADZANIA ZMIAN TECHNOLOGICZNYCH

Ze względu na wielkość, złożoność, warunki i środowisko eksploatacji statków oraz specyfikę procesów technologicznych i organizację ich produkcji konieczne jest precyzyjne określenie warunków realizacji procesów wszystkich działań związanych z produkcją.

Współczesne metody oceny, sterowania i doskonalenia procesów produkcyjnych w przemyśle okrętowym w tym analiza i synteza procesów wytwarzania i prawidłowość podejmowanych decyzji zależy w dużej mierze od jakości wykorzystanych danych (informacji z pomiarów i badań).

Badania jakościowe są integralną częścią procesu produkcyjnego. Szczególne znaczenie mają one w przypadku montażu układu napędowego statku. Istotnym jest odpowiednie ustalenie współpracujących ze sobą elementów układu napędowego statku, gdyż jest ono jednym z najważniejszych wyznaczników długoletniej i bezawaryjnej pracy tego układu.

W Dziale Zarządzania Jakością analizowanego przedsiębiorstwa zdecydowano się na zmianę technologiczną polegającą na wdrożeniu urządzenia laserowego umożliwiającego pomiary odchyłki współosiowości elementów oraz szerokiej gamy aplikacji pomiarów geometrycznych, które zawierają osiowanie otworów oraz pomiary prostoliniowości i płaskości. Dotychczas pracownicy ds. pomiarów posługiwali się różnymi metodami i przyrządami pomiarowymi, różniącymi się między sobą dokładnością pomiaru, możliwością dostępu do miejsca pomiaru, pracochłonnością oraz kosztami realizacji pomiarów (w tym metodami konwencjonalnymi i optycznymi).

Podstawowe przyczyny zmian rozpatrywać można w aspekcie otoczenia przedsiębiorstwa pierwszego i drugiego stopnia.

¹⁰ Bratnicki M., *Zarządzanie zmianami w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo AE, 1998 Katowice

Najbardziej typowe przyczyny zewnętrzne to ¹¹:

- pojawienie się produktów konkurencyjnych, presja środowisk opiniotwórczych, zmiana wymagań klienta,
- otoczenie prawne, czyli zmieniające się przepisy,
- pojawienie się nowych rozwiązań – postęp techniczny, odkrycia naukowe, wprowadzanie nowych narzędzi i technologii.

Do przyczyn wewnętrznych zaliczyć można ¹²:

- błędy w planowaniu projektu zmian, czyli mankamenty wynikające z niewłaściwie określonych zadań, niedoszacowanego budżetu, nieodpowiednio rozplanowanych zasobów, źle dobranych wykonawców, zlekceważonych czynników ryzyka,
- zmiany organizacyjne firmy – restrukturyzacja wewnętrzna, modyfikacje zadań poszczególnych wydziałów, zmiany w zarządzie i kierownictwie,
- problemy z zasobami – niedostateczność środków finansowych, ludzi, maszyn, narzędzi i wyposażenia,
- czynnik ludzki – złe kierowanie, niewłaściwe motywowanie, kiepski przepływ informacji.

Istnieją jeszcze czynniki mieszane takie jak problemy z podwykonawcami i dostawcami, czy nieprzewidziane zdarzenia, tzw. „siły wyższe” na przykład awarie sprzętu lub wypadki losowe.

METODOLOGIA PRZEPROWADZANIA ZMIAN

Funkcjonowanie przedsiębiorstwa polega na zapewnieniu prawidłowego przebiegu procesów produkcyjnych i procesów logistycznych. Infrastruktura zachodzących w organizacji procesów logistycznych wykorzystuje środki techniczne umożliwiające sprawny i uzasadniony ekonomicznie przebieg wszystkich podstawowych funkcji systemu. Optymalizacja procesów logistycznych skupia się na zapewnieniu sprawności systemu technologiczno-organizacyjnego przy minimalizacji kosztów zachodzących w nich procesów¹³. Wszystkie działania w celu usprawniania tego systemu pociągają za sobą zmiany w jego funkcjonowaniu.

Przeprowadzenie zmiany w sposób spójny, szybki, kompromisowy to szansa na możliwe małe zakłócenia w działającym systemie produkcyjnym.

¹¹ Pawlak K., *Zarządzanie zmianami w projektach rozwojowych*, <http://www.4pm.pl>.

¹² Pawlak K., *Zarządzanie zmianami w projektach rozwojowych*, <http://www.4pm.pl>

¹³ Skowronek C., Sarjusz-Wolski Z., *Logistyka w przedsiębiorstwie*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2003.

