

*ПРИСТРІЙ ДЛЯ  
ШИРОКОФОРМАТНОГО  
ВИВЕДЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ З GSM  
МОДУЛЕМ*

*Виконав ст. гр. ЕП-16  
Науковий керівник*

*Ставнічук Вероніка Олексіївна  
Огородник Константин Володимирович*

## Актуальність теми

До найбільш поширених систем виведення інформації можна віднести наступні: екрани на основі газорозрядних (плазмових) модулів; монолітні; плазмові панелі; екрани на основі проєкційних відеомодулів; світлодіодні екрани для зовнішньої реклами. Але сучасні пристрої виведення інформації мають певні недоліки, а саме вони не виводять інформацію в реальному часі.

Розширення функціональних можливостей пристрою надає можливість виводити інформацію в реальному часі.

**Мета дослідження.** застосування GSM модуля в пристрої для широкоформатного виведення інформації з метою спрощення процесом керування для інформації яка виводиться.

Призначення розробки – широкоформатне виведення інформації в реальному часі.

Для досягнення поставленої мети необхідно розв'язати такі **задачі**:

- ✘ провести аналіз літературних джерел пристроїв виведення інформації;
- ✘ розробити пристрій який виводить інформацію в реальному часі;
- ✘ розробити електричну принципову схему пристрою;
- ✘ розробити керуючу програму для мікроконтролера;
- ✘ провести моделювання роботи пристрою для достовірності отриманих результатів;
- ✘ описане економічне обґрунтування доцільності розробки пристрою;
- ✘ розробити макет пристрою;
- ✘ дослідити стійкість роботи пристрою до впливу загрозливих чинників.

**Об'єкт дослідження** – процес отримання інформації на GSM модуль, обробка її та виведення на індикатор в реальному часі.

**Предмет дослідження** – параметри та характеристики пристроїв для широкоформатного виведення інформації з GSM модулем.

**Наукова новизна одержаних результатів.**

Отримав подальший розвиток підхід до широкоформатного виведення інформації за рахунок введення у схему GSM модуля, що дало можливість виводити інформацію в реальному часі, а також дистанційно керувати її виведенням.



