

# ADAPTACYJNE PODEJMOWANIE DECYZJI NA SZCZEBLU OPERACYJNYM W ZAKŁADZIE CERAMIKI BUDOWLANEJ

Marek WIRKUS, Tadeusz WĘSIERSKI

**Streszczenie:** W opracowaniu poruszono zagadnienia związane z procesami adaptacyjnego podejmowania decyzji na szczeblu operacyjnym. Podjęto próbę zweryfikowania istniejącego w przedsiębiorstwie rozwiązania w oparciu model „pętli OODA”. Model ten, który zyskuje sobie popularność w świecie naukowym i w działalności gospodarczej, tym różni się od innych, że ma dwa ośrodki decyzyjne. Zwrócono uwagę na takie jego atrybuty jak: zdolność dostosowywania się do sytuacji, uniwersalność zastosowań, sieciowość relacji wewnętrznych i interakcyjność. Weryfikację rozwiązań przeprowadzono w zakładzie produkcyjnym, który postawił na zrównoważony rozwój w oparciu o nowoczesne technologie i informatyzację zarządzania. Weryfikacji nadano charakter przypadku studialnego, w którym zarządzanie na szczeblu operacyjnym badano w aspektach podobieństwa do modelu i jego użyteczności do odwzorowania procesów informacyjnych w przedsiębiorstwie. W badaniu wykorzystano dokumentację zakładowej kontroli produkcji oraz wywiady z kluczowymi pracownikami. Spostrzeżenia z badań zachęcają do dalszego zgłębiania teorii adaptacyjnego podejmowania decyzji.

**Słowa kluczowe:** „pętla OODA”, zdolność adaptacji organizacji, zarządzanie operacyjne

## 1. Wprowadzenie

Procesy podejmowania decyzji, te „ad hoc” i te „celebrowane” z wykorzystaniem licznych technik i narzędzi wspomagających, przebiegają według ustalonych modeli myślowych. Zdarza się coraz częściej, że takim wewnętrznym regułom postępowania nadaje się formę procedur usankcjonowanych w regulacjach zakładowych. Wynika to ze zrozumienia znaczenia procesu podejmowania decyzji, jako aktu dynamizującego zarządzanie i adaptację organizacji biznesowych do sytuacji. Dlatego w literaturze naukowej z tej dziedziny, a także w modnych ostatnio, poradnikach z dobrymi praktykami, można znaleźć wiele różnych modeli podejmowania decyzji, chociaż nie zawsze są one tak określane. Niekiedy, jak np. w firmie „Toyota”, jest to po prostu, „praktyczny proces rozwiązywania problemów” [6, s.387].

Jednym z modeli, mniej znanych, ale już dostrzeganych w świecie naukowym, jest adaptacyjny cykl podejmowania decyzji wg „pętli OODA”. Jest on postrzegany jako synteza osiągnięć wielu dziedzin nauki zajmujących się procesem decydowania, a jego uniwersalność sprawia, że znajduje on zastosowanie w różnych obszarach działalności człowieka.

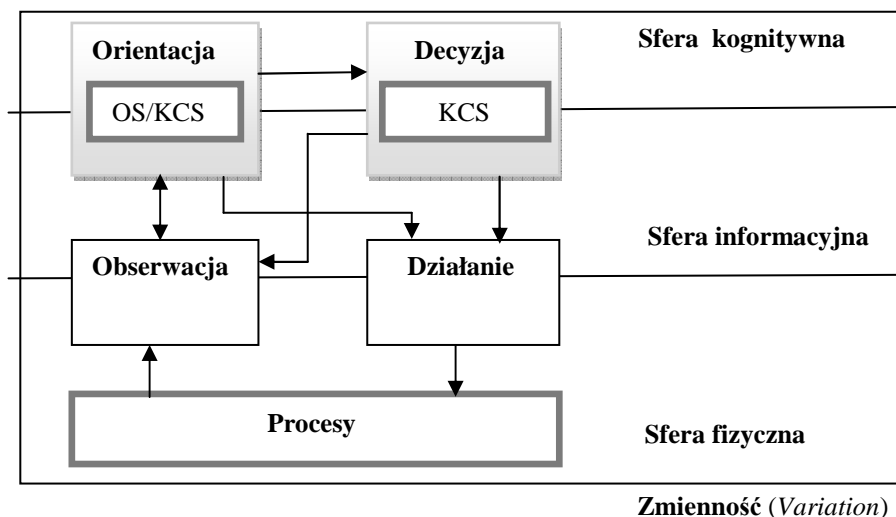
W ramach niniejszego opracowania podjęto próbę zweryfikowania rozwiązań praktycznych w zakładzie ceramiki budowlanej.

