



**МАТЕРІАЛИ ДРУКУЮТЬСЯ  
УКРАЇНСЬКОЮ, АНГЛІЙСЬКОЮ,  
ПОЛЬСЬКОЮ ТА РОСІЙСЬКОЮ  
МОВАМИ**

## **ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ**

*XIII Міжнародної науково-  
практичної конференції  
молодих вчених, курсантів  
та студентів*

**ПРОБЛЕМИ ТА  
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ  
СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ  
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

*Львів – 2018*

## **РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:**

- д-р с.-г. наук **Кузик А.Д.** – головний редактор
- д-р техн. наук **Гащук П.М.**
- д-р техн. наук **Гуліда Е.М.**
- д-р техн. наук **Зачко О.Б.**
- д-р техн. наук **Ковалишин В.В.**
- д-р психол. наук **Кривопишина О.А.**
- д-р фіз.-мат. наук **Стародуб Ю.П.**
- д-р фіз.-мат. наук **Тацій Р.М.**
- канд. техн. наук **Башинський О.І.**
- канд. техн. наук **Горностаї О.Б.**
- канд. філол. наук **Дробіт І.М.**
- канд. техн. наук **Ємельяненко С.О.**
- канд. геол. наук **Карабин В.В.**
- канд. техн. наук **Кирилів Я.Б.**
- канд. істор. наук **Лаврецький Р.В.**
- канд. фіз.-мат. наук **Меньшикова О.В.**
- канд. техн. наук **Пархоменко Р.В.**
- канд. екон. наук **Повстин О.В.**
- канд. техн. наук **Ренкас А.Г.**
- канд. техн. наук **Рудик Ю.І.**
- канд. психол. наук **Слободяник В.І.**

**ОРГАНІЗАТОР  
ТА ВИДАВЕЦЬ**

Львівський державний університет  
безпеки життєдіяльності

**Технічний редактор,  
комп'ютерна верстка  
Друк на різнографі**

Хлевной О.В.  
Трачук О.В.

**Відповідальний за друк**

Фльорко М.Я.

**АДРЕСА РЕДАКЦІЇ:**

ЛДУ БЖД, вул. Клепарівська, 35,  
м. Львів, 79007

**Контактні телефони:**

(032) 233-24-79,  
тел/факс 233-00-88

**Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності:** Зб. наук. праць XIII Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, курсантів та студентів. – Львів: ЛДУ БЖД, 2018. – 476 с.

Збірник сформовано за науковими матеріалами XIII Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, курсантів та студентів «Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності».

**Збірник містить матеріали таких тематичних секцій:**

- Пожежна та техногенна безпека;
- Організаційно-правові аспекти забезпечення безпеки життєдіяльності;
- Організація проведення аварійно-рятувальних робіт та гасіння пожеж;
- Екологічні аспекти безпеки життєдіяльності;
- Інформаційні технології у безпеці життєдіяльності;
- Управління проектами та програмами у безпеці життєдіяльності;
- Промислова безпека та охорона праці;
- Природничо-наукові аспекти безпеки життєдіяльності;
- Соціальні, психолого-педагогічні аспекти та гуманітарні засади безпеки життєдіяльності;
- Цивільний захист.

© ЛДУ БЖД, 2018

Здано в набір 01.03.2018. Підписано до друку 12.03.2018. Формат 60x84<sup>1/3</sup>. Папір офсетний. Ум. друк. арк. 29,75.

Гарнітура Times New Roman.

Друк на різнографі. Наклад: 100 прим.

Друк: ЛДУ БЖД

вул. Клепарівська, 35, м. Львів, 79007.

ldubzh.lviv@mns.gov.ua

За точність наведених фактів, економіко-статистичних та інших даних, а також за використання відомостей, що не рекомендовані до відкритої публікації, відповідальність несуть автори опублікованих матеріалів. При передрукуванні матеріалів посилання на збірник обов'язкове.

УДК 656.085.5

**ВПЛИВ ВНУТРІШНЬОГО ОПОРУ АКУМУЛЯТОРНОЇ БАТАРЕЇ НА  
ВЕЛИЧИНУ СТРУМУ КОРОТКОГО ЗАМИКАННЯ  
ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ***Лемішко М.В.*

Гаврилук А.Ф., канд. техн. наук

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Згідно із статистичними даними, однією з найпоширеніших причин виникнення пожеж на транспортних засобах, під час їх експлуатації є несправності паливної системи і пожежонебезпечні режими роботи бортової електромережі – 35% [1].

Найбільш небезпечним місцем виникнення КЗ є моторний відсік де присутня підвищена температура та наявність легкозаймистих та горючих рідин, що складає велику пожежну навантагу, а також зона розміщення паливного баку і зона салону автомобіля.

Враховуючи, що довжини провідників, які можуть утворювати контур КЗ можуть становити від 1 до 4 м. необхідно обчислити значення струмів КЗ за умови, що він буде протікати від джерела живлення через провідник, а вертатися через елементи кузова АТЗ. Враховуючи те, що кузовні елементи виконані зі сталі, а провідники мідні, то опір зворотнього шляху струму є значно меншим, у порівнянні з опором провідника, тому ним можна знехтувати.

