



**MATERIÁLY**

**X MEZINÁRODNÍ VĚDECKO-PRAKTICKÁ KONFERENCE**



**DNY VĚDY - 2014**

**27.03.2014 - 05.04.2014**

**Díl 32**

**Moderní  
informační  
technologie**



Praha  
Publishing House  
«Education and Science» s.r.o.



**MATERIÁLY**  
**X MEZINÁRODNÍ VĚDECKO - PRAKTICKÁ**  
**KONFERENCE**

**«DNY VĚDY - 2014»**

27 březen - 05 dubna 2014 roku

**Díl 32**  
**Moderní informační technologie**

Praha  
Publishing House «Education and Science» s.r.o.  
2014

Vydáno Publishing House «Education and Science»,  
Frýdlanská 15/1314, Praha 8  
Spolu s DSP SHID, Berdianskaja 61 B, Dnepropetrovsk

**Materiály X mezinárodní vědecko - praktická konference  
«Dny vědy – 2014».** - Díl 32. Moderní informační technologie.:  
Praha. Publishing House «Education and Science» s.r.o -  
96 stran

**Šéfredaktor:** Prof. JUDr. Zdeněk Černák

**Náměstek hlavního redaktor:** Mgr. Alena Pelicánová

**Zodpovědný za vydání:** Mgr. Jana Štefko

**Manažer:** Mgr. Helena Žáková

**Technický pracovník:** Bc. Kateřina Zahradníčková

X sborně nábodě obsahují materiály mezinárodní vědecko - praktická konference «Dny vědy» (27 březzen - 05 dubna 2014 roku) po sekcích Moderní informační technologie.

Pro studentů, aspirantů a vědeckých pracovníků

Cena 270 Kč

**ISBN 978-966-8736-05-6**

© Kolektiv autorů, 2014

© Publishing house «Education and Science» s.r.o.

Д.т.н., професор Лукашенко В.М., аспірант Рудаков К.С.,  
магістранти Циба А.О., Гаєриш А.В., Галушка С.А.  
*Черкаський державний технологічний університет. Україна*

## **МЕТОД ОПТИМІЗАЦІЇ GSM МОДУЛЯ КОМПОНЕНТА СИСТЕМИ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗАПУСКУ ДВИГУНА**

**Актуальність.** Сучасні технології дозволяють створювати системи, що завчасно попереджують про наближення певних подій або дій. Про все, починаючи від катаклізмів природи, що несуть в собі численні негативні наслідки, і закінчуючи приготуванням тосту, людина має можливість бути проінформованим в певний час, для запобігання негативних наслідків. В сучасній промисловості найбільше уваги приділяють створенню простих, легких в налаштуванні і обслуговуванні пристроїв. Також досить важливим аспектом є ергономічні властивості пристроїв. Одним з методів застосування ергономіки в мікроелектроніці є бездротова передача даних, наприклад клавіатури, маніпулятори, Wi-Fi мережі, тощо.

На даний час вже існує багато автосигналізацій з функціями автозапуску та управління двигуном автомобіля, що дозволяють керувати та контролювати своїм транспортним засобом на відстані по каналу GSM. Вагомий внесок у розвиток даної теми внесли Я.М. Крайниик, Ю.С. Харабуга, С.Б. Білий та ін. Але у роботах не достатньо розкрито дану тему. Отже, актуальним питанням залишається розробка оптимальних методів та моделей, для визначення найкращого GSM модуля для системи дистанційного управління.

**Метою роботи** є розробка методу оптимізації системи дистанційного запуску та управління двигуном автомобіля шляхом передачі даних по каналу GSM за рахунок візуалізації та побудови образно-знакових моделей залежності основних техніко-економічних параметрів.

**Постановка задачі:** для виконання заданої мети необхідно вирішити наступні задачі:

1. Створити перелік техніко-економічних параметрів GSM модулів.
2. Запропонувати математичний опис зв'язку основних техніко-економічних параметрів GSM модулів.
3. Провести системний аналіз на базі фізичного моделювання і властивостей теорії неповної подібності та розмірностей.
4. Розробити умовні критерії подібності, визначити їх фізичне тлумачення та створити критеріальне рівняння.
5. Побудова знакових моделей залежності основних техніко-економічних параметрів GSM модулів.



Розв'язання поставлених задач. Створюється перелік техніко-економічних параметрів, що використовує основні параметри сучасних GSM модулів (табл 1).

