

— возможность изменения информации в базе данных напрямую из пакета верстки.

### Литература

1. Дэвид Фаулер. Печатная реклама — трамплин для роста продаж [Текст] : практическое руководство / Дэвид Фаулер. — М. : изд-во Lee Enterprises, 2002. — 77 с.
2. Журбинский, В. Вопросы автоматизации работы с рекламой [Текст] / В. Журбинский // Реклама и полиграфия. — 2006. — № 12. — С. 34–39.
3. Борисов, М. А. Скрипты в InDesign: руководство для умных дизайнеров и ленивых верстальщиков [Текст] / М. А. Борисов. — СПб. : БХВ-Петербург, 2008. — 386 с.
4. Токарь, О. В. Комплексная оценка удобочитаемости современных типографских шрифтов на донпечатной стадии полиграфического производства: дис. канд. техн. наук [Текст] / О. В. Токарь. — Минск: БГТУ, 2006. — 225 с.
5. Евсеев, И. Сетка базовых линий шрифта и нормализация верстки книжных изданий [Текст] / И. Евсеев, В. Капелев // Полиграфия, 2008. — № 6. — С. 32–34.
6. Alex Brown. In Print: Text and Type in the Age of Desktop Publishing [Text] / Alex Brown. — NY: Watson-Guptill Publication, 1989. — 192 с.
7. Han The Thanh. Micro typographic extensions to the TEX typesetting system. Dissertation [Text] / Han The Thanh. — Brno: Masaryk University Brno, 2000. — 118 p.
8. Марианна Андреева. Медиаменеджмент: автоматизация в редакции [Текст] / Марианна Андреева // Журналист. — 2009. — № 4. — С. 34–35.
9. Марго Григорян. Быстрее, лучше, эффективнее [Текст] / Марго Григорян // «КомпьюАрт». — 2006. — № 7. — Режим доступа: URL: <http://www.compuart.ru/article.aspx?id=16209&iid=761>.
10. Шарифуллин Марсель. Взят последний рубеж перед полной автоматизацией типографий [Текст] / Шарифуллин Марсель // «Курсив». — 2004. — № 7. — Режим доступа: URL: <http://www.marsel.ru/articles/i2i.html>.
11. Romano Frank. Print media distribution in a digital age [Text] / Romano Frank // A Research Monograph of the Printing Industry Center at RIT. — 2002. — Record URI: <http://hdl.handle.net/1850/2859>.

### АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ВЕРСТАННЯ РЕКЛАМНИХ ОГолошень в газетних виданнях

У дослідженні представлений набір рекомендованих складових системи автоматизації верстання реклами, який може бути основою для підвищення подальшої ефективності роботи підприємства. Розглянуто спеціалізацію найбільш популярних програмних засобів верстання і особливості застосування програмного забезпечення, спеціально розробленого під певний запит.

**Ключові слова:** автоматизація верстки, газетна реклама, плагін.

*Романовская Владислава Евгениевна, кафедра «Медіасистеми та технології», Харківський національний університет радіоелектроніки, e-mail: romanovskaya.vlada@gmail.com.*

*Бизюк Андрей Валериевич, кандидат технических наук, доцент, кафедра «Медіасистеми та технології», Харківський національний університет радіоелектроніки, e-mail: abizuk@mail.ru.*  
*Некрасова Наталья Николаевна, ассистент, кафедра «Медіасистеми та технології», Харківський національний університет радіоелектроніки.*

*Романовська Владислава Євгенівна, кафедра «Медіасистеми та технології», Харківський національний університет радіоелектроніки.*

*Бизюк Андрій Валерійович, кандидат технічних наук, доцент, кафедра «Медіасистеми та технології», Харківський національний університет радіоелектроніки.*

*Некрасова Наталія Миколаївна, ассистент, кафедра «Медіасистеми та технології», Харківський національний університет радіоелектроніки.*

*Romanovskaya Vladislava, Kharkiv National University of Radioelectronics, e-mail: romanovskaya.vlada@gmail.com.*

*Bizjuk Andrej, Kharkiv National University of Radioelectronics, e-mail: abizuk@mail.ru.*