Dlatego odpowiednie przygotowanie procesu transformacji powinno być poprzedzone następującymi czynnościami¹⁴:

- promowanie zmian wśród przyszłych użytkowników systemu;
- zapewnienie poparcia dla prac projektu na wszystkich szczeblach organizacji;
- identyfikacja osób, które będą doświadczały zmian;
- identyfikacja luk pomiędzy stanem obecnym i pożądanym;
- określenie ryzyk związanych ze zmianami;
- opracowanie sposobów kontroli ryzyk;
- wyłonienie osób opiniotwórczych;
- opracowanie programów pomocy;
- komunikacja.

W zarządzaniu zmianami w przedsiębiorstwie wskazać można dwie strategie. Pierwsza oparta jest na zmianach o charakterze ewolucyjnym. Cel realizowany jest małymi krokami w długim okresie czasu. Przedstawicielem drugiej strategii jest Reengineering, oparty na zmianach o charakterze rewolucyjnym, gdzie wprowadzanie zmian ma charakter skokowy, realizacja następuje w krótkim okresie czasu¹⁵.

Właściwe programowanie zmiany polega na udzieleniu odpowiedzi na następujące pytania¹⁶:

- W jakim stadium rozwoju lub stosowania znajduje się nowa technologia?
- Kiedy i w jaki sposób technologie mogą wywrzeć wpływ na pracę przedsiębiorstwa?
- Jak przedsiębiorstwo może się nastawić na zmiany technologiczne?

Właściwie zorganizowany proces wprowadzania zmian wspomagany jest poprzez strategię technologiczną¹⁷. Jest to ciągły proces zdobywania wiedzy na temat otoczenia firmy polegający na przepływie informacji pomiędzy uczestnikami rynku jak i komórkami organizacyjnymi przedsiębiorstwa. W procesie tym wymagane jest posiadanie umiejętności tworzenia nowych rozwiązań oraz dokonywania wyboru i oceny wybranych wariantów. Strategia technologiczna opisuje sposób wyboru i stosowania technologii w celu osiągnięcia przewagi technologicznej.

¹⁴ Łobejko S., *Misja, strategia, strategia innowacji. Jak wdrażać innowacje technologiczne w firmie – Poradnik dla przedsiębiorców*, PARP, Warszawa 2005.

¹⁵ Grajewski P., *Organizacja procesowa*, PWE, Warszawa 2007.

¹⁶ Grajewski P., *Organizacja procesowa*, PWE, Warszawa 2007.

¹⁷ Łobejko S., *Misja, strategia, strategia innowacji. Jak wdrażać innowacje technologiczne w firmie – Poradnik dla przedsiębiorców*, PARP, Warszawa 2005

OCENA PRZEPROWADZONYCH ZMIAN

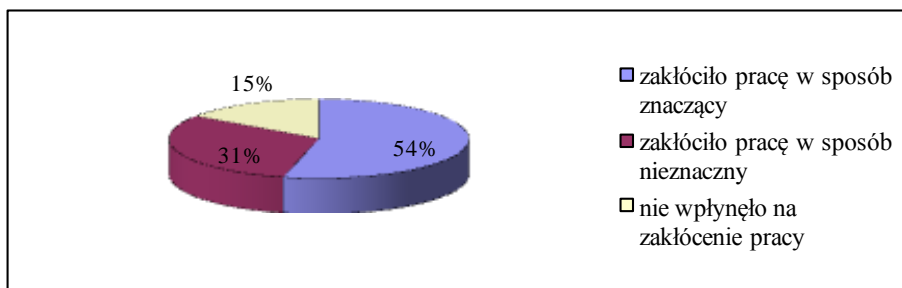
Celem przeprowadzanych działań było doskonalenie procesów pomiarowych, zwiększenie efektywności pomiarów jakości oraz wydajności pracowników. Postawione cele zostały osiągnięte poprzez wdrożenie nowego wyposażenia pomiarowego, które umożliwiło wykonywanie różnych zadań pomiarowych tym samym przyrządem, skróciło czas wykonywania zadań i podniosło kwalifikacje personelu.

Wdrożenie nowego oprzyrządowania okazało się wyzwaniem logistycznym, gdyż przedsiębiorstwo musiało dopasować toczące się czynności polegające na dostarczeniu wyposażenia, szkoleniu personelu do harmonogramu prac i procesów produkcyjnych.