Таблиця 1

**Перелік основних параметрів та результат обчислення умовних критеріїв GSM модулів**

№ п/п	Техніко-економічні параметри									Умовні критерії		
	Параметри	Діапазон напруги живлення, В		Діапазон струму живлення, мА		Діапазон температур, °С		Діапазон вартості, грн				
		$U_{min}$	$U_{max}$	$I_{min}$	$I_{max}$	$Q_{min}$	$Q_{max}$	$C_{min}$	$C_{max}$	$K_p$	$K_Q$	$K_C$
1	Wavecom R64	3,2	4,5	250	350	-30	75	280	340	0,492	1.4	0.176
2	Siemens MC39i	3.3	4,8	590	630	-20	70	16	40	0,356	1.28	0.6
3	Siemens TC65	8	30	300	600	-30	65	1100	1440	0,867	1.46	0.236
4	SIM 300	3.4	4,5	250	350	-20	55	700	1500	0,460	1.36	0.533
5	Motorola G24	3.3	4,5	360	500	-20	70	630	900	0,019	1.28	0.3
6	Cinterion C65i	3.2	4.5	100	200	-30	65	530	720	0,422	1.46	0.264
7	Cinterion C52i	3.3	4.8	260	450	-40	85	900	1200	0,603	1.47	0.25

Створена узагальнена математична модель, за основними показниками, (табл. 1) має наступний вигляд – формула (1) [3]:

$$F(P_{max}; P_{min}; C_{max}; C_{min}; Q_{max}; Q_{min}) = 0, \quad (1)$$

де  $P_{max}$ ;  $P_{min}$ ;  $C_{max}$ ;  $C_{min}$ ;  $Q_{max}$ ;  $Q_{min}$  – максимальне і мінімальне значення параметрів потужності, ціни та температури GSM модулів відповідно,  $P_{max} = I_{max} \cdot U_{max}$ ;  $P_{min} = I_{min} \cdot U_{min}$ .

Враховуючи відсутність математичної залежності між наведеними параметрами GSM модулів (1), пропонується використовувати теорію неповного подібності і фізичного моделювання та на підставі евристичного методу створити умовні критерії подібності [1]. Загальний вид критерію подібності через визначальні величини матиме вигляд за формулою (2) [2, 7]:

$$K_i = \frac{s_{max} - s_{min}}{s_{max}} \quad (2)$$

де індекси *max* і *min* відповідають обраному параметру *S*, при цьому *K<sub>i</sub>* – умовний критерій, який є безрозмірною величиною. Ці величини будуть характеризувати відповідні техніко-економічні показники.

Застосовуючи теорію неповної подібності та розмірності створюється критеріальне рівняння. Для всіх GSM модулів математична модель приймає вид формули (3) [1]:

$$F\left(\frac{P_{max} - P_{min}}{P_{max}}; \frac{C_{max} - C_{min}}{C_{max}}; \frac{Q_{max} - Q_{min}}{Q_{max}}\right) = 0 \quad (3)$$

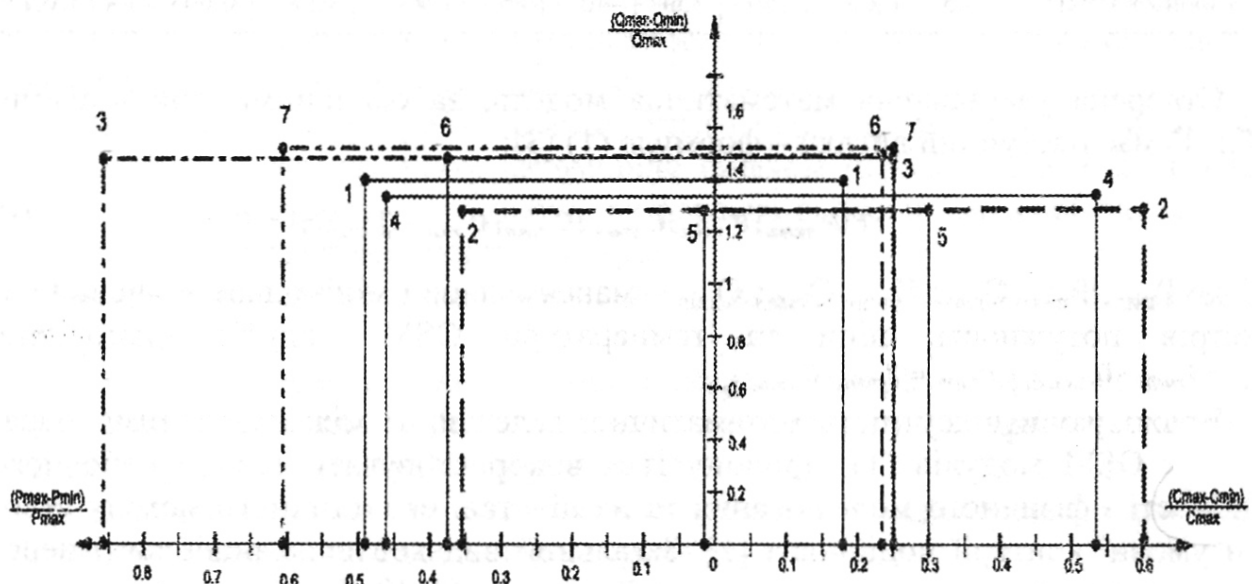
де  $K_p = \frac{P_{max} - P_{min}}{P_{max}}$  – величина, що характеризує діапазон робочої потужності в відносних одиницях;