## 2. Model adaptacyjnego cyklu podejmowania decyzji wg „pętli OODA”

W ujęciu środowiskowym (por. Rys. 1), procesy, którymi zarządzamy, przebiegają w trzech sferach: kognitywnej, informacyjnej i fizycznej [2, s. 11-20]. Sfera kognitywna, to domena wiedzy ukrytej, świadomości sytuacyjnej procesów oraz zdolności do sterowania ich przebiegiem. Sfera informacyjna, to domena danych i informacji w relacjach zasilających procesy, a także wiedzy jawnej, skodyfikowanej w procedurach, instrukcjach i opisach stanowisk pracy. Natomiast sfera fizyczna to obszar kwalifikacji, infrastruktury, technologii, materiałów, finansów i produktów.

Występujące w sferach relacje informacyjne spinają logicznie działania w procesach, procesy w grupy, a te w obszary funkcjonalne. To właśnie z nich czerpana jest „wiedza o czymś”, dzięki czemu utrzymywana jest spójność struktury i zapewniona skuteczność procesów po mimo zakłóceń płynących z otoczenia.

**Złożoność (Complexity)**



Rys. 1. Adaptacyjny cykl podejmowania decyzji wg modelu „OODA loop”

Legenda: OS – obraz sytuacji; KCS – kluczowe czynniki sukcesu  
(źródło: opracowanie własne na podstawie [1, s.1-5] i [2, s. 11-20])

Model „pętli OODA”, czyli pozostających w cyklu, procesów obserwacji, orientacji, decyzji i działań (*Observe, Orient, Act, Decide*), opracował John R. Boyd na przełomie lat siedemdziesiątych i osiemdziesiątych ubiegłego wieku, a światu przybliżył Frans P. B. Osinga [7]. Prace nad modelem trwały do 1995 roku, kiedy to ustalono jego finalną wersję [1, s.6]. Rysunek 1 przedstawia uproszczoną wersję tego modelu, wzorowaną na koncepcji Daniela H. Abbotta [1,s.1], wpisana w środowisko procesowe oraz uwzględniającą krytyczne czynniki sukcesu.

Cykl OODA jest modelem myślowym opartym na iteracyjnym, dwuobwodowym przetwarzaniu informacji. Centrum pierwszego z nich to orientacja, domena wiedzy niejawnej, uruchamiana przez obserwację (percepcję). Obserwacja jest obszarem zbierania danych

zewnętrznych i informacji o skutkach podejmowanych działań. W fazie orientacji, informacje o okolicznościach, odnoszone są do pamięci długoterminowej [1, s.2]. W tym obszarze przetwarzania generowany jest obraz sytuacji (OS) oraz ujawniane są problemy. Te ostatnie pojawiają się wówczas, kiedy informacje na wejściu dotyczą nowych okoliczności lub zaobserwowanych odchyłeń od zamierzonego przebiegu działania. Orientację z obserwacją łączy sprzężenie zwrotne, a z działaniem relacja bezpośrednia. Sprawia to, że orientacja może zarządzać obserwacją i działaniem w formie skrytych wskazówek i poleceń, co ma miejsce znacznie częściej niż poprzez obwód jawny „via Decision Box” [1, s.7]. To wyjaśnia, dlaczego już w trakcie oceny sytuacji, z chwilą pojawienia się problemu, zanim zostanie podjęta jawna decyzja, zarządzanie działaniem (zachowaniem) przejmują bodźce, a reakcja na nie ma formę wyuczonych odruchów. Jednocześnie prowadzona jest analiza okoliczności. Luki w wiedzy są uzupełniane przez opinie, założenia czy hipotezy, które w miarę pozyskiwania potrzebnych informacji są eliminowane, a to przyczynia się do poprawy jasności (*clarity*) syntetycznego obrazu sytuacji [4, s.51]. W oparciu o ten obraz wariantowane są działania prowadzące do celu, pomimo wystąpienia problemów.

Centrum drugiego z obwodów stanowi decyzja, obszar świadomego lub odruchowego wyboru jednego z wariantów działań wcześniej wypracowanych w obwodzie pierwszym. Wiedza o krytycznych czynnikach sukcesu może zracjonalizować takie wybory. W obu obwodach przetwarzania, obserwacja i działanie mają kontakt ze światem fizycznym. W przedstawianym modelu, reprezentują go procesy i to one są przedmiotem zarówno obserwacji jak i oddziaływania.