Analizę procesu wdrażania zmian wykonano w oparciu o wywiad oraz ankietę przeprowadzoną wśród pracowników Działu Kontroli Jakości i Laboratorium Pomiarów omawianego przedsiębiorstwa. Kierownik odpowiedzialny za proces wdrożenia nowego oprzyrządowania wskazał trzy obszary, pod kątem których należałoby dokonać analizy. Obszary te dotyczą okresu wprowadzania zmian, oporu pracowników oraz kosztów. Działania logistyczne miały na celu dostarczenie i wdrożenie wyposażenia w odpowiednim czasie, ilości i jakości. Podjęte działania służyły wsparciu koordynacji realizacji zakupy wyposażenia, przeprowadzenia szkoleń wewnętrznych i zewnętrznych oraz wdrożenia wyposażenia do realizacji procesów produkcyjnych.

Najistotniejszym czynnikiem z punktu widzenia analizowanego przedsiębiorstwa jest czas wdrożenia zmian. Przejście przez proces zmian zaburza tok procesu produkcyjnego. Wymiana oprzyrządowania ma charakter krokowy. Początkowo działają dotychczasowe systemy pomiarowe, stopniowo wdrażane jest nowe oprzyrządowanie. W pewnym okresie dostępne są obydwie moduły. Z czasem eliminuje się zadania z wykorzystaniem starego wyposażenia pomiarowego i w pełni wykorzystuje nowe technologie.

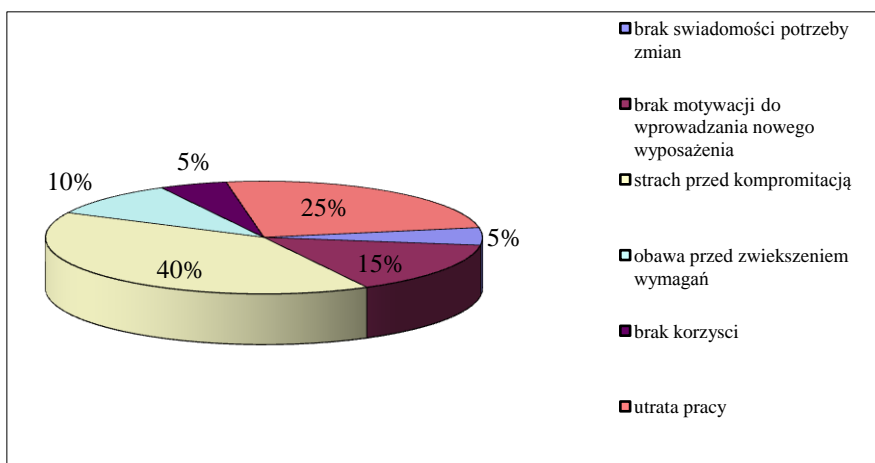
Mimo odpowiednio zaplanowanego procesu wdrożenia nie da się do końca przewidzieć wszystkich problemów związanych z wdrożeniem nowej aparatury, zwłaszcza, gdy ta aparatura jest bardzo skomplikowana. Zadaniem kierownictwa jest jak najłagodniejsze przechodzenie przez proces zmian i podjęcie decyzji, w którym momencie możliwe jest korzystanie z nowego wyposażenia pomiarowego oraz wyłączenie dotychczas stosowanego oprzyrządowania. Z badań przeprowadzanych w analizowanym przedsiębiorstwie wynika, iż proces wdrożenia w istotny sposób zakłócił bieżącą działalność przedsiębiorstwa, mimo, iż przeprowadzenie wdrożenia zmian oceniono pozytywnie. (Rys. 1) przedstawia wyniki ankiety dotyczącej wpływu wprowadzonej zmiany na bieżącą działalność przedsiębiorstwa.



Rys. 1. Wpływ wprowadzanej zmiany na bieżącą pracę

Znacząca większość wskazała, iż wdrożenie nowej technologii odbiło się na wykonywaniu bieżących obowiązków pracowników. Wśród czynników, które ingerowały w pracę wymieniono potrzebę dostosowywania miejsc pracy, czy oprogramowania, czas potrzebny na szkolenia. Mimo wyżej wymienionych uniedogodnień pracownicy na pytanie „Czy proces zmian był przygotowany odpowiednio?”, wysoko oceniają profesjonalizm i organizację procesu wdrożenia.