*Nekrasova Natalia, Kharkiv National University of Radioelectronics.*

УДК 537.533.7

**Бондарев С. І.,  
Шевченко К. Л.**

## ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

*Представлені в статті матеріали безпосередньо стосуються принципово нових підходів щодо побудови електричних схем в управлінні електрообладнанням автомобілів, що дозволяють підвищити надійність роботи, зменшити шкідливий вплив електромагнітних полів на людину, спростити діагностику та ремонт електрообладнання автомобілю.*

**Ключові слова:** *схема електрообладнання, електрообладнання автомобілів, електромагнітні поля, імпульси електричні, ремонт електрообладнання, управління електрообладнанням.*

### 1. Постановка проблеми

Робота складних механізмів, які мають багато споживачів електроенергії, потребують ряд розподільних блоків з відповідним автоматизованим чи комп'ютеризованим управлінням та розгалуженою мережею електричних дров до кожного споживача електрики [1–10]. В представленій статті описані дослідження з обґрунтування ме-

тодів підключення електричного обладнання транспортних засобів за допомогою *однодротової схеми підключення.*

Значна кількість електрообладнання в автомобілі супроводжується електромагнітними полями, які мають шкідливий вплив на здоров'я людей, особливо водіїв. Для запобігання електромагнітного випромінювання на людину на стадії проектування і виготовлення електрообладнання варто підвищити екрануючу здатність

кузова автомобіля, використовувати спеціальні захисні оболонки для дротів, зменшити кількість дротів.

Всі електроприлади керуються окремими перемикачами в тому числі і через проміжні реле та мають власні запобіжники для уникнення короткого замкнення та індикатори на панелі приладів, а також ряд електроприладів керуються комп'ютерною системою з загальною довжиною усіх дротів декілька сотень метрів.

Приймаючи до уваги цілорічне використання автомобілів в умовах спеки чи морозу, підвищеної вологості чи посухи, стає важливим питання надійності і ремонтпридатності схем електрообладнання автомобілів.

Отже, на нашу думку є *актуальним питання* доцільності розробки нових підходів побудови електричних схем для електрообладнання автомобілів.

## 2. Виклад основного матеріалу

Для вирішення задачі щодо розробки принципово нових підходів побудови електричних схем автомобілів для управління електрообладнанням на кафедрах автоматизації та комп'ютерних систем Київського національного університету технологій та дизайну і кафедрі транспортних технологій та засобів у АПК Національного університету біоресурсів і природокористування України ведуться сумісні роботи зі створення новітніх схем управління електрообладнанням автотранспортних засобів.

Одним із перспективних напрямів вирішення висвітленої задачі є використання *однодротової схеми підключення електрообладнання*. При цьому мають бути виконані наступні умови:

- усі елементи електрообладнання підключені до однієї шини живлення автомобіля (+12 В або +24 В);
- другий провідник є корпус (кузов) самого автомобіля.

Така постановка проблеми сприяє виникненню питання — завдяки чому може бути забезпечено керування великою кількістю одиниць електричних приборів і обладнання автотранспортних засобів при використанні лише одного дроту?

Дослідниками проведені чисельні і довготривалі експерименти і як наслідок *розроблені три основні методи* щодо управління електричними приборами і обладнанням за допомогою використання лише однодротової схеми:

- *імпульсно-кодовий*;
- *частотний*;
- *імпульсно-періодичний*.

Основа роботи першого, *імпульсно-періодичного методу* управління електрообладнанням транспортних засобів за допомогою однодротової схеми, полягає у наступному.

Деяка тривалість часу  $t$  (діапазон часу, наприклад, одна секунда тощо), за допомогою розподільника частоти, розподіляється на певну кількість  $n$  часу відрізків (можливо 100 чи більше) тривалістю рівною  $\frac{t}{n}$ . На початку кожного із таких періодів часу  $t$  блоком керування електрообладнання автомобілів формується певний (керований) імпульс, який синхронізує роботу всіх елементів електрообладнання автотранспортного засобу.

