

Spis treści:

Przedmowa

1. Wprowadzenie

1.1. Definicje i określenia podstawowych pojęć

1.2. Podstawowe zasady organizacji i metoda cyklu organizacyjnego

1.3. Fizjologiczne, psychologiczne i socjologiczne podstawy realizacji przedsięwzięć budowlanych

Część I. Wiadomości ogólne

2. Specyfika realizacji procesów budowlanych

3. Technologiczność rozwiązań budowlanych

3.1. Zakres wymagań w zakresie technologiczności

3.2. Kwantyfikacja technologiczności w budownictwie

3.3. Przykładowe kryteria oceny technologiczności

4. Podstawowe struktury organizacyjne przedsięwzięć i procesów budowlanych

4.1. Przedsięwzięcia typu kompleks operacji

4.1.1. Wprowadzenie

4.1.2. Metoda równoległego wykonania

4.1.3. Metoda kolejnego wykonania

4.2. Przedsięwzięcia realizowane potokowymi metodami organizacji robót

4.2.1. Podstawowe założenia metody pracy równomiernej

4.2.2. Podział obiektów na działki robocze

4.2.3. Wpływ rodzaju obiektów i procesów budowlanych na rozwiązania organizacyjne

4.3. Metody organizacji procesów budowlanych

uwzględniające sprzężenia czasowe

4.4. Metodyka podziału obiektów na procesy budowlane (czynności)

4.5. Mechanizacja kompleksowa procesów budowlanych

4.6. Uprzemysłowienie budownictwa

5. Projektowanie w ujęciu systemowym

5.1. Podstawowe pojęcia cybernetyki

5.2. Istota inżynierii systemów

5.3. Systemy informacyjne

5.4. Systemy decyzyjne

5.5. Systemy kierowania

5.6. Systemy techniczne

5.7. Systemowe formułowanie problemów

5.8. Przykład systemowego kształtowania wydajności robót budowlanych

6. Rodzaje problemów projektowych

6.1. Podstawowe pojęcia metodologii projektowania

6.2. Podział problemów projektowych ze względu na udział działań twórczych

6.3. Podział problemów projektowych według stopnia znajomości wejścia, wyjścia i operatora procesu projektowania

6.4. Podział problemów projektowych według składowych działania

7. Morfologia procesów projektowania

7.1. Wprowadzenie

7.2. Strategie projektowe

7.3. Makrostruktura procesu projektowania

7.4. Struktury operacyjne procesu projektowania

- 7.5. Mikrostruktura procesów projektowania
- 8. Formułowanie problemów projektowych
 - 8.1. Badanie potrzeb
 - 8.2. Ogólne formułowanie problemów projektowych
 - 8.3. Analiza i szczegółowe formułowanie problemu
- 9. Wyznaczanie zbioru rozwiązań projektowych
 - 9.1. Podstawowe ograniczenia
 - 9.2. Sesja spontanicznego myślenia
 - 9.3. Synektyka
 - 9.4. Wskazówki naprowadzające
 - 9.5. Metoda morfologiczna
- 10. Problemy wyboru i oceny rozwiązania

Część II. Elementy projektowania optymalnego

- 11. Zastosowanie programowania liniowego
 - 11.1. Wprowadzenie
 - 11.2. Podstawowe postacie zagadnienia programowania liniowego
 - 11.3. Podstawowe definicje i twierdzenia
 - 11.4. Interpretacja geometryczna
 - 11.4.1. Interpretacja w dwuwymiarowej przestrzeni rozwiązań
 - 11.4.2. Interpretacja w wielowymiarowej przestrzeni rozwiązań
 - 11.5. Algorytm simpleks
 - 11.6. Wyznaczanie początkowego dopuszczalnego rozwiązania bazowego
 - 11.7. Dualność w programowaniu liniowym
 - 11.8. Przykłady zastosowania programowania liniowego