Drugim obszarem oporu wobec zmian jest czynnik ludzki. Charakterystyczną cechą dla przemysłu okrętowego, którego przedstawicielem jest analizowane przedsiębiorstwo jest wysoka średnia wieku pracowników. Są to zazwyczaj ludzie o wysokich kwalifikacjach zawodowych, dla których dane przedsiębiorstwo jest jedynym lub jednym z nielicznych miejsc pracy w całej karierze zawodowej. U pracowników takich zaobserwować można szczególną niechęć do zmian. Problemem jest zmiana przyzwyczajień, zakresu obowiązków, a także konieczność poznawania nowych metod, oprogramowania oraz podnoszenia kwalifikacji. Analizę wyników ankiety wśród specjalistów ds. pomiarów przedstawia (Rys. 2).

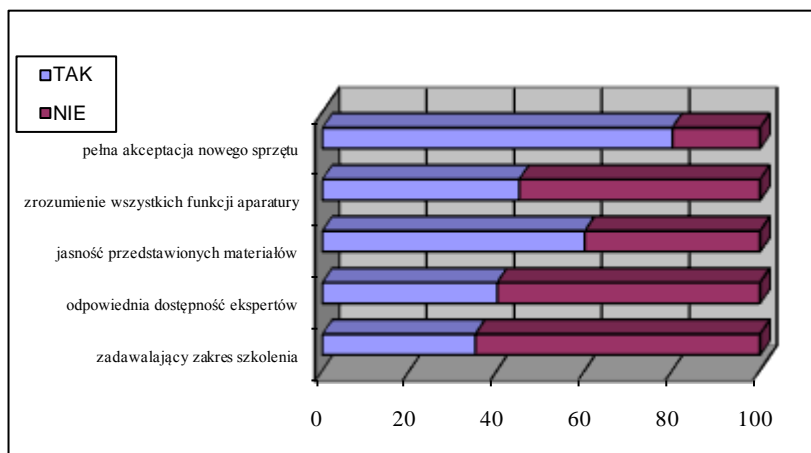


Rys. 2 Źródła oporu wobec wdrożenia nowego wyposażenia pomiarowego

W przypadku analizowanego przedsięwzięcia dotyczącego wymiany wyposażenia pomiarowego problem wieku nie odgrywa znaczącej roli, gdyż pracownicy działu cechują się wysokim wykształceniem i kreatywnością. Jednak wskazali oni problem dotyczący warunków szkolenia w zakresie obsługi aparatury.

Dostawcy wyposażenia pomiarowego zaoferowali szkolenie o charakterze wyprzedzającym w postaci seminariów producenta, które pokazują możliwości zastosowania danego sprzętu. Oferowane są także szkolenia mające na celu zapoznanie przyszłych użytkowników z dostępnymi opcjami i modułami. Drugi etap szkoleń ma miejsce po zainstalowaniu docelowego oprogramowania. Pod okiem zewnętrznych specjalistów pracownicy starają się pracować ze sprzętem.

(Rys. 3) przedstawia zestawienie odpowiedzi na pytania dotyczące jakości szkoleń, zakresu oraz dostępności ekspertów.



Rys. 3. Analiza przeprowadzonego szkolenia

Główny problem wynikał z faktu, iż w szkoleniu wyprzedzającym uczestniczyli tylko wybrani członkowie zespołu, których zadaniem było przekazanie informacji pozostałym pracownikom. Wymiana informacji okazała się nieskuteczna. Pracownicy podkreślali, iż powinni mieć większy kontakt z ekspertami w fazie uruchomienia wyposażenia oraz w pierwszych tygodniach pracy. Wykorzystywane oprzyrządowanie posiada szereg funkcji, analiz, statystyk, których zasada działania do tej pory nie jest wykorzystywana w bieżącej pracy.

Mimo powyższych problemów pracownicy korzystnie oceniają wdrożone oprzyrządowanie. Zaczynają doceniać korzyści płynące z pracy, które wpływają na lepszą organizację pomiarów oraz wiarygodność wyników.

Trzecie kryterium ma charakter ekonomiczny i dotyczy ceny urządzenia. Funkcjonowanie przedsiębiorstwa wymaga zastosowania nowoczesnych maszyn i urządzeń. Zwłaszcza w dziedzinie pomiarów ma to kluczowe znaczenie, bowiem odbiorcy żądają zastosowania odpowiedniego oprzyrządowania. Wymiana wyposażenia pomiarowego zazwyczaj przynosi korzyści finansowe związane ze skróceniem czasu dokonywania pomiarów, generacji odpowiednich raportów, wykonywania specjalistycznych analiz, wielofunkcyjnością wyposażenia.