Додаток Б

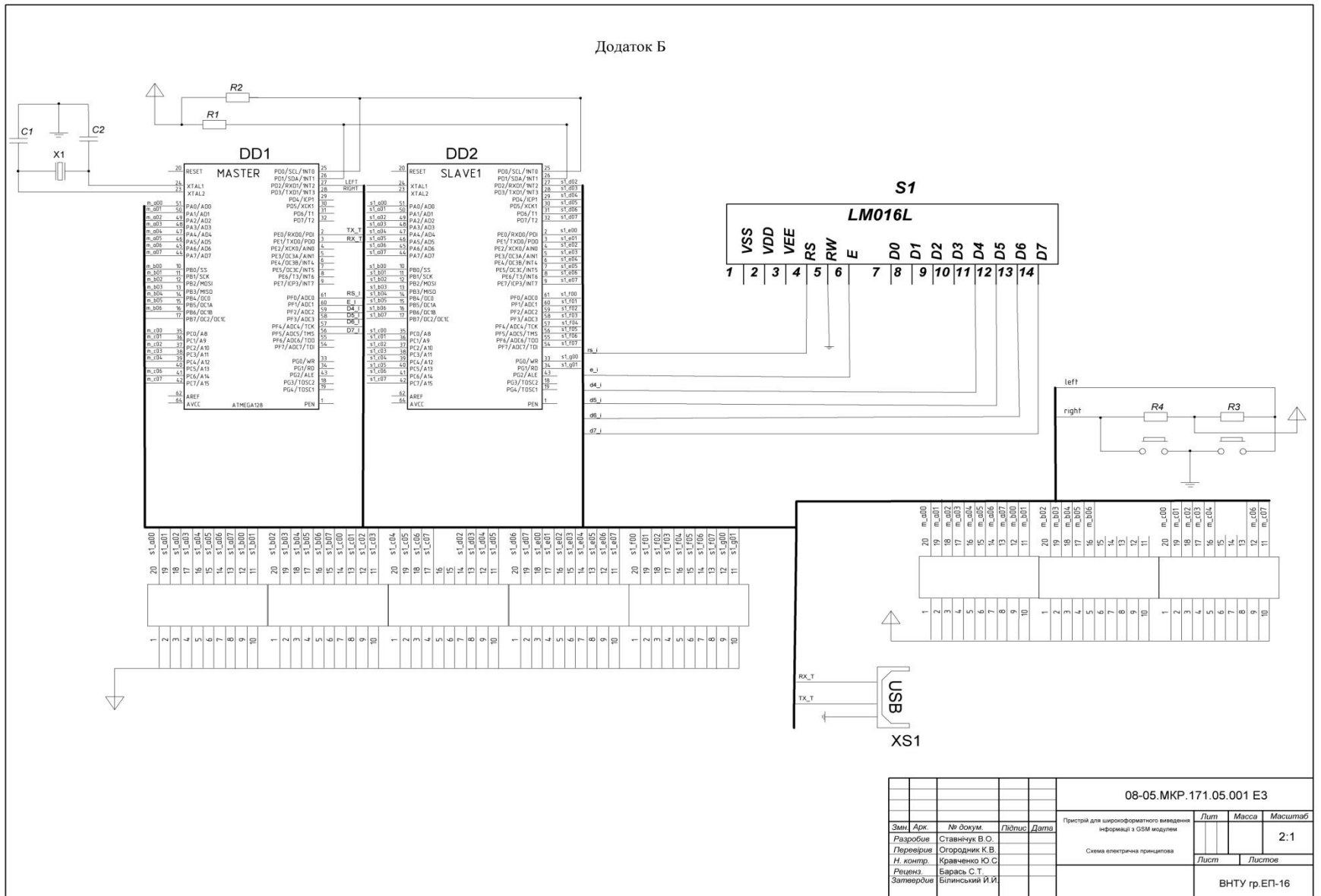
