

В.С. Гончарова, студент гр. МН-13-1д, А.В. Юдачев, ст. викладач

## **ПРИЛАДРЕГУЛЮВАННЯ ПОТОКУ ЗОВНІШНЬОГО ОПТИЧНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ РІДКИХ КРИСТАЛІВ**

*Запорізька державна інженерна академія, кафедра мікроелектронних інформаційних систем*

До найактуальніших проблем сучасного суспільства належить організація раціонального енергоспоживання з мінімальним негативним впливом на навколишнє середовище, обачливим використанням енергетичних ресурсів за розумного та достатнього задоволення технологічних і побутових потреб громадян. [1].

Для вирішення цієї проблеми є необхідність розробки технічних засобів регулювання потоку зовнішнього оптичного випромінювання який є носієм теплової енергії. Таки пристрої дають змогу встановити в приміщеннях оптимальний рівень освітленості та сприятиме зменшенню енергетичних витрат для отримання комфортного мікроклімату в приміщеннях. Це буде можливо за рахунок зменшення освітленості в літній період і таким чином будуть зменшені витрати на кондиціювання, а взимку така система дасть можливість зменшити тепловий потік через віконні отвори до навколишнього середовища і таким чином зменшити витрати на опалення приміщення.

Для реалізації поставленого завдання необхідно використати віконне скло з шаром рідких кристалів. Рідкі кристали – це органічні речовини з анізотропними молекулами, що мають одно- або двомірний дальній порядок їх розміщення і, як наслідок, анізотропію фізичних властивостей [2]. За способом отримання розрізняють термотропні та ліотропні рідкі кристали. За ознакою спільної симетрії всі рідкі кристали поділяються на три типи: смектичні, нематичні та холестеричні. Тип кристалів характеризує їх будову на молекулярному рівні. Фізичні характеристики та параметри рідких кристалів залежать від зовнішніх електричних та магнітних полів.

Рідкі кристали використовують для виготовлення оптичних приладів. Електрооптичні ефекти в зовнішніх полях, що відбуваються при впливі електричного або магнітного поля до шару рідкого кристалу, обумовлені пружній деформації молекул в об'ємі рідино-кристалічному шарі і, відповідно, переорієнтацією директора рідкого кристалу у напрямі вектору електричного поля.

Перевагою такого пристрою є те, що під дією електричного поля молекули рідкого кристалу змінюють свою орієнтацію. Це дозволяє регулювати потік оптичного випромінювання, що дає змогу раціонально використовувати теплозабезпеченість приміщень і споживає невелику потужність.

Даний пристрій можна використовувати як і в побуті, промисловості, а також у військовій сфері.

Таким чином розробка пристрою для регулювання потоку зовнішнього оптичного випромінювання є перспективним напрямком для збільшення ефективності використання теплової енергії та енергозбереження в Україні та в світі.

### ***Бібліографічний список використаної літератури***

1. Шибаев В. П. Необычные кристаллы или загадочные жидкост // Соросовский Образовательный Журнал. 1996. N11. С. 37 – 46
2. Г. Браун, Дж. Уолкен. Жидкие кристаллы и биологические структуры. – Пер. С англ.. под ред. Я. М. Варшавского. – М.: Мир, 1982. С. 198
3. Титов В.В, Севостьянов В.П., Кузьмин Н.Г., Семенов А.М. Жидкокристаллические дисплеи: строение, синтез, свойства жидких кристаллов. – Минск: Изд-во НПООО «Микровидеосистемы», 1998 с. 238