Wszystkie ośrodki przetwarzania, a więc obserwację, orientację, decyzję i działanie łączą linki informacji, sprzężeń zwrotnych i wyprzedzających. Takie rozwiązanie oddaje zdolność do równoległego obserwowania już uruchomionych działań i przebudowywania świadomości sytuacyjnej. Nowe, inne problemy, które zwykle pojawiają się wówczas, kiedy działania zmieniają procesy, wymagają z reguły, nowych rozwiązań, nowych scenariuszy i innych krytycznych czynników sukcesu, nowej wiedzy i innego sposobu jej zastosowania. W wyniku tego, następuje uczenie się, a także adaptowanie do bieżących zmian w sytuacji.

### **3. Procesy decyzyjne a zdolność do adaptacji organizacji biznesowych**

Adaptacyjność jest dzisiaj cechą wyróżniającą organizacje biznesowe skutecznie wykorzystujące sytuacje otoczenia do uczenia się. Jest też cechą organizacji, w których funkcje zarządzania rozproszono i przeniesiono do procedur opisujących procesy. Choć uczestniczące w nich podmioty podejmują różne decyzje w oparciu o te same okoliczności, zresztą różnie postrzegane, to wspólnie kształtują świadomość sytuacyjną w organizacji, czyli stan „wiedzy o czymś, co się dzieje”. A jak wynika z doświadczenia, jest to wiedza z reguły, niepełna i niejasna. Czy jest to tylko kwestia jakości procesów decyzyjnych, kompetencji ludzi i właściwości technologii? Wydaje się, że także skali zastosowań decyzji obserwowanych i ich procesowej ciągłości. Decyzje obserwowane to takie, w których akty woli pracowników są źródłem celowej informacji, a więc takiej, na którą jest zapotrzebowanie. Choć ludzie mają „ograniczoną racjonalność”, to jak twierdzi Peter F. Drucker, mają także „zdolność do adaptacji” [3, s.173], czyli umiejętność uzupełniania szczątkowego obrazu sytuacji w drodze wnioskowania. Jeśli tak, to zdolność ta jest też cechą systemów społecznych. Wynika z tego, że ludzie funkcjonujący w organizacjach, mogą wspólnie, w jakimś stopniu, odwzorować sytuację, o ile, ich procesy decyzyjne zostaną z takim zamiarem wykorzystane. Oznacza to, że celowe zwiększanie liczby decyzji obserwowanych

nych, może wpłynąć na poprawę wiedzy o sytuacji, a tym samym, na zwiększenie zdolności organizacji do adaptacji.

#### 4. Zdolność do adaptacji a zarządzanie operacyjne w organizacji biznesowej

Sprawność, z jaką organizacja dostosowuje się do okoliczności zależy w dużej mierze, od tempa, zakresu i liczby cykli decyzyjnych, a także od klarowności wspólnego obrazu sytuacji oraz od wartości odchyień, skali zaistniałych problemów, możliwości spowodowania wymaganych działań i skuteczności ich realizacji. Wspólny obraz sytuacji, a przynajmniej jego kluczowy element, powinien być „widziany” i zrozumiany przez każdego z pracowników podejmujących istotne decyzje, czyli takie, których skutki ważą o następnych. Okoliczności zdarzeń postrzegane przez pracowników są odnoszone do posiadanej przez nich wiedzy. Wzajemna konfrontacja umożliwia ustalenie zakresów działań korygujących, naprawczych czy zapobiegawczych. Te natomiast powinny być spójne zarówno w skali procesu jak i systemu. Powinien to zapewnić dostosowany do tego wymogu obieg informacji.

Zorganizowanie oraz utrzymanie ciągłości i spójności procesów produkcyjnych jest domeną zarządzania operacyjnego. Ricky W. Griffin uważa, że składa się na nie „cały zestaw czynności kierowniczych wykorzystywanych przez organizacje do przekształcenia nakładów, zasobów w produkty, usługi lub też w jedno i drugie” [5, s.700]. Jeśli tak, to czynności te powinny zapewnić skuteczność takiego przekształcania wejść w wyjścia, nie tylko poprzez celowe skonfigurowanie ludzi, maszyn, metod, surowców i informacji, a także poprzez wprowadzenie mechanizmów pomiaru i asymilacji odchyień, czyli wykorzystania decyzji do dostosowywania działań do procedur oraz procedur do sytuacji. Czy zatem zarządzanie operacyjne można traktować jako zarządzanie adaptacyjnością procesów produkcyjnych w organizacji biznesowej?