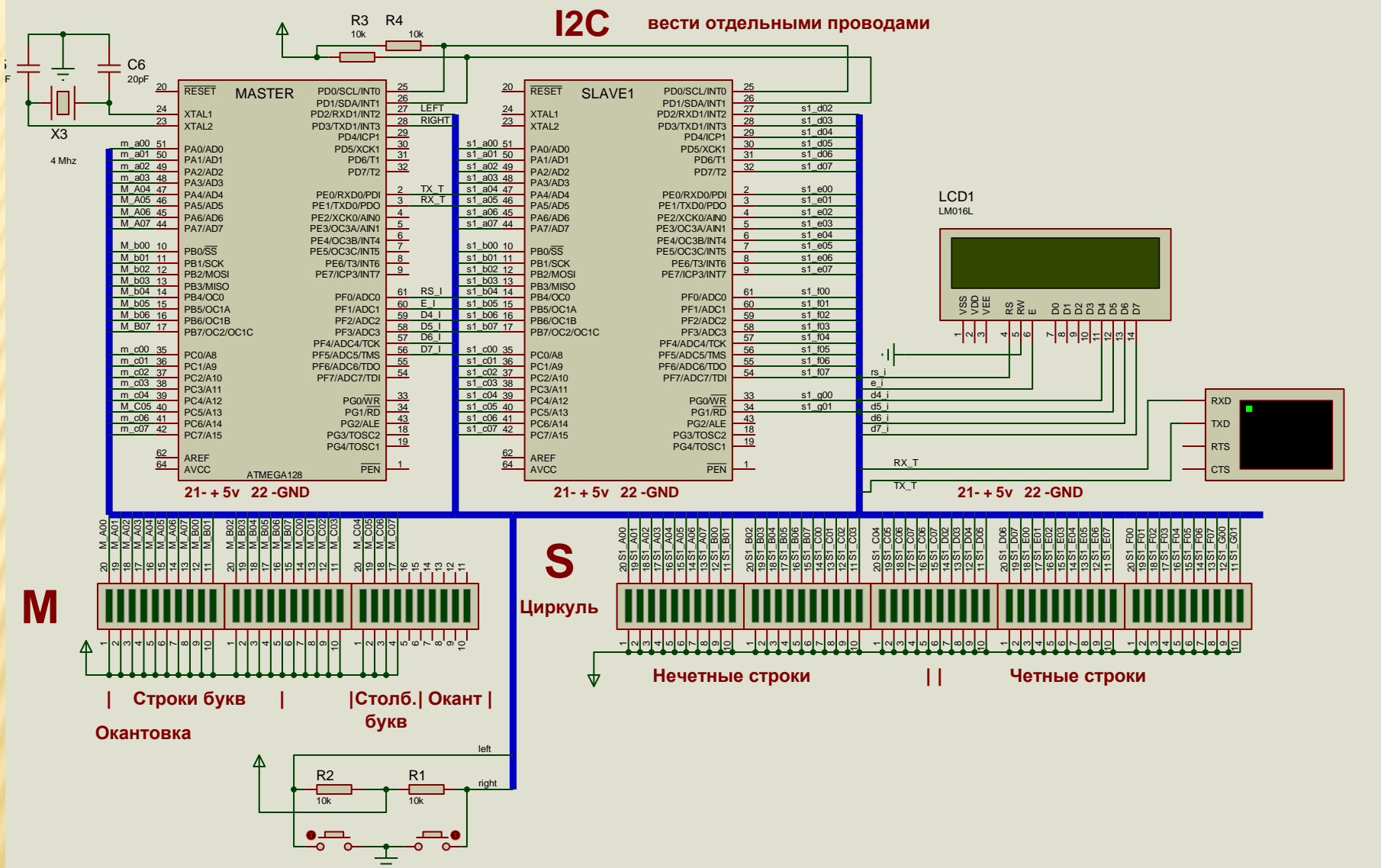