12. Zastosowanie zagadnienia transportowego

12.1. Sformułowanie zagadnienia

12.2. Wyznaczanie rozwiązań wstępnych

12.2.1. Metoda kąta północno-zachodniego

12.2.2. Metoda minimalnego elementu macierzy kosztów

12.2.3. Postępowanie w przypadku degeneracji rozwiązania

12.3. Metoda potencjałów

13. Zagadnienie rozmieszczenia oraz inne problemy rozdziału zasobów odnawialnych

13.1. Zagadnienie rozmieszczenia

13.2. Wybrane algorytmy rozdziału zasobów odnawialnych

14. Zastosowanie programowania całkowitoliczbowego

14.1. Ogólne sformułowanie zagadnienia

14.2. Metoda płaszczyzn odcinających

14.3. Metoda podziału i ograniczeń

14.4. Metody heurystyczne

14.5. Przykłady zastosowania programowania całkowitoliczbowego

15. Zastosowanie teorii niezawodności

15.1. Wprowadzenie

15.2. Prawdopodobieństwo sprawnego działania zestawu maszyn a struktura zestawu

15.3. Niezawodność zestawów maszyn o różnych strukturach

15.3.1. Określenie niezawodności pojedynczej maszyny

15.3.2. Niezawodność zestawów maszyn o strukturze szeregowej

15.3.3. Niezawodność zestawów maszyn o strukturze równoległej

16. Zastosowanie teorii masowej obsługi

16.1. Podstawowe pojęcie teorii masowej obsługi

16.2. Podstawowe systemy z nieograniczonym strumieniem zgłoszeń

16.2.1. Model systemu $M/M/1$ bez strat

16.2.2. Model systemu $M/M/c$ bez strat

16.2.3. Model systemu $M/M/1$ z ograniczoną kolejką

16.2.4. Model systemu $M/M/c$ z ograniczoną kolejką

16.2.5. Model systemu $M/M/c$ ze stratami

16.3. Modele systemów z ograniczonym strumieniem zgłoszeń

16.4. Systemy z obsługą wielofazową

17. Zastosowanie symulacji

17.1. Zasady ogólne

17.2. Obliczanie pola powierzchni terenu o nieregularnym kształcie

17.3. Minimalizacja odpadów materiałów budowlanych

18. Zastosowanie programowania dynamicznego

18.1. Podstawy programowania dynamicznego

18.2. Jednowymiarowe procesy alokacji

18.3. Proces odnowy

18.3.1. Optymalizacja cyklu remontu maszyn i urządzeń technicznych

18.3.2. Optymalizacja okresu eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych

19. Optymalizacja wielokryterialna

19.1. Wprowadzenie

- 19.2. Porządkowanie elementów zbiorów skończonych
- 19.3. Programowanie wielokryterialne
 - 19.3.1. Liniowy model programowania wielokryterialnego
 - 19.3.2. Optimum w sensie Pareto
 - 19.3.3. Rozwiązania kompromisowe

Część III. Metody planowania budowy

- 20. Optymalizacja harmonogramów budowlanych
 - 20.1. Wprowadzenie
 - 20.2. Algorytm symulacyjny
 - 20.3. Algorytm Johnsona
 - 20.4. Algorytm Łomnickiego
 - 20.5. Algorytm Browna – Łomnickiego
- 21. Projektowanie harmonogramów dostaw, zużycia i zapasu materiałów budowlanych
 - 21.1. Metoda graficzna
 - 21.2. Metoda analityczno-graficzna
- 22. Planowanie sieciowe realizacji robót budowlanych
 - 22.1. Wiadomości wstępne
 - 22.2. Klasyfikacja metod planowania sieciowego
 - 22.3. Metoda CPM
 - 22.4. Metoda MPM – METRA
 - 22.5. Metoda PERT
 - 22.6. Planowanie sieciowe przy ograniczonych zasobach środków produkcji
 - 22.7. Metoda MK-ps
 - 22.8. Planowanie sieciowe przy zadanym poziomie niezawodności
 - 22.9. Algorytmy rozdziału swobodnego zapasu czasu