W sytuacji, w której pojawiają się przesłanki by sądzić, że procesy decyzyjne wpływają na zdolność organizacji do adaptacji, a ta jest atrybutem zarządzania procesami produkcyjnymi, należy zastanowić się nad następującymi hipotezami: procesy decyzyjne wykorzystujące twórczą asymilację odchyień są naturalnym podobieństwem adaptacyjnego cyklu podejmowania decyzji według modelu „pętli OODA”; model „pętli OODA” jest użytecznym narzędziem do odwzorowania procesów informacyjnych w przedsiębiorstwie.

W celu ich udowodnienia, należało po pierwsze, zidentyfikować kategorie procesu decyzyjnego, po drugie opracować pytania i mierniki, które pozwolą je rozpoznać oraz odkryć ich wzajemne powiązania i po trzecie, odnieść to do rzeczywistości w przypadku studium.

Przyjęto, że kategoriami procesu decyzyjnego są jego obszary przetwarzania, czyli: **obserwacja, orientacja, decyzja, działanie** oraz cztery kategorie związane z dominującą informacją przetwarzaną w tych obszarach, a więc: **odchylenie, problem, przyczyna, skutek**. Obszary przetwarzania informacji zostały już przedstawione, natomiast poszczególne kategorie informacji oznaczają: **odchylenie**, to informacja zwrotna, to także dane o wartości rozbieżności i informacje z interakcji z otoczeniem; **problem**, to rozbieżność przekraczająca wartość standardową; **przyczyna**, to wyjaśnienie w jakim celu podejmuje się jakieś działanie (przyczyna celowa); **skutek**, to rezultat, wynik działania, jego zgodność z zamierzonym celem.

Wykorzystując zidentyfikowane kategorie, zaprojektowano pytania do testowania hipotez, oddające sylogizm cyklu decyzyjnego. Jeśli bowiem, model OODA przedstawia naturalny cykl podejmowania decyzji, to powinno to być odwzorowane we wiedzy, również w

tej materialnej, skodyfikowanej, na przykład w procedurach procesowych, w instrukcjach stanowiskowych, w infrastrukturze tworzącej dla nich środowisko informacyjne, a także w stylu zarządzania. Natomiast nastawienie systemów wspomaganie oceny sytuacji i podejmowania decyzji na przykład na: pomiary odchyłek i gromadzenie danych lub na rozwiązywanie problemów technicznych, albo na przekazywanie informacji sprawczych, czy na budowanie obrazu sytuacji powinno sprzyjać ustaleniu dominującej kategorii informacji przetwarzanej w przedsiębiorstwie. Dostosowano do tego mierniki ilościowe, takie jak: liczba obserwowanych stanowisk operacyjnych, liczba systemów obserwacji, liczba procedur zawierających odniesienia do wiedzy „co – jeśli?”, liczba komputerów, liczba kanałów komunikacyjnych, liczba odpraw sytuacyjnych/dzień roboczy, a także jakościowe: rodzaj prowadzonej obserwacji, rodzaj informacji przekazywanej w raportach, forma zapisów w procedurach oraz poziom i forma rozstrzygnięcia problemów.

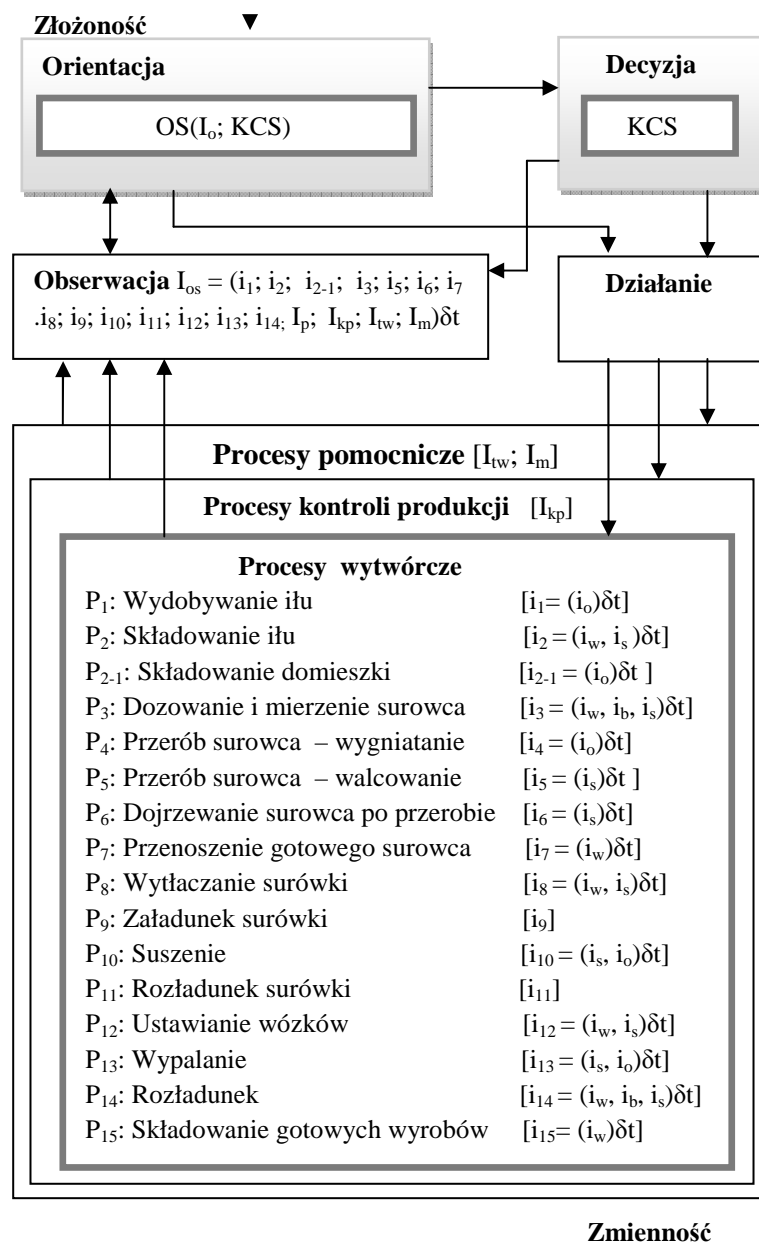
## **5. Opis przedsiębiorstwa i zastosowane w nim rozwiązania**