Zakup oprzyrządowania generował znaczące koszty. Ma to przede wszystkim znaczenie w dobie kryzysu. Potrzeba wprowadzenia wyżej wymienionych zmian była rozumiana przez naczelné kierownictwo, jednak zaplanowanie jej miało charakter długookresowy. Już okres przeprowadzania procesu zakupu w tym prezentacji wyposażenia na terenie stoczni, w znaczący sposób zakłócał pracę, także przekładanie terminu wdrożenia miało negatywny wpływ na członków zespołu.

Wprowadzenie zmian w procesach pomiarowych poprzez wdrożenie wyposażenia laserowego do funkcjonowania laboratorium pomiarowego pozwoliło na skrócenie czasu realizowanych pomiarów oraz szybsze zwolnienie wyrobu do klienta. Zwiększenie dokładności jak i wielofunkcyjności pozwoli na konkurowanie w ramach usług pomiarowych z innymi przedstawicielami tej branży. Doskonalenie systemu i kwalifikacji personelu daje możliwość stałej gotowości i niezawodności wykonywania zleceń dla klientów wewnętrznych oraz zewnętrznych przemysłu stocznego.

WNIOSKI

Efektywność funkcjonowania logistyki produkcji w dużym stopniu zależna jest od struktury techniczno-organizacyjnej procesu produkcyjnego. Uwzględnia wpływ czynników zewnętrznych i wewnętrznych na jakość wyrobów finalnych, terminowość wykonywania poszczególnych zadań i skracanie czasów międzyoperacyjnych. Wszelka zmiana wprowadzana w toczących się procesach powoduje zaburzenie łańcucha logistycznego. Dlatego działania powinny być odpowiednio zaplanowane i wdrożone.

Realizowane działania były zintegrowane z działaniami różnych jednostek w ramach rozbudowanego łańcucha logistycznego funkcjonującego w analizowanym przedsiębiorstwie. Wymiana i wdrożenie wyposażenia pomiarowego przebiegåło w sposób sprawny i w niewielkim stopniu zakłóciło przebiegi toczących się procesów. Wszelkie problemy i opory pracowników w miarę możliwości były sprawnie rozwiązywane. Potwierdzeniem poprawności przeprowadzonych działań było ukończenie zadań zgodnie z założonymi harmonogramami.

LITERATURA

1. Blaik P., *Logistyka. Koncepcje zintegrowanego zarządzania*, Polskie Wydawnictwo ekonomiczne, 2010 Warszawa.
2. Bratnicki M., *Zarządzanie zmianami w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo AE, 1998 Katowice.
3. Carnall C., *Managing change in organizations*, Wydanie 4, Prentice Hall, 1990 New York.
4. Grajewski P., *Organizacja procesowa*, PWE, 2007 Warszawa.
5. Jansen R., Hertlein M., *Kurs 2000 – Logistyka lat dziewięćdziesiątych – wymogi i rozwiązania*, „Problemy Magazynowania i Transportu” 1992, zeszyt specjalny.
6. Łobejko S., *Misja, strategia, strategia innowacji. Jak wdrażać innowacje technologiczne w firmie – Poradnik dla przedsiębiorców*, PARP, 2005 Warszawa.

7. Mastyk-Musiał E., *Zarządzanie zmianami w firmie*, Wydawnictwo Centrum Informacji Menedżera, 2005 Warszawa.
8. Nogalski B. Apanowicz J., Rutka R., Czermiński A., Czerska M., *Zarządzanie organizacjami*, Dom Organizatora, 2002 Toruń.
9. Pawlak K., *Zarządzanie zmianami w projektach rozwojowych*, <http://www.4pm.pl>.
10. Skowronek C., Sarjusz-Wolski Z., *Logistyka w przedsiębiorstwie*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2003 Warszawa.

TECHNOLOGICAL CHANGES AND IT'S INFLUENCE ON PRODUCTION LOGISTICS

ABSTRACT

Modern management concepts coordinates all processes in the organization to increase their efficiency. Logistic management is responsible for products (service) and information flow. Management is dynamic process, undergoing constant internal and external environmental changes. Quick appropriate reaction often determines success in products distribution or services.

This report is focused on analyzing measurement equipment implementation and improvement processes in shipping branch. Because of some problems the industry appeared in last few years, must in specifically expansive way manage logistic chains, while acquiring and maintaining co-operants.

Keywords: production logistics, management of change, technological change