



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА  
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА**

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ**

**77-ї НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ ПРОФЕСОРІВ,  
ВИКЛАДАЧІВ, НАУКОВИХ ПРАЦІВНИКІВ,  
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТУ**

**16 травня – 22 травня 2025 р.**

(зокрема, опади, сонячна радіація, середньодобові температури, вологість повітря тощо). У файлі сільськогосподарських культур містяться детальні дані про їх зростання (час посіву, сорт культури, індекс листової поверхні, глибина кореневої системи).

Ці дані необхідні для детального моделювання розвитку культур та асиміляції біомаси. Вхідний дренажний файл складається з двох частин. Основний розділ вхідного дренажного файлу забезпечує введення даних для дренажу каналів та стоків. Розширений розділ вхідного дренажного файлу забезпечує введення даних для дренажу та моделювання рівня поверхні води.

#### *Література:*

1. Леві Л.І. Інтелектуальні інформаційні технології в ідентифікації і керуванні складними технічними об'єктами в умовах невизначеності: [монографія]. – Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2021. – 194 с. <http://reposit.nupp.edu.ua/handle/PoltNTU/9464>

2. Леві Л.І. Керування вологозабезпеченістю сільськогосподарських культур при крапельному зволоженні на основі нечіткої логіки. // Збірник наукових праць: Системи управління, навігації та зв'язку Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» / - №2 (60), 2020. – С. 27 - 30. <http://doi.org/10.26906/SUNZ.2020.2.027>; <http://reposit.pntu.edu.ua/handle/PoltNTU/7558>

3. Леві Л.І. Генетичні алгоритми оптимізації в задачах керування зрошувальними системами // Збірник наукових праць: Системи управління, навігації та зв'язку Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» / - №3 (61), 2020. – С. 36 - 40. <http://doi.org/10.26906/SUNZ.2020.3.036>; <http://reposit.nupp.edu.ua/handle/PoltNTU/8669>

**УДК 621.321**

*Г.М.Кожушко, д.т.н., проф.*

*С.Г.Кислиця, к.т.н., доцент*

*Д.В.Кислиця, аспірант*

*Національний університет*

*«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

## **ВПЛИВ ПОЛІТИКИ ЕКО-ДИЗАЙНУ НА РІВЕНЬ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНОСТІ СВІТЛОДІОДНИХ ЛАМП**

Освітлення споживає 15% світового споживання електроенергії, що становить 4,6% від загального обсягу викидів парникових газів під час його виробництва [1]. ЄС прагне побудувати економіку з нульовим рівнем викидів парникових газів до 2050 року, і для досягнення цієї мети стоїть завдання підвищити енергоефективність освітлювального обладнання щонайменше на 32,5% до 2030 року [2]. Враховуючи енергетичні та

екологічні переваги світлодіодної продукції, системи освітлення з використанням світлодіодної технології повинні мати вирішальний вплив на підвищення енергоефективності освітлення та зменшення викидів парникових газів. Одним із пріоритетних напрямків політики енергозбереження є еко-дизайн, який передбачає заходи щодо зменшення негативного впливу на навколишнє середовище. В результаті впровадження регламентів Комісії ЄС щодо еко-дизайну та енергетичного маркування протягом останніх десятиліть було отримано значні результати щодо підвищення ефективності джерел світла. Вимоги до еко-дизайну джерел світла стають суворішими щодо встановлення мінімальних значень параметрів ефективності та функціональності, що підтверджується постійним прийняттям нових директив та регламентів у ЄС. У 2019 році Європейська Комісія оголосила про новий Регламент Комісії ЄС 2019/2020 про встановлення вимог до еко-дизайну джерел світла та окремих пристроїв керування пуском відповідно до Директиви Європейського Парламенту та Ради 2019/125/ЄС [3]. Особливістю цього регламенту є те, що, окрім вимог до енергоефективності, встановлено низку нових показників якості світла та функціональності світлодіодних джерел світла. Зокрема, заявлене значення споживання енергії не повинно перевищувати максимально допустиму потужність, яка визначається як функція заявленого корисного світлового потоку та індексу кольоропередачі; встановлені вимоги до якості передачі кольору та однорідності кольору; нові вимоги встановлені до рівня мерехтливої яскравості світлодіодних джерел світла, що характеризується короткочасним випромінюванням та рівнем SVM тощо. Новий Регламент Комісії ЄС 2019/2015 щодо енергетичного маркування джерел світла [4] набрав чинності 1 березня 2021 року. Найважливішою зміною в цьому регламенті Комісії ЄС стало повернення до шкали оцінки A-G, яка встановлює максимальну та мінімальну енергоефективність. Шкала розроблена таким чином, що спочатку лише невелика кількість продуктів має високу енергоефективність, щоб у майбутньому впровадити більш ефективні продукти. Наразі все більше світлодіодних джерел світла відповідно до шкали, встановленої попереднім регламентом Комісії ЄС [5], досягли класів A, A+, A++, і споживачам важко оцінити різницю, наприклад, між класами A та A++. Згідно з новою шкалою Регламентної комісії ЄС [4], найвищі показники джерел світла відповідають класу D, і існує великий запас для додавання більш ефективних продуктів до цієї шкали в майбутньому. Враховуючи, що вимоги до енергоефективності та функціональності світлодіодних джерел світла постійно зростають, а технології виробництва вдосконалюються, дослідження комерційних зразків продукції відповідно до встановлених обов'язкових вимог є надзвичайно важливим. Крім того, інформування споживачів про поточний технічний рівень продукції різних виробників також є нагальним