Кожен з відрізків часу  $\frac{t}{n}$  закріплюється за окремою одиницею (споживачем) електрообладнання, наприклад, п'ятий — за лампами габаритних ліхтарів, шостий — за лампами фар ближнього світла, десятий — за лампами

стоп-сигналу, п'ятдесятый — за електродвигуном приводу дзеркал тощо. За певних обставин, у випадку, коли всі органи керування вимкнені, схема керування формує лише певні синхронізуючі імпульси. Коли, наприклад, включенні габаритні вогні та датчики гальмівної системи, блок керування електрообладнанням транспортного засобу у відрізкі часу  $5\frac{t}{n}$  і  $10\frac{t}{n}$  кожного періоду часу  $t$  формує відповідні імпульси на загальній шині живлення, а до неї підключені також всі інші елементи електрообладнання транспортного засобу. При цьому, приймальні блоки ламп габаритних вогнів і стоп-сигналів автомобілів, які можуть спрацювати безпосередньо у саме визначені ці відрізкі часу  $t$  спостерігається підключення лампи до шини живлення електрообладнання.

Метод *частотний* базується на принципах одночасної передачі лише по одному дроту декількох сигналів різних частот, а також роздільному прийманні зазначених сигналів за допомогою приймачів вибіркового характеру з відповідними фільтрами, налаштованими також на різні частоти. У цьому випадку кожному елементу електрообладнання транспортного засобу виділяється окрема частота, яка формується блоком управління та видається на загальну шину живлення за умови спрацювання відповідного споживача керування. Отже, подані на шину сигнали різних частот сприймаються окремими (вибілковими) приймачами, які вмикають визначені елементи електрообладнання.

Метод управління електрообладнанням автомобілів *імпульсно-кодовий* також по однодротовій схемі передбачає використання кодованих сигналів, що в імпульсно-кодовому вигляді послідовно передаються по загальній шині живлення. Наприклад, при 8-и розрядному кодуванні є можливість отримання 256 кодових комбінацій. В свою чергу, це може дозволити керувати відповідною кількістю елементів електрообладнання або зміною режимів їх роботи. При використанні зазначеного вище *імпульсно-кодового* методу кожен елемент електрообладнання транспортного засобу доповнюється певним декодером, який сприймає тільки визначений (встановлений) для нього код та вмикає відповідний елемент електрообладнання транспортного засобу.

## 3. Висновки

В статті запропоновані методи щодо керування електрообладнанням транспортних засобів за допомогою однодротової схеми підключення електрообладнання автомобілів. Кожен із представлених методів має свої особливості і переваги.

*Імпульсно-періодичний* метод безпосередньо дозволяє суттєво зменшити кількість споживання електроенергії у автомобілі за рахунок імпульсної подачі живлення на окремо встановлені елементи.

*Частотний* метод дозволяє у повному обсязі використовувати достатньо прості схеми реалізації через блок управління та приймальних блоків.

*Імпульсно-кодовий* метод відноситься до відносно складнішого у практичній реалізації, але ж він має досить високу заводозахисність.

Практична реалізація запропонованих нами методів передбачає певного спрощення схем управління електрообладнанням транспортних засобів та значно зменшує матеріалоємність і, як наслідок, здешевлює схеми управ-

ління електричними і електронними елементами автомобілів. Комп'ютер може виконувати певну функцію блоку керування, якими сьогодні обладнані більшість автотранспортних засобів або ж можна застосовувати достатньо дешевий контролер вартістю не більше 100–150 гривень.

Блок для приймання електричних імпульсів для кожного із запропонованих методів складається з двох або трьох інтегральних мікросхем і фактична вартість їх у декілька разів менша за вартість автомобільної лампи.

В умовах ринкової економіки і особливо недофінансування наукових установ практична реалізація більшості нових розробок, а особливо проведення довготривалих експериментальних досліджень з метою визначення довговічності (надійності) пропонованої розробки заходить у тупий кут. На нашу думку, основна проблема впровадження запропонованих методів також полягає у необхідності єдиного підходу до зазначеного напрямку досліджень — впровадження однодротових схем управління електрообладнанням — може бути обґрунтування бізнес плану (проекту), комплексні випробування на різних транспортних засобах, в різних умовах експлуатації, відмінних природно-кліматичних умовах в реальних умовах експлуатації автотранспортних засобів.