$K_c = \frac{C_{max} - C_{min}}{C_{max}}$  – величина, що характеризує діапазон цін в відносних одиницях;

$K_Q = \frac{Q_{max} - Q_{min}}{Q_{max}}$  – величина, що характеризує діапазон робочої температури в відносних одиницях.

За результатами обчислення умовних критеріїв подібності (табл.1) буде створена 2-х квадрантна модель залежностей основних техніко-економічних показників сучасних типів GSM модулів в безрозмірних координатах (рис. 1).

Розглянувши GSM модулі за умовними критеріями можна дійти висновку, що GSM модулі Wavacom R64 (№1) та Centerion C52i (№7) є найкращими варіантами за техніко-економічними параметрами, так як при невисокій вартості мають широкий температурний діапазон та високу потужність.



**Рис. 1. Двох квадрантна знакова модель залежності основних техніко-економічних параметрів GSM модулів в безрозмірних координатах**  
Примітка: Цифри 1, 2, ..., 7 відповідають порядковому номеру табл. 1.

### Висновки:

В даній роботі розроблено швидкий метод для вибору кращих GSM модулів, як компонентів систем дистанційного запуску та управління двигуном автомобіля, шляхом передачі даних по каналу GSM.

На основі системного аналізу, фізичного моделювання і властивостей теорії неповної подібності та розмірностей створені умовні критерії. Побудовані знакові моделі залежностей основних технічних параметрів GSM модулів в безрозмірних координатах. Визначені кращі GSM модулі: Wavocom R64 (№1) та Centerion C52i (№7), які мають широкий температурний діапазон, високу потужність та прийнятну вартість.

Запропонована знакова модель дозволяє зменшити час вибору відповідного GSM модуля в 3 рази за найкращими температурними показниками, діапазоном робочих частот та ціною, на базі теорії неповної подібності в порівнянні з багатокритеріальним ієрархічним методом.

В подальших дослідженнях розробити математичну модель оцінки якості кращих GSM модулів.

### Література:

1. Лукашенко А. Г. Систематизация структур современных микроконтроллеров для лазерных технологических комплексов / Лукашенко В. М., Юпин Р. С., Лукашенко Д. А., Лукашенко В. А. / «Конструювання, виробництва та експлуатація сільськогосподарських машин», Кіровоград, 2012, – Вып.42. – с.95-99;
2. Mathematical model of laser radiation configuration for obtaining fine-grained weld structure / A. G. Lukashenko, V. M. Lukashenko, T. Yu. Utkina, // Современный научный вестник. – Белгород, 2012. – № 11 (123). – С. 56–60;
3. System analysis of connectivity components for transmission of information in control systems of laser technological complex / A. G. Lukashenko, V. M. Lukashenko, T. Yu. Utkina // Nauka i studia. – Przemysl, 2012. – № 11 (56). – P. 30–34;
4. Системний аналіз компонентів зв'язку для передачі інформації в системах керування лазерного технологічного комплексу / В. М. Лукашенко, К. С. Рудаков, Т. Ю. Уткіна // Dnyvědy – 2012: materiály VIII Mezinárodní vědecko-praktická konference : (27.03.2012–05.04.2012, Praha, Чехия). – Praha: «Education and Science», 2012. – T. 85. – С. 31–35;
5. Determination Method of Efficiency Units for Conditional Similarity Criterion / V. M. Lukashenko, M. V. Chichuzhko, D. A. Lukashenko // Bulletin of Cherkassy State Technological University. – Cherkassy, 2013. – Num. 2. – P. 44–47;
6. Utkina T. Yu. Sign Model of the Choice of Effective Pulse Devices of Information Transmission Lines Diagnostics Based on Conditional Similarity Criteria / T. Yu. Utkina // Bulletin of Sumy State University. – 2013. – № 3. – P. 81–87;
7. Критеріальна оцінка лазерних излучателей на основе теории неполного подобия и размерностей / А. Г. Лукашенко, В. М. Лукашенко, М. В. Чичужко, Е. А. Слись, Н. Н. Чиж, А. В. Сташко // Будущее исследования – 2013: материалы IX Международна научна практична конференция : (17 – 25 февруари 2013, София, Болгария). – София : «Бял ГРАД-БГ» ООД, 2013. – Т. 28. – С. 24–28.