Badanie przeprowadzono w zakładzie ceramiki budowlanej. Jest to średnie przedsiębiorstwo, po przekształceniach własnościowych. Funkcjonuje od 1988 roku w miejscu tradycyjnie kojarzonym z cegielnią. Produkuje wyroby drażone na rynek regionalny, głównie dla potrzeb budownictwa mieszkaniowego wysokiego. Proces produkcyjny jest zmechanizowany i częściowo zautomatyzowany. Procesy są uporządkowane i ciągle doskonałe. Zapewniona jest powtarzalność parametrów technicznych produkowanych wyrobów. Zarząd podejmuje działania zmierzające do zrównoważonego rozwoju przedsiębiorstwa w oparciu o nowe technologie oraz z informatyzowanie funkcji zarządzania operacyjnego. Działalnością operacyjną zarządza kierownik zakładu. Można w niej wyróżnić trzy poziomy rozwiązywania problemów. Poziom pierwszy wyznaczają stanowiska operacyjne linii produkcyjnej. Poziom drugi, stanowiska kontroli produkcji. Do nich można zaliczyć: mistrza produkcji, kierownika laboratorium oraz mistrza warsztatów i magazynów. Natomiast poziom trzeci, to stanowisko kierownika zakładu. Jak dotąd, przedsiębiorstwo zbudowało prosty system kierowania procesem produkcyjnym, który wykorzystuje narzędzia internetowe do oceny sytuacji bieżącej i podejmowania decyzji operacyjnych. W systemie tym, przetwarzane są przede wszystkim, informacje ze stanowisk linii produkcyjnej, z zakładowej kontroli produkcji oraz informacje pochodzące z otoczenia, a dotyczące jakości sprzedanych wyrobów oraz informacje posiadane przez kierownika zakładu. Dodatkowo, do analizy sytuacji bieżącej mogą być wykorzystywane obrazy pochodzące z systemu telewizji przemysłowej, włączonego także do Internetu, co pozwala osobom zarządzającym prowadzić obserwację linii produkcyjnej z dowolnego miejsca, w czasie rzeczywistym.

Obserwację procesu produkcji wyrobów ceramicznych realizuje się według procedur zakładowej kontroli produkcji. Obserwacją objęto 13 z 15 stanowisk operacyjnych. Operacje nie objęte obserwacją kontroli produkcji, to załadunek i rozładunek na agregaty, przed suszeniem i po suszeniu komorowym. Obok obserwacji w zakładzie stosowane są także inne metody kontroli, takie jak: pomiary, oceny makroskopowe i badania laboratoryjne. Na każdym stanowisku pracy na linii produkcyjnej, wytwarzane są informacje. Zbiera je mistrz produkcji, który kieruje zmianą produkcyjną. Informacje istotne, potrzebne do analiz, odnotowywane są w dzienniku kontroli międzyoperacyjnej. Mistrz produkcji dysponuje komputerem osobistym i sporządza raporty według ustalonych wzorów aplikacji dokumenty Google dla firm. Raporty zawierają informacje z przerobu, produkcji i rozładunku. Dla przykładu, raport o przerobie, zawiera dane o objętości przerobionego materiału, o liczbie godzin pracy maszyn, o przyczynach postoju (do wskazania wg listy typowych

