

**Prof. dr hab. inż. Janusz Dyduch**  
**Dr hab. inż. Roman Pniewski prof. UTH**

## Komputerowe wspomaganie eksploatacji urządzeń srk

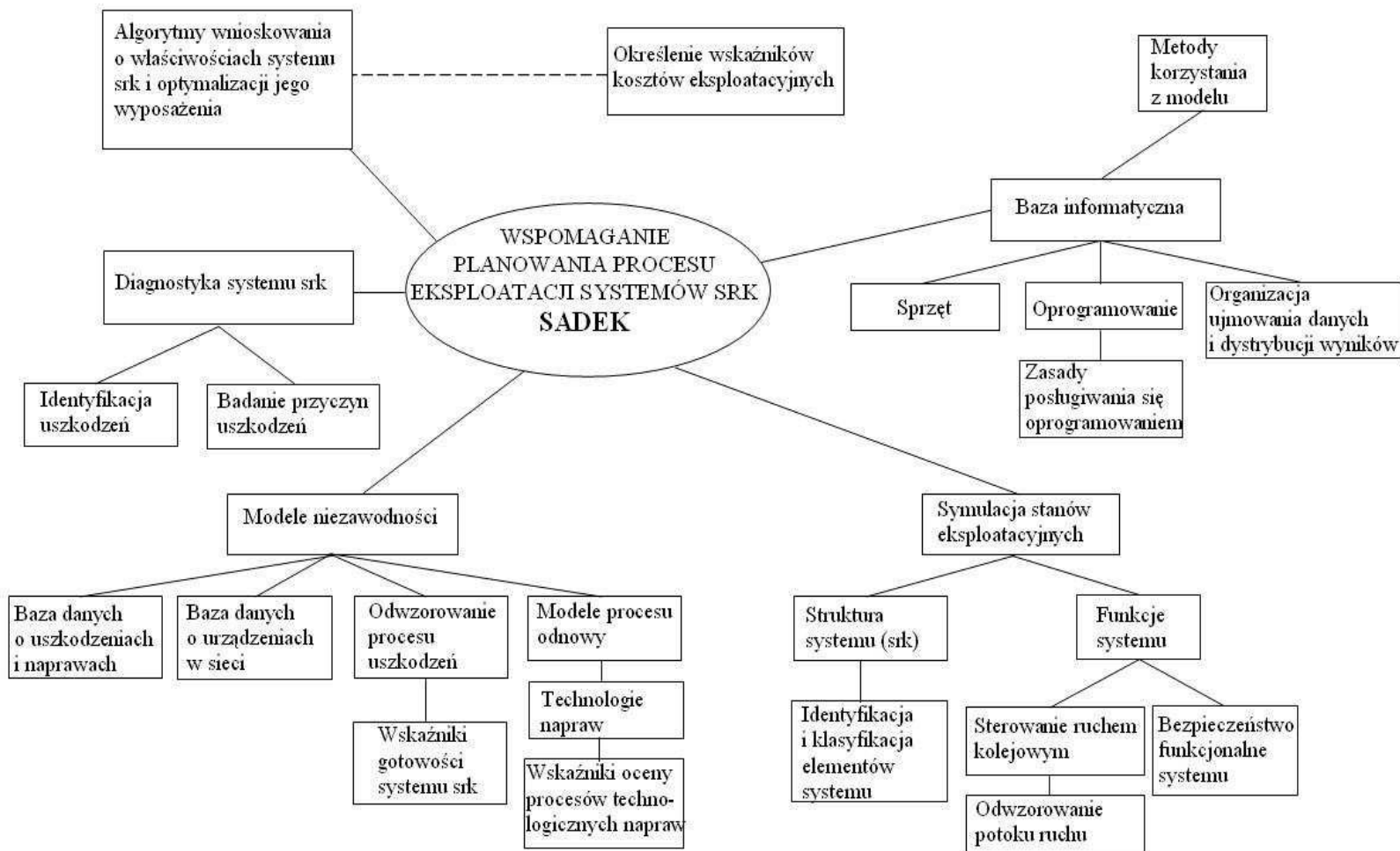
IV Międzynarodowa Konferencja Naukowo-  
Techniczna

"Nowoczesne technologie w projektowaniu,  
budowie i utrzymaniu rozjazdów kolejowych"



- Praca naukowa zrealizowana w ramach projektu badawczego pt. „System gromadzenia danych eksploatacyjnych i analizy niezawodności i bezpieczeństwa układów automatyki kolejowej” nr PBS3/A6/29/2015, finansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju
- *Efektem* końcowym projektu będzie projekt systemu eksperckiego **SADEK** (**S**ystem **A**nalizy **D**anych **E**ksploatacyjnych w automatyce **K**olejowej).
- System automatycznego gromadzenia danych eksploatacyjnych
- System automatycznego wnioskowania o stanie urządzeń





## → **Etapy realizacji projektu SADEK:**

- - Budowa nowego laboratorium badawczego urządzeń sterowania ruchem (oraz integracja z istniejącymi na Wydziale laboratoriami),
- - konstrukcja systemu automatycznego gromadzenia danych o stanie urządzeń,
- - budowa modelu niezawodnościowego urządzeń automatyki kolejowej,
- - zgromadzenie i przygotowanie danych dotyczących urządzeń SRK,
- - przygotowanie środków symulowania typowych oraz awaryjnych warunków pracy urządzeń SRK,
- - przygotowanie bazy danych do gromadzenia informacji o urządzeniach SRK,
- - przygotowanie procedur do wyznaczania charakterystyk.