РИСУНОК 1 - СХЕМА ЕЛЕКТРИЧНА ПРИНЦИПОВА

				08-05.MKP.171.05.001 E3		
Змт	Дрк	№ докум.	Глопис	Дата	Прістрій для широкорозформатного виведення інформації з GSM модуля	
Розробив	Левченко	Славничук В.О.			Лит	Масса
Н. констр.		Стороданик К.В.				Масштаб
Реценз		Кравченко Ю.С.			2:1	
Затвердив		Барвас С.Т.			Лист	Листов
		Білинський И.И.			ВНТУ рр.ЕП-16	



**РИСУНОК 2 – СХЕМА МОДЕЛЮВАННЯ ПШВІ**

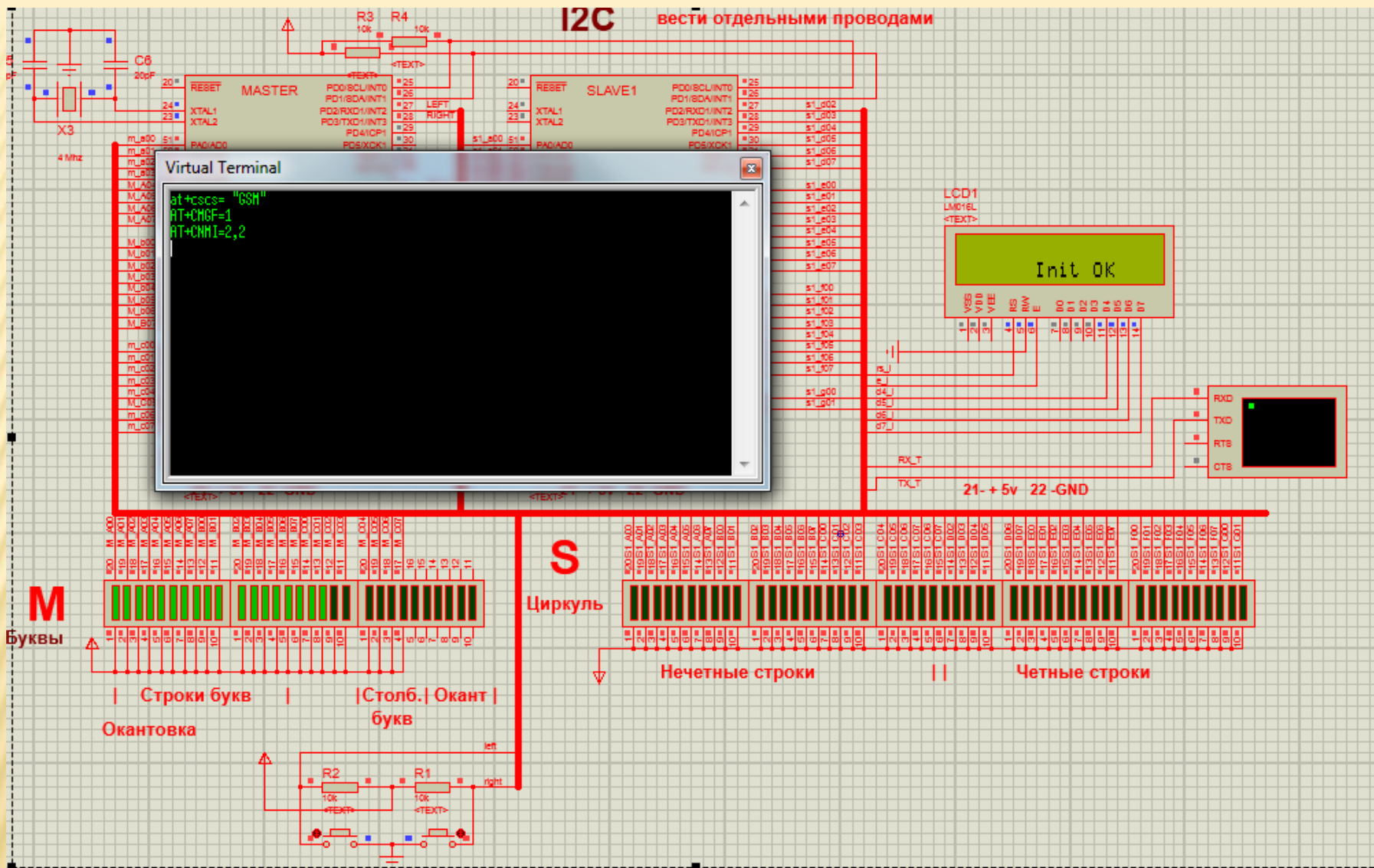


РИСУНОК 3 - Индикатори ПШВІ у ввімкненому стані

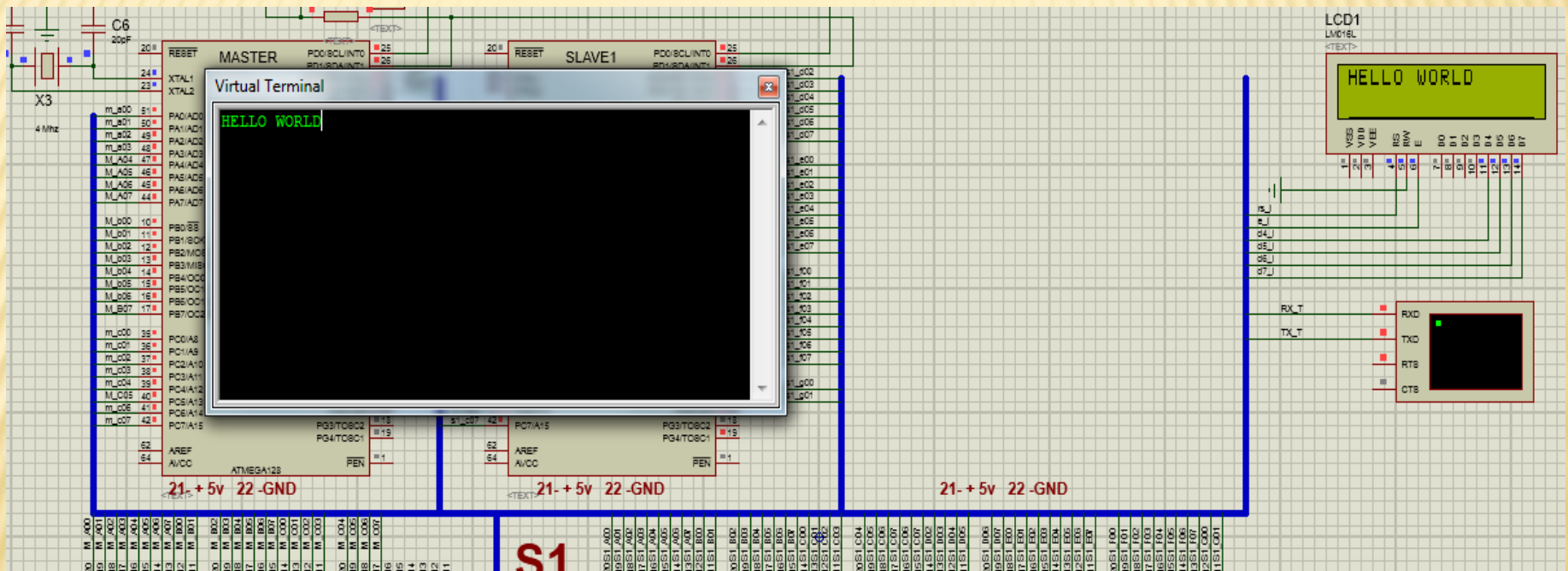
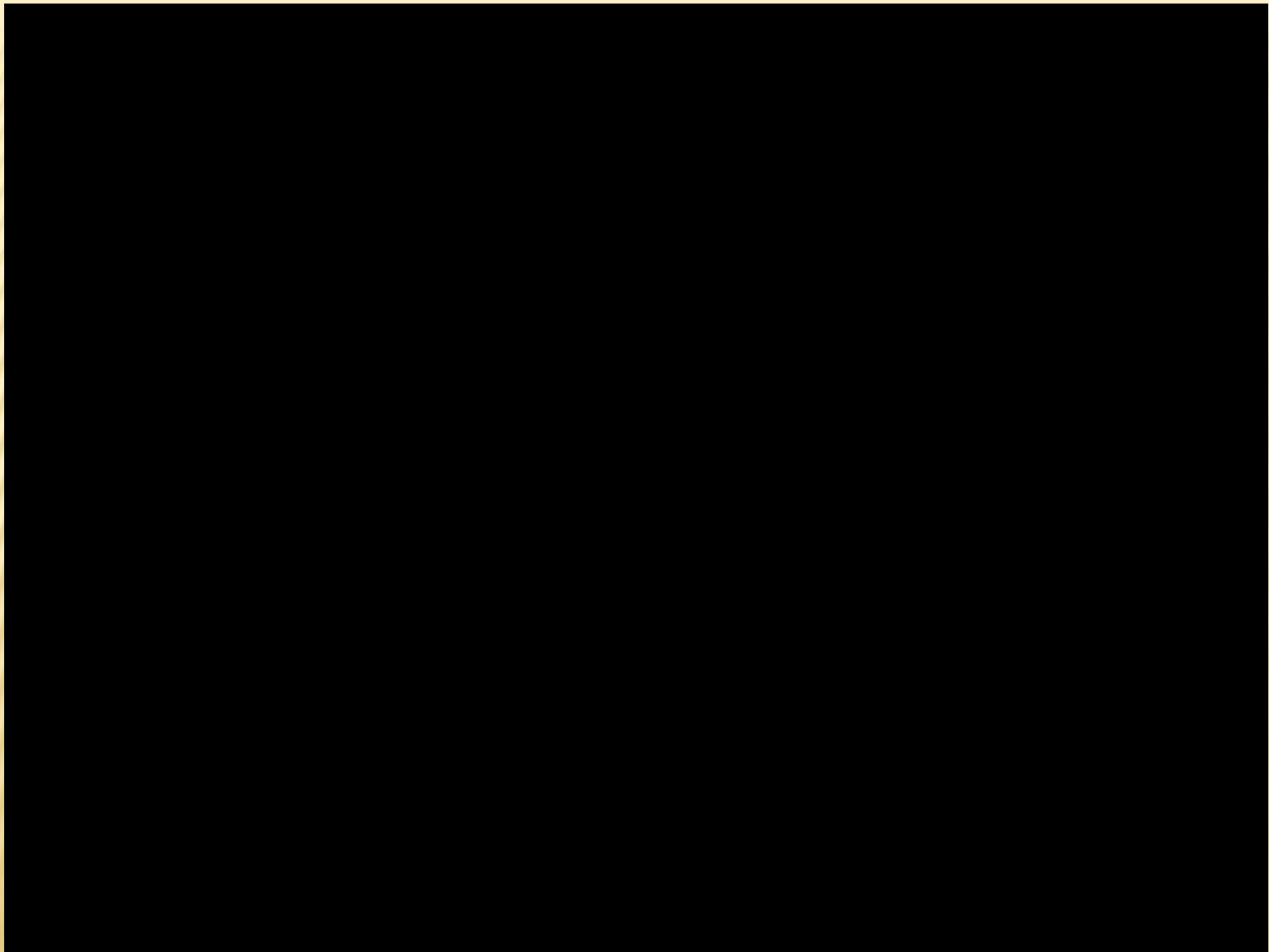