przyczyn), o wielkości domieszek i wilgotności masy oraz nazwisko sporządzającego, a raport z rozładunku: asortyment, ilość palet I gatunku, ilość palet II gatunku, ilość w sztukach, ilość gruzu oraz nazwisko sporządzającego. Również operatorzy suszarni (suszarnik) i pieca (wypalacz) prowadzą pomiary z wykorzystaniem komputerów. Jednak zapisy o wynikach pomiarów prowadzą w zeszytach zgodnie ze wzorem ustalonym przez procedurę. Poza procesem wytwórczym swoje raporty składają kierownik laboratorium, a w formie elektronicznej starszy mistrz warsztatów i magazynów. Raport ten zawiera informacje dotyczące zużycia paliwa przez poszczególne maszyny i pojazdy wykorzystywane w produkcji.

Kierownik zakładu w każdym dniu roboczym, przeprowadza odprawę sytuacyjną z mistrzami i kierownikiem laboratorium. Odprawy sytuacyjne, to orientowania, na których analizowane są przede wszystkim informacje pochodzące z kontroli procesów wytwórczych (zob. Rys. 2). Wizualizacja wyników produkcji w tabelach i wykresach, w różnych jednostkach miar, z podziałem na surowkę, wywóz, ustawianie i produkt oraz gruz suchy i gruz palony, ułatwia z jednej strony, tworzenie syntetycznego obrazu sytuacji, a z drugiej, planowanie działań regulujących proces produkcji stosownie do zaistniałych okoliczności. Jeśli wystąpi **odchylenie** od rutynowego przebiegu procesu wytwórczego powstaje **problem**, który może być rozwiązany poprzez regulację parametrów, zmianę funkcji uczestników procesu lub wprowadzenie innej konfiguracji ludzi, maszyn, procedur czy surowca na wejściu do produkcji, a niekiedy, poprzez zmianę produkowanego asortymentu. Należy jednak dodać, że decyzje związane ze zmianą asortymentu, zakupem lub wycofaniem z użytkowania ważnych dla produkcji maszyn i urządzeń, podejmowane są już z udziałem prezesa zarządu. Zapewnia to utrzymanie ciągłości procesów decyzyjnych. Wszystkie decyzje, razem i każda z osobna, stają się **przyczyną** działań dostosowujących procesy wytwórcze do stanu, który podczas orientowania określono jako docelowy. Wraz z rozpoczęciem działań korygujących lub zapobiegawczych, stanowisko operacyjne, na którym wprowadzane są zmiany, jest obserwowane ze szczególnym natężeniem, aż do potwierdzenia, że przyniosły one oczekiwany **skutek**. Może w tym brać udział kierownik zakładu, na którego procedury kontroli produkcji nałożyły obowiązek przeprowadzenia ośmiu obserwacji w ciągu jednej zmiany produkcyjnej. Może on zatem, bezpośrednio sprawdzać realizację podjętych przez siebie decyzji i je korygować. Także pracownicy, którzy obserwują działania, w sytuacji gdy nie są one skuteczne, ponownie określają skalę problemu, jego przyczynę oraz sposób rozwiązania. Może on być inny niż rutynowy, o ile procedury zawiodły. Kierują się przy tym wiedzą, intuicją i doświadczeniem. Po czym podejmują decyzje o zniwelowaniu odchylenia do wymaganych wartości i ją realizują. Iteracja cykli decyzyjnych trwa aż do osiągnięcia założonego celu, a zgromadzona w tym czasie wiedza i umiejętności potęgują doświadczenie uczestników procesów produkcyjnych. Z czasem, ich wiedza znajduje swój wyraz w zapisach zmian do procedur lub po prostu, w nowych procedurach. W ten sposób **zakład uczy się i adaptuje do sytuacji**. Istotną rolę odgrywają w tym: kultura organizacyjna i system kontroli produkcji. Niżej przedstawiono trzy obserwacje dotyczące zastosowanych rozwiązań.



Rys. 2. Adaptacyjne podejmowanie decyzji na szczeblu zarządzania operacyjnego zakładu ceramiki budowlanej.