## OBSAH

### MODERNÍ INFORMAČNÍ TECHNOLOGIE

#### POČÍTAČOVÝ ENGINEERING

<b>Илипов М.М., Искакова А.С.</b> Граф решений оператора бортовых алгоритмов ....	3
<b>Илипов М.М., Искакова А.С.</b> Объектно-ориентированные интеллектуальные системы.....	5
<b>Илипов М.М., Искакова А.С.</b> Проблемы и их решение в логико-управляемых системах.....	7
<b>Лукашенко В.М., Рудаков К.С., Циба А.О., Гавриш А.В., Галушка С.А.</b> Метод оптимізації GSM модуля компонента системи дистанційного запуску двигуна.....	10
<b>Гусев А.Ю., Панова В.И.</b> Исследование плотности распределения интенсивности поступления пакетов в сети Интернет-провайдера .....	14
<b>Bulatova M.B.</b> Conception of intellectual system of utilization computing capacity of Internet.....	16
<b>Bulatova M.B.</b> Assessment of the competitiveness of the regional web sites (regional newspapers of Kostanay region as an example) .....	18
<b>Bulatova M.B.</b> Advertising in the Internet.....	20
<b>Бойчук Т.М.</b> Розробка моделі розрахунку продуктивності системи збереження даних .....	21
<b>Сыздыкпаева А.Р., Сатбаева М.А.</b> Виртуальная лаборатория: «Базовый курс инженера-техника» .....	26
<b>Баширов А.М.</b> Traffic sign recognition .....	29

#### VÝPOČETNÍ TECHNIKA A PROGRAMOVÁNÍ

<b>Илипов М.М., Искакова А.С.</b> Вычислительный алгоритм Максимин для определения предпочтения прецедентов в системе Matlab .....	34
<b>Сейтказинов С.Ж.</b> Состояние и перспективы облачных сервисов в республике Казахстан .....	37
<b>Zavitova T.Y., Golota V., Lifenko V.M.</b> Automation of accounting and control training equipment, instruments, computers and software by means of information database .....	40
<b>Шайгова Н.Ж., Туленгалиева М.Г.</b> Информационно-коммуникационные технологии в образовании .....	42



<b>Шайтова Н.Ж., Туленгалиева М.Г.</b> Понятие информационно-коммуникационных технологий – (ИКТ) и их роль в образовательном процессе.....	45
<b>Шайтова Н.Ж., Туленгалиева М.Г.</b> Разработка электронных учебно-методических ресурсов как форма самостоятельной работы студентов.....	50
<b>Кабиболдаева А.С.</b> Внедрение на рынке системы электронного меню.....	52

## **PROGRAMOVÉ VYBAVENÍ**

<b>Миккула О.Н.</b> Тенденции развития облачных сервисов google.....	57
<b>Боранкулова Г.С., Боранкулова А.С.</b> Особенности языка программирования C#.....	60
<b>Орлов С.В.</b> Применения NoSQL подхода для реализации программной системы подбора персонала для выполнения сдельной работы.....	63
<b>Шайтова Н.Ж., Туленгалиева М.Г.</b> Защита информации в базах данных.....	66
<b>Шайтова Н.Ж., Туленгалиева М.Г.</b> Интерактивная доска как современное средство обучения.....	68
<b>Morozova I.</b> The logic of business processes in the economic information system (for example «1С: Enterprise 8.2»).....	70
<b>Єлзаров А.Б., Тихомиров В.С.</b> Захист WI-FI мережі на базі стандарту 802.11G.....	72
<b>Коваленко О.О., Шуляр О.В., Гаврилюк М.Г.</b> Сучасний стан розвитку інформаційних систем.....	74
<b>Чунарьова А.В., Гузєєв П.С.</b> Аналіз сучасних криптографічних атак.....	77
<b>Пархоменко І.І., Завацький С.М.</b> Програмні засоби захисту інформації.....	81
<b>Ismagul R.</b> Active learning methods of bachelors in a nonlinear system of education.....	84

## **INFLAČNÍ BEZPEČNOST**

<b>Биба В.В., Коваль А.В.</b> Впровадження електронного документообігу: переваги та недоліки.....	86
<b>Кучерява І.В., Степова С.В.</b> Захист документів засобами електронного цифрового підпису.....	88
<b>Черниш Л.Г., Щербань І.В.</b> Захист інформації від несанкціонованого доступу в бездротових мережах.....	90