РИСУНОК 4 - НА ІНДИКАТОРІ ВИВЕДЕНО ПОВІДОМЛЕННЯ ЯКЕ НАДІЙШЛО НА GSM МОДУЛЬ





## **ВИСНОВКИ**

**ПРОАНАЛІЗОВАНО ІСНЮЮЧІ МЕТОДИ ВІДОБРАЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ. А САМЕ: ЕКРАНИ НА ОСНОВІ ГАЗОРОЗРЯДНИХ (ПЛАЗМОВИХ) МОДУЛІВ; МОНОЛІТНІ; ПЛАЗМОВІ ПАНЕЛІ (РОЗМІР ЕКРАНУ ДО 1.5 М); ЕКРАНИ НА ОСНОВІ ПРОЕКЦІЙНИХ ВІДЕОМОДУЛІВ; СВІТЛОДІОДНІ ЕКРАНИ ДЛЯ ЗОВНІШНЬОЇ РЕКЛАМИ. АЛЕ СУЧАСНІ ПРИСТРОЇ ВИВЕДЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ МАЮТЬ ПЕВНІ НЕДОЛІКИ, А САМЕ: ЗНАЧНІ ВИТРАТИ ЧАСУ ТА ГРОШЕЙ НА НАПИСАННЯ ПРОГРАМИ ТА ПРОШИВКИ МІКРОПРОЦЕСОРА. ОТЖЕ, АКТУАЛЬНИМ БУДЕ РОЗРОБКА ТАКОГО ПРИСТРОЮ, ЯКИЙ БИ МАВ МОЖЛИВІСТЬ В РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ ВИВОДИТИ ПОТРІБНУ ІНФОРМАЦІЮ. ТАКОЖ АКТУАЛЬНИМ БУДЕ ВИКОРИСТАТИ В РОЗРОБЦІ МІКРОПРОЦЕСОР, ТАК ЯК БІЛЬШІСТЬ ФУНКЦІЙ СХЕМИ МОЖНА ЗАДАТИ ПРОГРАМНО І, ЯК РЕЗУЛЬТАТ, МОЖНА ПРИШВИДШИТИ РОБОТУ ЗАДАВШИ СТАНДАРТНУ ПРОГРАМУ ПРИ ЦЬОМУ МАЙЖЕ НЕ ЗБІЛЬШУЮЧИ КІЛЬКОСТІ ЕЛЕМЕНТІВ. ЗДІЙСНЕНО ОГЛЯД СХЕМ ІСНЮЮЧИХ АНАЛОГІВ МІКРОПРОЦЕСОРНИХ ПРИСТРОЇВ ВІДОБРАЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ. ОПИСАНО ХАРАКТЕРИСТИКА МІКРОПРОЦЕСОРА АТМЕГА128 ТА GSM МОДУЛЯ М590Е.**