Legenda:  $I_{os}$  – informacja o sytuacji;  $I_p$  – raporty produkcyjne;  $I_{kp}$  – inne informacje kontroli produkcji;  $I_{tw}$  – raport transportu wewnętrznego;  $I_m$  – raport magazynowy;  $i_o$  – obserwacja;  $i_w$  – monitoring TV;  $i_s$  – obserwacje z zapisem;  $i_b$  – badania laboratoryjne.  
(źródło: opracowanie własne)

**Obserwacja 1:** wyroby ceramiczne nie odpowiadają wymaganiom normy: „PN – EN 771-1:2006, Wymagania dotyczące elementów murowanych. Część I: Elementy murowane ceramiczne i deklaracjom zawartych w specyfikacjach technicznych”. Jeśli wyroby gotowe są niezgodne z wymaganiami, a zostało to zaobserwowane po zakończonym procesie produkcyjnym lub w ramach przeglądu zapasów magazynowych, to są one składowane w wyznaczonym miejscu i ponownie sortowane. Jeśli w trakcie sortowania niezgodności wyrobów zostaną zidentyfikowane, to takim wyrobom nadaje się inne deklarowane właściwości, bądź gruzuje i przeznaczają do celów własnych lub jako gruz ceramiczny - do celów handlowych. Niniejsza obserwacja ilustruje **dostosowywanie działania do procedur**. Jednakże aby dostosować proces do sytuacji, wymagane jest określenie przyczyn stwierdzonych niezgodności,

**Obserwacja 2:** Ustalenie przyczyny. Podczas orientowania się w sytuacji wywołanej przez stwierdzenie niezgodności wyrobów końcowych z deklaracjami technicznymi, rozważane są różne przyczyny, w tym: zły przerób surowca, niewłaściwe domieszki, nieodpowiednie parametry suszenia, czy wypalania. W przypadku, kiedy uzna się, że przyczyną jest zły przerób, podejmuje się decyzję o regulacji szczeliny na walcach gładkich. Kiedy jednak działanie to nie poprawia jakości przerobu i margiel w surowcu występuje nadal w postaci zbrylonej, to podejmowane są takie decyzje, o których wiadomo, że w podobnych sytuacjach przynosiły wymagany skutek. W taki sposób, **organizacja nauczyła się**, że jeśli nie zmiana szczeliny, to szlifowanie walców usuwa przyczynę złej jakości wyrobu końcowego.

**Obserwacja 3:** sprzedane wyroby są reklamowane. Kupujący składa reklamacje do przedstawiciela handlowego lub wyjątkowo u kierownika zakładu. Reklamacje są rejestrowane, a na ich podstawie kierownik zakładu podejmuje działania korygujące jeśli są one uzasadnione ekonomicznie, łącznie z wizytą u klienta w celu rozpoznania przyczyn reklamacji. Po jej zatwierdzeniu i rozliczeniu pełnomocnik zakładowej kontroli produkcji przeprowadza analizę przyczyn niezgodności i w porozumieniu z kierownikiem zakładu, wdraża działania zapobiegawcze. Tak więc, poprzez interakcje z otoczeniem proces produkcji **dostosowuje się do wymagań sytuacji**.

Generalnie w zarządzaniu operacyjnym w zakładzie wykorzystuje się informacje pochodzące z 30 różnych kontroli operacji przeprowadzanych w ciągu jednej zmiany. Dominującymi kategoriami informacji ujętymi w raportach są **skutki** i **problemy**. Informacje te są generowane na drugim poziomie rozwiązywania problemów i jako takie pojawiają się na wejściu procesów decyzyjnych na trzecim poziomie. Tutaj stają się **przyczyną** działań, których skutki są obserwowane na poziomie pierwszym. Nastawienie na obserwację i rozwiązywanie problemów znajduje swoje odzwierciedlenie w 19 procedurach kontroli produkcji. Wszystkie one zawierają odniesienia do wiedzy „co- jeśli?”. Wynika z tego, że w przypadku zmian w sytuacji, postępuje się zgodnie z procedurami, a to oznacza, że do nich najpierw dostosowuje się działania.

## 6. Weryfikacja rozwiązań w przedsiębiorstwie w oparciu o model „pętli OODA”

Wypracowany w przedsiębiorstwie system radzenia sobie z problemami potwierdza hipotezę, że funkcjonujący w nim mechanizm twórczej asymilacji odchyłeń jest naturalnym podobieństwem adaptacyjnego podejmowania decyzji według modelu „pętli OODA”. Pracownicy intuicyjnie go stosują na wszystkich poziomach rozwiązywania problemów związanych z procesem produkcyjnym. Na szczeblu zarządzania operacyjnego, na którym przetwarza się informacje o skutkach wcześniej podjętych działań i o problemach wynika-



jących z ich realizacji według tego samego modelu myślowego, podejmowane są decyzje o wdrożeniu działań dostosowujących parametry procesów produkcyjnych do sytuacji. W tym sensie, zarządzanie operacyjne w przedsiębiorstwie może być traktowane, jako zarządzanie adaptacyjnością procesów produkcyjnych.

