

Ludmiła Zawadzka
Jarosław Badurek
Jolanta Łopatowska

INTELIĞENTNE SYSTEMY PRODUKCYJNE

EWOLUCJA
I PROBLEMY ORGANIZACJI
PROJEKTÓW
INFORMATYCZNYCH

PRZEWODNICZĄCY KOMITETU REDAKCYJNEGO
WYDAWNICTWA POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ

Romuald Szymkiewicz

REDAKTOR PUBLIKACJI NAUKOWYCH

Janusz T. Cieśliński

RECENZENCI

Marek Fertsch

Leszek Pacholski

PROJEKT OKŁADKI

Katarzyna Olszonowicz

Praca naukowa finansowana ze środków na naukę w latach 2009–2012
jako projekt badawczy nr NN115015237, pt. *Optymalizacja technologii informacyjnych
w inteligentnych systemach produkcyjnych. Aspekty techniczne i pozatechniczne*

Wydano za zgodą
Rektora Politechniki Gdańskiej

Oferta wydawnicza Politechniki Gdańskiej jest dostępna pod adresem
<http://www.pg.gda.pl/WydawnictwoPG>

© Copyright by Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej
Gdańsk 2010

Utwór nie może być powielany i rozpowszechniany, w jakiegokolwiek formie
i w jakiegokolwiek sposób, bez pisemnej zgody wydawcy

ISBN 978–83–7348–326–2

Spis treści

Wprowadzenie	5
Wykaz skrótów	7
Wstęp	11
Rozdział 1	
POJĘCIA PODSTAWOWE	13
1.1. System informacyjny w systemie produkcyjnym	13
1.2. Poziomy agregacji informacji	15
1.3. Inteligentny system produkcyjny	17
1.4. Transformacje organizacyjne	21
1.5. Czynniki efektywności projektowej	25
Rozdział 2	
GENEZA I RODZAJE INTELIGENTNYCH SYSTEMÓW PRODUKCYJNYCH	29
2.1. Elastyczność a inteligencja produkcyjna	29
2.2. Klasyczne i przyszłościowe systemy produkcyjne	36
2.3. Cechy ISP	46
Rozdział 3	
FALE I FAZY ROZWOJU ISP/IT	50
3.1. Paradygmat cykliczności transformacyjnej	50
3.2. Prawa rozwoju IT	54
3.3. Modele ewolucji rozwoju ISP	59
Rozdział 4	
TRANSFORMACJE W PROCESACH PLANISTYCZNO-STERUJĄCYCH	64
4.1. Istota planowania i sterowania w systemach produkcyjnych	64
4.2. Klasyczne metody planowania i sterowania	70
4.3. Kierunki zmian w procesach planistyczno-sterujących	71
4.4. Zarządzanie zmianą procesów planistyczno-sterujących	74
4.4.1. Zidentyfikowanie potrzeby zmian	76
4.4.2. Lider i zespół zmian	77
4.4.3. Wizja i cele zmiany	78
4.4.4. Planowanie zmiany	79
4.4.5. Szkolenia i wdrażanie zmiany	81
4.4.6. Ocena i kontynuacja zmiany, informowanie	83

Rozdział 5	
PROBLEMY ORGANIZACJI PROJEKTÓW IT W ISP	86
5.1. Zjawiska kryzysowe inżynierii softwarowej	86
5.2. Pozatechniczne czynniki sukcesów projektowych	90
5.3. Modele referencyjne ładu korporacyjnego.	96
Rozdział 6	
WNIOSKI	101
BIBLIOGRAFIA	105

Wprowadzenie

Niniejsza monografia jest wynikiem realizacji przez autorów pierwszego etapu projektu badawczego nr NN115015237, pt. *Optymalizacja technologii informacyjnych w inteligentnych systemach produkcyjnych. Aspekty techniczne i pozatechniczne* kierownik Ludmiła Zawadzka, wykonawcy: Jarosław Badurek, Jolanta Łopatowska.

Uposzczelnienie całościowych wyników badań z realizacji projektu badawczego w monografiach przewidziano w następującym układzie:

Część 1.: *Inteligentne systemy produkcyjne – ewolucja i problemy organizacji projektów informatycznych.*

Część 2.: *Optymalizacja IT w ISP – aspekty techniczne i pozatechniczne.*

Część 3.: *Systemy produkcyjne nowej generacji – modele interdyscyplinarne.*

Na **genezę projektu** złożyły się problemy związane z poszukiwaniem efektywnych metod projektowania i wdrażania systemów produkcyjnych, należących do kręgu podstawowych kierunków prac badawczych o istotnym znaczeniu w nauce o inżynierii i zarządzaniu produkcją. Jednocześnie charakterystyki trendów dotyczących znaczenia technologii informacyjnych w sferze wytwórczej oraz analiza ideału jakim są Inteligentne Systemy Produkcyjne (ISP) stanowi szeroki i aktualny obszar badawczy, zarówno w sferze teoretycznej jak i zastosowań praktycznych. Dalszych badań wymagają także modele optymalizacyjne dla zarządzania transformacjami w produkcyjnych procesach planistyczno-sterujących.

Przedmiotem projektu są badania związane z identyfikacją ewolucji, kierunków rozwojowych ISP oraz problemów w sferze optymalizacji i zmian ich sfery IT (*Information Technology*) wraz z propozycjami i przykładami rozwiązań modelowych i praktycznych.

Główny cel projektu stanowi interdyscyplinarna systematyzacja czynników transformacyjnych systemu produkcyjnego w kategoriach informacyjnych z uwzględnieniem empirii przemysłowej, tj. modele oceny efektywności zmian projektowych i realizacyjnych w ISP w sferze projektowania, planowania, sterowania i zarządzania zmianą dla dyskretnych systemów produkcyjnych z uwzględnieniem technicznych, organizacyjnych, ekonomicznych i społecznych aspektów. Cel taki wymaga opracowania modeli optymalizacji technologii informatycznych w inteligentnych systemach produkcyjnych i ich zweryfikowanie w warunkach praktyki przemysłowej.

Niniejsza praca dotyczy systematyzacji faz rozwoju ISP w oparciu o zintegrowane rozumienie inteligencji organizacji, efektywnie łączącej naturalną inteligencję człowieka z jego otoczeniem wytwórczym. Przeprowadzono przy tym analizę metod planowania i sterowania produkcją, z uwzględnieniem zmiennych czynników o charakterze organiza-

cyjnym i technicznym. Jednocześnie wyspecyfikowano przyczyny kryzysowych zjawisk w sferze IT, np. niewystarczające rozpoznanie fenomenu informacji, niestosowanie modeli referencyjnych czy niedoceniecie pozatechnicznych aspektów przedsięwzięć optymalizacji IT.