**РОЗРОБКА ТА МОДЕЛЮВАННЯ ДАНОЇ СХЕМИ В СЕРЕДОВИЩІ PROTEUS, ОПИС ЇЇ ФУНКЦІЙ ТА ПРИНЦИП РОБОТИ НАВЕДЕНІ В ДРУГОМУ РОЗДІЛІ.**

**ЗГІДНО ПРОВЕДЕНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ РІВЕНЬ КОМЕРЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ РОЗРОБКИ СТАНОВИТЬ 28,3 БАЛИ, ЩО, ЗГІДНО ТАБЛИЦІ 1.2, СВДЧИТЬ ПРО КОМЕРЦІЙНУ ВАЖЛИВІСТЬ ПРОВЕДЕННЯ ДАНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ (РІВЕНЬ КОМЕРЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ РОЗРОБКИ СЕРЕДНІЙ).**

**НОВА РОЗРОБКА Є ВИСОКОЕФЕКТИВНОЮ ОСКІЛЬКИ ЗАБЕЗПЕЧУЄ АБСОЛЮТНУ ЕКОНОМІЮ ЯК НА ПИТОМИХ КАПІТАЛЬНИХ ВКЛАДЕННЯХ ТАК І НА ПИТОМИХ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ВИТРАТАХ**

**РОЗРОБЛЕНО СТРУКТУРНУ ТА ЕЛЕКТРИЧНУ СХЕМИ ПШВІ З GSM МОДУЛЕМ, НАВЕДЕНО ПРИНЦИП ЙОГО РОБОТИ. РОЗРОБЛЕНО БЛОК СХЕМУ АЛГОРИТМУ РОБОТИ ПРОГРАМИ ТА НАПИСАНО ПРОГРАМУ ДЛЯ МІКРОКОНТРОЛЕРА АТМЕГА128 (ДОДАТОК Е). ПРОВЕДЕНО МОДЕЛЮВАННЯ РОЗРОБЛЕНОЇ СХЕМИ ПШВІ З GSM МОДУЛЕМ В ЯКОМУ БУЛО НАВЕДЕНО РИСУНКИ НА ЯКИХ ПОКАЗАНО ЯК ІНДИКАТОР ВИВОДИТЬ ПОВІДОМЛЕННЯ ЯКЕ НАДІЙШЛО НА GSM МОДУЛЬ.**

Здійснено розрахунок параметрів друкованої плати та обрано її тип – двостороння. Цей тип характеризується високими комутаційними властивостями, підвищеною міцністю з'єднань виводів навісних елементів з рисунком плати, високою щільністю розташування електронних компонентів.

Використовуючи ARES PCB Layout створено проект та проведено моделювання пристрою. Розміри створеної друкованої плати становлять 165×135 мм; товщина плати – 1,5 мм. На основі проектів ISIS Proteus та ARES PCB Layout [9, 10] створено електричну принципову схему, друковану плату та складальне креслення, які наведені в додатках. Сума всіх попередніх статей витрат дає загальні витрати на проведення розробки пристрою для широкоформатного виведення інформації з GSM-модулем 68998,07 грн.

Виробнича собівартість пристрою для широкоформатного виведення інформації з GSM-модулем складає 1906,75 грн.

Чистий прибуток для виробника складе 85068,22 грн.