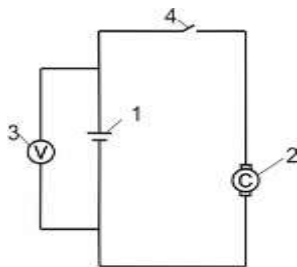
Величина струму короткого замикання який може виникати у бортових електромережах АТЗ визначається з рівності:

$$I_{K3} = \frac{U_{AKB}}{R_{вн} + R_{пер} + R_{K3} + R_{пр}} \quad (1)$$

де,  $I_{K3}$  – струм КЗ, А;  $U_{AKB}$  – напруга акумуляторної батареї, В;  $R_{вн}$  – внутрішній опір АКБ, Ом;  $R_{пер}$  – перехідний опір контактів, Ом;  $R_{K3}$  – опір дуги КЗ, Ом;  $R_{пр}$  – опір контура, де виник струм КЗ, Ом;

З літературних джерел встановлено, що напруга справної АКБ лежить в межах  $U_{AKB} = 12..14$  В; сума опорів перехідних контактів становить 0,05-0,1 Ом; опір дуги КЗ лежить в межах 0,03-0,07 Ом;

Для визначення внутрішнього опору АКБ було проведено експериментальне дослідження принципова схема якого зображена на рис 1.



1–АКБ; 2 – стартер; 3 – вольтметр; 4 – ключ.

*Рис. 1. Принципова схема проведення досліджень*

Визначалася напруга АКБ до моменту замикання ключа запалення  $U_0$ , та після –  $U_1$ , коли та подавався струм на стартер. При цьому спад напруги на АКБ становив:

$$\Delta U = U_0 - U_1 \quad (2)$$

Знаючи споживчий струм  $I_1$  стартера визначався внутрішній опір АКБ з рівності:

$$R_{\text{вн}} = \frac{\Delta U}{I_1} \quad (3)$$

Результати експериментального дослідження наведено в таблиці 1.

*Таблиця 1*

*Результати експериментальних досліджень*

№ п/п	$U_0$	$U_1$	$\Delta U$	$R_{\text{вн}}$
1.	13,5	11,8	1,7	0,017
2.	13,2	11,5	1,7	0,017
3.	12,9	11,0	1,9	0,019
4.	12,6	10,8	1,4	0,014
5.	12,8	11,1	1,7	0,017
<b>Сер. знач.</b>	13,0	10,84	1,7	0,017

Струм КЗ з використання виразу (1) для провідників бортової електромережі марки ПВ площею поперечного перерізу  $1 \text{ мм}^2$ ,  $1,5 \text{ мм}^2$  та  $2,5 \text{ мм}^2$  становитиме 59 А, 62 А та 65 А відповідно.

#### Література:

1. U.S. Fire Administration's (USFA) Topical Fire Report Series Volume 13, Issue 11 / January 2013.

2. Гудим В.І. Аналіз систем та агрегатів автотранспортних засобів за рівнем пожежної небезпеки / В.І. Гудим, А.Ф. Гаврилюк // Пожежна безпека : зб. наук. пр. – Львів : ЛДУБЖД, 2013. – №23. – С. 58-63.

3. Гудим В.І. Діагностика стану з'єднань в електричних мережах шляхом контролю перехідних опорів / В.І. Гудим, Г.П. Столярчук, Ю.І. Рудик // Пожежна безпека : зб. наук. пр. – Львів : ЛДУБЖД, 2005. – №6. – С. 142- 147.

**УДК 504.4 «712»**

### **КУРЕНІВСЬКА ТРАГЕДІЯ: ПЕРЕДУМОВИ, ПРИЧИНИ, НАСЛІДКИ ТА УРОКИ ДЛЯ СЬОГОДЕННЯ**

*Лобода Д.О., Сотничок О.С., студенти*

**Кондель В.М.**, канд. техн. наук, доцент

**Полтавський національний педагогічний університет імені**

**В.Г. Короленка**

13 березня 2018 року минає 57 років від трагічних подій в Києві, відомих як Куренівська трагедія, коли спроба перетворення Бабиного яру на корисну площу обернулася жахливою загибеллю людей.

У свій час існували різні плани облаштування Бабиного яру. У 1950 році постало питання звільнення кар'єрів Петровських цегельних заводів від невиробничих земляних порід. Розглядалися два варіанти – скидання їх у заплаву р. Дніпро та складування у відроги Бабиного яру. Останній являв собою рівчак довжиною 2,5 км і глибиною від 10 до 50 м. З огляду на економічну вигідність і більшу технологічну доступність був обраний другий варіант, хоча фахівці попереджали про можливі небезпечні наслідки цього рішення.

Процедура наміву Бабиного яру мала наступний вигляд. З кар'єрів Петровських цегельних заводів пульпа перекачувалася в яр по трубах довжиною 1,5-2,8 км (рис. 1). Технологія робіт передбачала вісім годин наміву яру, вісім годин відстоювання води і стільки ж часу на її відкачування. Для відведення технологічної води у р. Сирець на намитих ділянках було збудовано водовідвідні колодязі. Замив відрогів Бабиного яру проводився небездоганно, з грубими порушеннями технологічних вимог у частині водовідведення, що в підсумку призвело до жахливих наслідків.

В понеділок 13 березня 1961 року понад 600 тис. м<sup>3</sup> намівної маси відходів цегельних заводів подібно лавині зійшли з Бабиного яру на житловий масив, виробничі приміщення і трамвайне депо ім. Красіна. Передані очевидцями подробиці приголомшують блискавичністю сходження пульпи та безпорадністю тих, хто в той трагічний ранок опинився у смертельній зоні: восьми-