питанням. Це дослідження включає аналіз вимог до еко-дизайну світлодіодних джерел світла, проведення експериментальних досліджень ненаправлених світлодіодних ламп, що ввозяться в Україну та визначення класів енергоефективності цих ламп відповідно до Делегованого регламенту Комісії ЄС 2019/2015 [6].

*Література:*

1. UNEP. (2017). *Accelerating the Global Adoption of Energy-Efficient Lighting*. Available at: <https://united4efficiency.org/resources/acceleratingglobal-adoption-energy-efficient-lighting/>
2. European Commission. (2020). *2030 Climate and Energy Framework Climate Action*. Available at: [https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030\\_en](https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_en)
3. Regulation 2019/2020. *Commission Regulation (EU) 2019/2020 of 1 October 2019 laying down ecodesign requirements for light sources and separate control gears pursuant to Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council and repealing Commission Regulations (EC) No 244/2009, (EC) No 245/2009 and (EU), No. 1194/2012, 32*. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2019/2020/oj/eng>
4. Regulation 2019/2015. *Commission Delegated Regulation EU 2019/2015 of 11 March 2019 supplementing Regulation EU 2017/1369 of the European Parliament and of the Council with regard to energy labelling of light sources and repealing Commission Delegated Regulation EU No 874/2012*.(2019).34. Available at: [https://eur-lex.europa.eu/eli/reg\\_del/2019/2015/oj](https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_del/2019/2015/oj)
5. Regulation 874/2012. *Commission Delegated Regulation (EU) No 874/2012 of 12 July 2012 supplementing Directive 2010/30/EU of the European Parliament and of the Council with regard to energy labelling of electrical lamps and luminaires*. (2012). *Official Journal of the European Union*, 20. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32012R0874>
6. Baghirov S. *Influence of Eco-Design Policy and Energy Labeling on the Level of Energy Efficiency and Functionality of Led Lamps* / S. Baghirov, V. Kharchenko, S. Shpak, O. Pitiakov, S. Kyslytsia, T. Sakhno, H. Kozhushko// *Latvian Journal of Physics and Technical Sciences*. Volume 62 (2025): Issue 2 (April 2025). p. 42-59. DOI: 10.2478/lpts-2025-0012

**УДК 681.5**

*О.Г. Дрючко, к.х.н., доцент*

*М.К. Бороздін, к.т.н., доцент*

*В.В. Соколовський, студент гр. 203-НГ*

*М.С. Шийка, студент гр.201-НГ*

*Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

## **ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ СУЧАСНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ МЕХАТРОННИХ СИСТЕМ**

У цьому повідомленні студенти члени гуртка «Інновації в автоматизованих системах управління» узагальнюють результати творчого вивчення сучасного стану й аналізу методології реалізації інженерних рішень, накопиченого досвіду передовими виробниками по