Економічний ефект від використання нової розробки складе 380,82 грн.

Під час написання роботи було опрацьовано такі питання охорони праці, як аналіз небезпечних та шкідливих виробничих чинників у виробничому приміщенні (описання і класифікація потенційно шкідливих та небезпечних чинників, визначення можливих причини виникнення цих факторів і короткий опис їхньої дії на організм працівника); карта умов праці; заходи стосовно покращення умов праці, здійснено розрахунок площі світлових прорізів у покритті в умовах природного верхнього освітлення, а також наведено норми пожежної безпеки.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дудков А.М. Системы отображения информации [Электронный ресурс]/ А.М. Дудков//. – Режим доступа: [http://www.svetoforn.ru/article\\_1.html](http://www.svetoforn.ru/article_1.html)
2. Солдатов А.И. Электронные средства обработки и отображения информации: учебное пособие/ Солдатов А.И. - М.: ТПУ, 2008. – 177 с.
3. Шуберт Ф. Светодиоды./ Шуберт Ф. -М.: ФИЗМАТЛИТ ,2008. – 497с.
4. Лановой Л.И. Микропроцессорные системы отображения информации [Электронный ресурс]/Л.И. Лановой//. – Режим доступа: <http://xreferat.com/38/1174-1-mikroprocessornaya-sistemy-otobrazheniya-informacii.html>
5. Петров Б.Н. Средства отображения информации [Электронный ресурс]/ Б.Н. Петров//. – Режим доступа: <http://metall-komcity.narod.ru/site/articles-c-infa-b-6-a-6.htm#6.1>
6. Юров В. И. Assembler. Учебник для вузов.2-е изд./ Юров В.И. – СПб.: Питер, 2003. – 637с.
7. Разевиг В. Схемотехническое моделирование и проектирование печатных плат / В. Разевиг. – М.: СК Пресс, 1996. – 272 с.
8. Медведев А. К. Печатные платы. Конструкции и материалы /А. К. Медведев. – М.: Техносфера, 2005. – 304 с.
9. Максимов М. А. PROTEUS VSM Система виртуального моделирования схем / М.А. Максимов, Д.К. Мако, И.С. Такахаха. - М.: Энергоатомиздат, 2006. - 343 с.
10. Синюгин А. И. Краткий учебный курс PROTEUS [Электронный ресурс]/ А.И. Синюгин // . – Режим доступа: <http://proteus123.narod.ru/>
11. Методичні вказівки до виконання студентами-магістрантами наукового напрямку економічної частини магістерських кваліфікаційних робіт / Уклад. В.О. Козловський – Вінниця: ВНТУ, 2012. – 22 с.
12. Козловський В.О. Техніко-економічні обґрунтування та економічні розрахунки в дипломних проектах та роботах. Навчальний посібник. – Вінниця : ВДТУ, 2003. – 75с.
13. Кавецький В. В. Економічне обґрунтування інноваційних рішень: практикум / В. В. Кавецький, В. О. Козловський, І. В. Причепа – Вінниця : ВНТУ, 2016. – 113 с.
14. ДСТУ 2293-99. Охорона праці. Терміни і визначення.
15. ПДК 4617-88. Список ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
16. ДСН 3.3.6.039-99. Санітарні норми виробничої та загальної вібрацій.
17. ДСН 3.3.6-037-99. Державні санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку.
18. ДСанПіН 3.3.6-096-2002. Державні санітарні норми і правила при роботі з джерелами електромагнітних полів.
19. ДСН 3.3.6.042-99. Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень.
20. ДБН В.2.5-28-2006. Природне і штучне освітлення.
21. Порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці (Затверджено постановою КМУ від 1 серпня 1992 року № 442).
22. ДБН В.1.1.7-2002. Пожежна безпека об'єктів будівництва.
23. СНиП 2.09.02-85. Противопожарные нормы проектирования зданий и сооружений.

---

*Дякую за увагу!*