#### Література

1. Білоконь, Я. Ю. Автотранспортні засоби категорій «В» і «С» [Текст] : навч. посібник для ВНЗ / Я. Ю. Білоконь, В. М. Горкун, А. І. Окоча. — К. : Арій, 2009. — 352 с.
2. Скрипник, Ю. А. Способ индикации резонансной частоты измерительной цепи [Текст] / Ю. А. Скрипник, К. Л. Шевченко. — Авт. Свид. СССР № 1506372, Бюл. № 32 от 07.09.89 г.
3. Илюнина, К. К. Справочник по электроизмерительным приборам [Текст] / К. К. Илюнина. — Л.: Энергоатомиздат, 1983. — 67 с.
4. Чишков, Ю. П. Электрооборудование автомобилей [Текст] : курс лекций. Ч. 1. / Ю. П. Чишков. — М. : Машиностроение, 2002. — 240 с.
5. Стручалин, В. М. Диагностирование электрооборудования автомобилей [Текст] / В. М. Стручалин. — Краснодар: Изд-во КубГТУ, 2003. — 42 с.
6. Стручалин, В. М. Электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин [Текст] / В. М. Стручалин. — Краснодар: Изд-во КубГТУ, 2003. — 65 с.

7. Краткий автомобильный справочник. — М.: Трансконсалтинг, НИИАТ, 1994. — 779 с.
8. Ютт, В. Е. Электрооборудование автомобилей [Текст] : учебник для вузов / В. Е. Ютт. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Горячая линия. — Телеком, 2006. — 440 с.
9. Аксенович, Л. А. Физика. Колебания и волны [Текст] / Л. А. Аксенович, Н. Н. Ракина. — Мн.: ДизайнПРО, 1997. — С. 93–97.
10. Мякишев, Г. Я. Физика [Текст] : учеб. / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев. — М.: Просвещение, 1997. — С. 69–71.

#### ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Представленные в статье материалы непосредственно касаются принципиально новых подходов относительно построения электрических схем в управлении электрооборудованием автомобилей, которые позволяют повысить надежность работы, уменьшить вредное влияние электромагнитных полей на человека, упростить диагностику и ремонт электрооборудования автомобиля.

**Ключевые слова:** схема электрооборудования, электрооборудование автомобилей, электромагнитные поля, импульсы электрические, ремонт электрооборудования, управления электрооборудованием.

*Бондарев Сергей Иванович, кандидат технических наук, кафедра транспортных технологий та засобів у АПК, Національний університет біоресурсів і природокористування, e-mail: bondarev@i.com.ua.*

*Шевченко Костянтин Леонідович, кандидат технических наук, кафедра автоматизації та комп'ютерних систем, Київський національний університет технологій і дизайну, e-mail: kaks@knutd.com.ua.*

*Бондарев Сергей Иванович, кандидат технических наук, кафедра транспортных технологий и средств в АПК, Национальный университет биоресурсов и природопользования.*

*Шевченко Константин Леонидович, кандидат технических наук, кафедра автоматизации и компьютерных систем, Киевский национальный университет технологий и дизайна.*

*Bondarjev Sergiy, National University of Life and Environmental Sciences, e-mail: bondarev@i.com.ua.*

*Shevchenko Konstantin, Kyiv National University of Technologies and Design, e-mail: kaks@knutd.com.ua*

УДК 62-82:532.528.(045)

**Тарасенко Т. В.,  
Зайончковський Г. Й.**

## ОЧИЩЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ГІДРОАПАРАТУРИ ЗА ДОПОМОГОЮ КАВІТАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

В статті представлено результати кавітаційного очищення елементів гідравлічної апаратури, які працюють в тяжких умовах експлуатації. Досліджено вплив гідродинамічної кавітації на поверхню, яка очищується від забруднень, а також дана оцінка кавітаційної стійкості конструкційних матеріалів, що застосовуються у сучасному гідромашинобудуванні. На основі проведених досліджень розроблені рекомендації щодо ефективного режиму кавітаційного очищення поверхонь від забруднень.

**Ключові слова:** кавітація, очищення, кавітаційна ерозія, режим очищення, кавітаційний генератор, гідропривод.

### 1. Вступ

Очищення поверхні металевих виробів, внутрішніх поверхонь трубопроводів, внутрішніх порожнин гід-

равлічних пристроїв являє собою сукупність складних фізико-хімічних і механічних процесів, ефективність яких залежить від властивостей миючого середовища,