

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
ФАКУЛЬТЕТ БІОМЕДИЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ
КАФЕДРА БІОМЕДИЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ

Дисципліна: «Теорія рішення винахідницьких задач»

Семінар №3 на тему:
«Закони розвитку технічних систем»

Виконали:
Студенти гр. БС-41
Дубінін Данило
Рубан Юрій
Кулешов Владислав

Мета та задачі семінару

Мета: вивчити закони розвитку технічних систем, розглядаючи приклади.

Задачі:

- пояснити закони статички, динаміки та кінематики, використовуючи одну з технічних чи інформаційних систем
- зробити висновки

ЗАКОНИ СТАТИКИ

1. Закон повноти частин.

Для нормальної роботи системи вона повинна містити в собі функціонуючі основні частини.

2. Закон енергетичної провідності системи.

Необхідною умовою для функціонування системи є можливість наскрізного проходу енергії всіма частинами системи.

3. Закон узгодження ритміки частин системи.

Система нормально працюватиме при узгодженій частоті коливань, періодичності роботи всіх частин системи.

Апарат «Гемофенікс»

Призначений для використання в медичних установах при процедурах плазмаферезу та збору донорської плазми.

Функції:

- переливання крові
- очищення крові
- Забір та фільтрація донорської плазми.

Закон повноти частин

- Орган керування: клавіатура для перемикання режимів роботи апарата (3).
- Робочий орган: насос для забору крові (10), вентилятор (21).
- Трансмiсія: електромагнітний клапан (20)
- Двигун: джерело напруги 220В.



Рис.1. Насосний відсік апарата

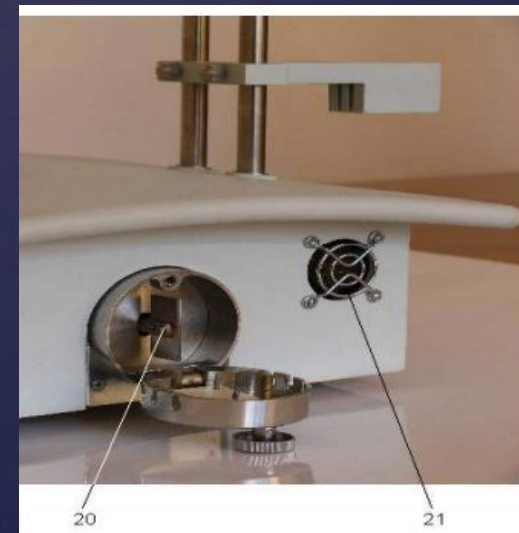


Рис.2. Боковий вигляд апарата

Закон енергетичної провідності системи

Електроенергія подається за допомогою шнура живлення, після чого за допомогою клавіатури формується відповідно вибраному режимові електросигнал, що подається на насос та електромагнітний клапан.

Закон узгодження ритміки частин

Регулювання узгодження роботи здійснюється за допомогою електромагнітних клапанів, які встановлюють для насоса 2 режими роботи:

- **WORKING-** закачка в контейнери Натрій-хлориду
- **PUMPING-** пряма робота з венами пацієнта (вливання/виливання крові).

Закони кінематики

- 1. Закон збільшення ступеня ідеальності системи.**
Розвиток всіх систем йде в напрямку збільшення ступеня ідеальності.
- 2. Закон нерівномірності розвитку частин системи.**
Розвиток частин системи йде нерівномірно. Чим складніша система – тим більше нерівномірний розвиток її частин..
- 3. Закон переходу в надсистему.**
Вичерпав змогу розвитку система включається в надсистему в якості однієї з її частин..

Смартфон

Функції:

- телефонні функції
- повідомлення
- пошта
- інтернет
- музичний плеєр
- камера
- та ін.

Закон збільшення ступеня ідеальності системи

Розміри частин системи зменшуються, при цьому технічні характеристики смартфона збільшуються. Наприклад, зменшення розмірів процесора:

- менший технологічний процес робить менші деталі всередині, тому структура стає меншою, а можливості - більшими.
- менше споживання енергії.

Закон нерівномірності розвитку частин системи

Покращення однієї частини системи викликає потребу покращення іншої.

відеокарта - цп – акумулятор

При покращенні графічного прискорювача (відеокарти) смартфона, для максимального приросту потужності, необхідно покращувати й центральний процесор. А збільшення характеристик ЦП потребує покращення акумулятора через більше енергоспоживання.

Закон переходу в надсистему

У складі смартфона існують інші ТС, які працюють як окремі складові:

- калькулятор
- календар
- камера
- інтернет браузер
- аудіо плеєр
- Та ін.

ЗАКОНИ ДИНАМІКИ

1. Закон переходу від МАКРО до МІКРО рівня.

Розвиток частин технічної системи починається на МАКРО рівні, а далі на МІКРО.

2. Закон збільшення рівня вепольності

Розвиток технічних систем відбувається у напрямку збільшення степеню вепольності.

Дифузійне зварювання

Призначено для зварювання металів та широкого спектру їх сплавів різної товщини від мкм до декількох метрів.

Функції:

- З'єднання деталей із металів або їх сплавів.

Закон переходу від МАКРО до МІКРО та НАНО рівнів.

Відмова від електрода, призвела до зменшення розмірів робочого органу, так як ті ж функції виконуються за допомогою тільки роботи електричного поля та тиску.

Закон збільшення рівня вепольності.

Відмова від використання електрода призвела до використання теплового поля, яке утворюється взаємодією електронів на зварюванні деталі та тиску для їх з'єднання.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
ФАКУЛЬТЕТ БІОМЕДИЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ
КАФЕДРА БІОМЕДИЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ

Дисципліна: «Теорія рішення винахідницьких задач»

Семінар №3 на тему:
«Закони розвитку технічних систем»

Виконали:
Студенти гр. БС-41
Дубінін Данило
Рубан Юрій
Кулешов Владислав