Również w procedurach zakładowej kontroli produkcji można odnaleźć podobieństwo pomiędzy zapisanych w nich tokiem postępowania a modelem „pętli OODA”. Szczegółowa analiza ustalonych w nich sposobów reagowania w sytuacjach wystąpienia odchyień, w kontekście rzeczywistych zdarzeń, może dostarczyć kolejnych spostrzeżeń, chociażby takich jak: postępowanie, odpowiadające procedurze, prowadzi z jednej strony do ustalenia przyczyni niezgodności (działanie wstecz przy pomocy aparatu obserwacji), a z drugiej, do uzasadnienia przy pomocy obszarów obserwacji i decyzji powodu przyszłych działań zapewniających osiągnięcie celu pomimo zaistnienia przeszkody („działamy tak a tak, a to dlatego, że...”). W tym także można dostrzec podobieństwa do adaptacyjnego podejmowania decyzji wg modelu „pętli OODA”.

Chociaż rozwiązania wykazujące wspólne cechy z modelem adaptacyjnego podejmowania decyzji, a zastosowane w przedsiębiorstwie, wydają się nadmiernie koncentrować na funkcji kontroli procesu wytwórczego, to są one skuteczne. Dlatego też, to co osiągnięto, powinno być to motywacją do sporządzenia i wdrożenia w przedsiębiorstwie uporządkowanego zbioru procedur obejmujących również procesy pomocnicze i logistyczne. Kolejnym etapem doskonalenia zarządzania może być wdrożenie zintegrowanego systemu zarządzania jakością, jako bazy wiedzy, do której mogłyby być odnoszone były by nieznane jeszcze okoliczności. Model „pętli OODA”, może być przy tym wykorzystany w roli narzędzia do opisywania obiegu informacji w procesach zarządczych.

## 7. Podsumowanie

Badanie pozwoliło uchwycić stan wyjściowy w przedsiębiorstwie, które wykorzystuje skuteczne, proste narzędzia informatyczne do wspomagania oceny sytuacji i podejmowania decyzji i ten kierunek łączy z rozwojem produktywności oraz maksymalizacją cechy przydatności swoich wyrobów.

Stosowanie rozwiązań opartych na modelu adaptacyjnego podejmowania decyzji „pętli OODA” może nadać dynamikę zarządzaniu, wzmacniać przywództwo, integrować procesy, dodawać wiedzę, kreować kulturę uczenia się, poprawiać obiegi informacyjne, a przede wszystkim skutecznie asymilować odchylenia. Jednak wdrożenie takich rozwiązań, wymaga stworzenia punktów odniesienia. Mogą być to procedury, standardy a nawet dobre praktyki, które często powtarzane ukształtują zdolność do odruchowych reakcji i adaptacji do sytuacji, jakże ważnych w procesach produkcyjnych. Natomiast, model „pętli OODA” może wskazywać kierunek rozwoju systemów zarządzania procesami produkcyjnymi opartych na sztucznej inteligencji.

## Literatura

1. Abbot D.H., Deichman S., Elkus A. „Lexington Green”, Hoffman F., Osinga F., Richards Ch., Wade T. Safranski M (editor): The John Boyd Roundtable, Debating Science, Strategy and War, Nimble Books LLC, Ann Arbor, 2008.
2. Alberts D., Garstka J.J., Hayes R.E., Signori D. A., Understanding Information Age Warfare, CCRP, Washington, 2001.
3. Drucker P. F., Menadżer skuteczny, New Media, Warszawa, 2010.

4. Gelernter D., Mirror worlds or: the day software puts the universe in a shoebox, how it will happen and what it will mean, Oxford University Press, Inc., 1992.
5. Griffin R. W., Podstawy zarządzania organizacjami, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2004.
6. Liker, J. K., Droga Toyoty, 14 zasad zarządzania wiodącej firmy produkcyjnej świata, Wydawnictwo MT Biznes Sp. z o.o., Warszawa, 2005.
7. Osinga F. P. B., Science, Strategy, and War: The Strategic Theory of John Boyd, Routledge, New York, 2007.

Dr hab. inż. Marek WIRKUS  
Inż. Tadeusz WĘSIERSKI  
Wydział Zarządzania i Ekonomii  
Politechnika Gdańska  
80-233 Gdańsk, ul. G. Narutowicza 11/12  
tel. (0-58) 347 15 24  
e-mail: [mwir@zie.pg.gda.pl](mailto:mwir@zie.pg.gda.pl)  
[twesierski@wp.pl](mailto:twesierski@wp.pl)