czynności

22.10. Metoda GERT 22.11. Metoda CYCLONE

22.12. Sieci Petriego

22.12.1. Wprowadzenie

22.12.2. Sieci złożone z warunków i zdarzeń (CE-sieci)

22.12.3. Sieci miejsc i tranzycji (PT-sieci)

22.12.4. Zastosowanie sieci Petriego w budownictwie

22.13. Systemy informatyczne planowania sieciowego

22.13.1. Wprowadzenie

22.13.2. System Microsoft Project

22.13.3. System Pertmaster Advance

22.13.4. System PowerProject

22.13.5. System planowania sieciowego CPM/ MPM-METRA

Część IV. Zasady projektowania zaplecza i

zagospodarowania placu budowy

23. Ogólne zasady projektowania zaplecza i

zagospodarowania placu budowy

23.1. Ustalenie niezbędnych elementów w zaplecza i

zagospodarowania placu budowy

23.2. Kolejność lokalizacji poszczególnych elementów w

zagospodarowania placu budowy

24. Dobór urządzeń i obiektów produkcyjnych

24.1. Wprowadzenie 24.2. Dobór urządzeń i obiektów

produkcyjnych przy zastosowaniu funkcji jednej

zmiennej

24.3. Dobór urządzeń i obiektów produkcyjnych przy

zastosowaniu funkcji dwóch zmiennych

- 24.4. Dobór urządzeń i obiektów produkcyjnych w warunkach losowych
- 25. Projektowanie dróg tymczasowych
 - 25.1. Wiadomości ogólne
 - 25.2. Ogólne założenia projektowe
 - 25.3. Schematy usytuowania dróg
 - 25.4. Optymalizacja schematu usytuowania dróg
 - 25.5. Podłoże i rodzaje nawierzchni
- 26. Projektowanie składowisk
 - 26.1. Sposoby magazynowania materiałów budowlanych
 - 26.2. Warunki składowania podstawowych materiałów budowlanych
 - 26.3. Pole powierzchni składowiska materiałów
 - 26.4. Wyznaczanie zapasu materiałów budowlanych
 - 26.4.1. Założenia ogólne
 - 26.4.2. Model zapasu buforowego
 - 26.4.3. Symulacyjny model zapasu uwzględniający losowy charakter terminów dostaw oraz zużycia materiałów budowlanych
 - 26.4.4. Symulacyjny model zapasu uwzględniający losowy charakter terminów dostaw, zużycia materiałów budowlanych oraz wielkości dostawy
 - 26.5. Wyznaczanie długości frontu załadunkowo-wyładunkowego placów składowych
 - 26.5.1. Założenia ogólne
 - 26.5.2. Zastosowanie modelu wielokanałowego systemu masowej obsługi $M / M / c$ ze stratami
 - 26.5.3. Zastosowanie modelu wielokanałowego systemu

masowej obsługi M / M / c z ograniczoną kolejką

26.6. Elementy optymalizacji wielkości składowisk

27. Lokalizacja wytwórni pomocniczych i zaplecza materiałowego na placu budowy

27.1. Wprowadzenie

27.2. Lokalizacja jednej bazy produkcyjnej lub materiałowej według kryterium najmniejszej pracy transportowej

27.2.1. Metoda analityczna

27.2.2. Metoda graficzna

27.3. Lokalizacja jednej bazy produkcyjnej lub materiałowej według kryterium kosztowego

27.4. Model lokalizacji o powiązaniach funkcjonalnych zewnętrznych

27.5. Model lokalizacji o powiązaniach funkcjonalnych wewnętrznych (model kwadratowy)

28. Wyznaczanie wielkości bazy remontowej maszyn i urządzeń budowlanych

28.1. Optymalizacja wielkości bazy remontowej przy zastosowaniu teorii masowej obsługi

28.2. Symulacyjne wyznaczanie wielkości bazy remontowej

Część V. Kierunki rozwojowe metod projektowania

29. Metody sztucznej inteligencji

29.1. Wprowadzenie

29.2. Sztuczne sieci neuronowe

29.3. Systemy eksperckie

29.4. Algorytmy genetyczne

30. Metody teorii gier

30.1. Charakterystyka teorii gier

30.2. Gry dwuosobowe o sumie równej zeru

30.2.1. Istota gier dwuosobowych o sumie równej zeru

30.2.2. Metody rozwiązywania gier dwuosobowych o sumie równej zeru

30.3. Zastosowanie programowania liniowego do rozwiązywania gier

30.4. Gry z naturą

30.4.1. Istota gier z naturą

30.4.2. Kryterium Walda

30.4.3. Kryterium Hurwicza

30.4.4. Kryterium Bayesa – Laplace'a

30.4.5. Kryterium Hodge'a – Lehmann

Literatura