## → **System ekspercki SADEK** będzie zawierał podstawowe dane dotyczące procesów użytkowania systemów SRK oraz ich niezawodności i odnowy dla sześciu głównych modułów (podsystemów SRK):

- – ogólny opis charakterystyk technicznych, eksploatacyjnych i ekonomicznych,
- – urządzeń blokady liniowej,
- – urządzeń nastawczych,
- – urządzeń przejazdów kolejowych,
- – urządzeń oddziaływania tor-pojazd,
- – urządzeń zdalnego sterowania.



## Mikroprocesorowy układ kontroli stanu rozjazdu:

- Układ rejestruje zmiany prądu silnika w stosunku do wartości nominalnej (ustawianej w czasie konserwacji napędu),
- Rejestrowane są parametry środowiskowe: temperatura, wilgotność i ciśnienie atmosferyczne,
- Układ nie ma połączenia elektrycznego z obwodami systemów SRK (zapewnienie bezpieczeństwa systemów)

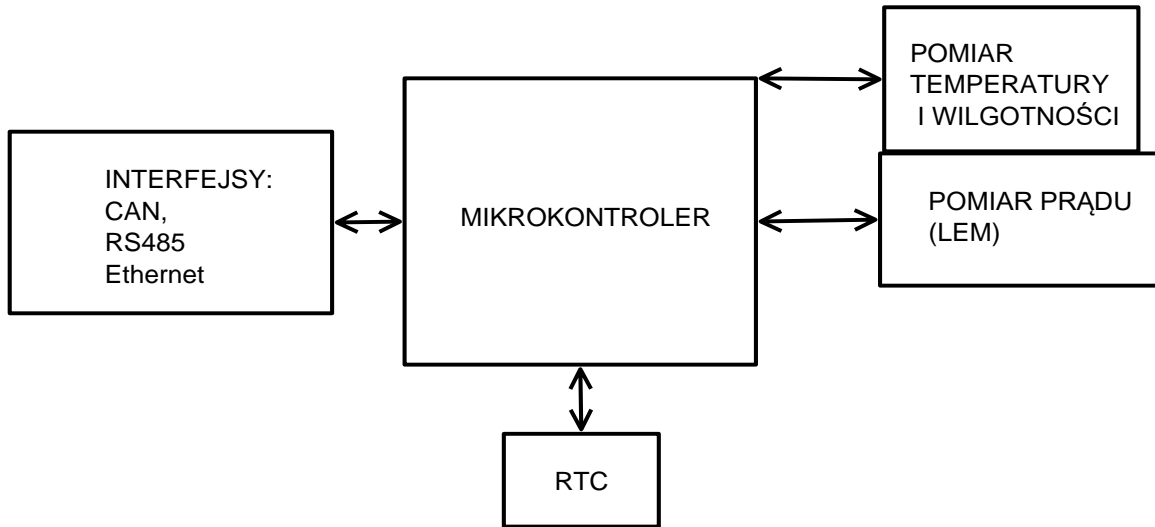


## Konstrukcja układu pomiarowego:

1. W układzie są rejestrowane następujące (bieżące parametry)
  - prąd silnika,
  - czas przestawiania (na podstawie mierzonego prądu),
  - temperatura otoczenia,
  - wilgotność,
  - ciśnienie atmosferyczne
  - czas (data, godzina).
2. Ze względu na konieczność zapewnienia bezpieczeństwa wszystkie układy pomiarowe są izolowane galwanicznie od obwodów elektrycznych napędu.
3. Układ pomiarowy może komunikować się z systemami diagnostycznymi za pomocą interfejsów: RS-485, CAN, Ethernet.



## Schemat blokowy układu pomiarowego



## Parametry czujnika DHT22

Model	DHT22
Power supply	3.3-6V DC
Output signal	digital signal via single-bus
Sensing element	Polymer capacitor
Operating range	humidity 0-100%RH;            temperature -40~80Celsius
Accuracy	humidity $\pm 2\%$ RH(Max $\pm 5\%$ RH);    temperature $< \pm 0.5$ Celsius
Resolution or sensitivity	humidity 0.1%RH;            temperature 0.1Celsius
Repeatability	humidity $\pm 1\%$ RH;            temperature $\pm 0.2$ Celsius
Humidity hysteresis	$\pm 0.3\%$ RH
Long-term Stability	$\pm 0.5\%$ RH/year
Sensing period	Average: 2s
Interchangeability	fully interchangeable
Dimensions	small size 14*18*5.5mm;        big size 22*28*5mm





## Wnioski

Przedstawiony układ, przeznaczony do pomiaru i rejestracji prądu silnika napędu zwrotnicowego pozwoli na bieżącą diagnostykę napędów (w okresie między konserwacjami). Jednoczesna rejestracja parametrów środowiskowych (ciśnieni, temperatura, wilgotność) da możliwość prognozowania przyszłych zmian parametrów napędu (i rozjazdu) w określonych warunkach.

Obecnie jest uruchamiany system automatycznego wnioskowania (oparty o logikę rozmytą), który pozwoli na wcześniejsze wykrywanie niekorzystnych zmian mogących prowadzić do niepoprawnej pracy napędu zwrotnicowego.



