

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Приладобудівний факультет

(повна назва інституту/факультету)

Приладобудування

(повна назва кафедри)

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

М.Д.Гераїмчук

(підпис)

(ініціали, прізвище)

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2019 р.

**Дипломний проект**

освітньо-кваліфікаційного рівня « бакалавр »

(назва ОКР)

з напрямку підготовки (спеціальності) 6.051003 Приладобудування (Інформаційні технології в приладобудуванні)

(код та назва напрямку підготовки або спеціальності)

на тему: Комплекс вимірювання витрати природного газу

Виконав (-ла): студент (-ка) 4 курсу, групи ПІ-51

(шифр групи)

Мартинюк Євгеній Валерійович

(прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис)

Керівник д.т.н., професор Коробко І.В.

(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

(підпис)

Консультант

(назва розділу)

(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище, ініціали)

(підпис)

Рецензент

(посада, науковий ступінь, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

(підпис)

Засвідчую, що у цьому дипломному проекті немає запозичень з праць інших авторів без відповідних посилань.

Студент \_\_\_\_\_

(підпис)

Київ – 2019 року

**Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут  
імені Ігоря Сікорського»**

Факультет (інститут) \_\_\_\_\_ Приладобудівний  
Кафедра \_\_\_\_\_ Приладобудування  
Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Спеціальність: Інформаційні технології у приладобудуванні

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ М.Д. Гераїмчук

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 р.

**ЗАВДАННЯ**  
на дипломний проект (роботу) студенту  
**Мартинюку Євгенію Валерійовичу**

- 1. Тема проекту** *Комплекс вимірювання витрати природного газу*  
керівник проекту *Коробко Іван Васильович, д.т.н., професор* \_\_\_\_\_ ,  
затверджені наказом по університету від «27»травня 2019 р. №1384-с \_\_\_\_\_
- 2. Строк подання студентом проекту** 12 червня 2019р.
- 3. Вихідні дані до проекту (роботи)**  
3.1 Вимірюване середовище –природний газ. 3.2. Номінальний діаметр: а) DN100, б) DN100, DN150. 3.3. Значення вимірюваних витрат:  $Q_{\min}=4 \text{ м}^3/\text{год}$ ;  $Q_{\max}= 1600 \text{ м}^3/\text{год}$ . 3.4. Похибка вимірювання, не більше  $\pm 1 \%$ . 3.5. Температура вимірюваного середовища:  $t_{\min} = -30^{\circ}\text{C}$ ;  $t_{\max} = 50^{\circ}\text{C}$ ; 3.6. Максимальний тиск вимірюваного середовища, МПа – 6,3; 3.7. Густина газу за стандартних умов,  $\text{кг}/\text{м}^3$  – 0,7. 3.8. Відносна вологість навколишнього середовища,– до 95%; 3.9 Атмосферний тиск –  $(760\pm 40)$  мм рт. ст.  $[(101,3\pm 3,99)$  кПа].
- 4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки** (перелік завдань, які потрібно розробити)
  - а) проектно – конструкторський розділ. Огляд та аналіз існуючих лічильників газу та методів вимірювання витрати і кількості природного газу. Розробка принципової та структурної схем комплексу. Розробка математичної моделі лічильників. Розрахунки конструктивних елементів та лічильника в цілому. Розрахунки метрологічних характеристик комплексу. Розробка конструкції ультразвукового лічильника газу та комплексу.

б) технологічний розділ. Опис об'єкта для технологічного процесу Оцінка рівня технологічності. Розрахунок точності механоскладальних робіт. Координатний метод. Визначення фізичної (параметричної) взаємозамінності. Схема складального складу. Технологічна схема складання.

**5. Перелік (ілюстративного) графічного матеріалу** (з точним зазначенням обов'язкових креслеників, плакатів тощо) 5.1. Принципова та структурна схеми комплексу, 1 арк. фА1. 5.2. Лічильник газу ультразвукового типу. Складальний кресленник, 1 арк. ФА1. 5.3. Кресленики деталей, 1 арк. ФА1. 5.4 Графічні матеріали, 1 арк. ФА1.

**6. Консультанти розділів проекту (роботи)\***

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Технологічний	Антонюк В.С., професор		

7. Дата видачі завдання 14.03.2019р.

**Календарний план**

№ з/п	Назва етапів виконання дипломного проекту	Термін виконання етапів дипломного проекту	Примітка
1	Ознайомлення із Т.З.	14.03.19 – 15.03.19	
2	Проведення аналізу патентних та літературних джерел	16.03.19 – 29.03.19	
3	Розроблення структурної і принципової схем приладу	30.03.19 – 04.04.19	
4	Розробка конструкції приладу	05.04.19 – 15.04.19	
5	Вибір та розробка основних елементів та вузлів	16.04.19 – 28.04.19	
6	Визначення та дослідження метрологічних характеристик приладу	30.04.19 – 06.05.19	
7	Виконання технологічного розділу	16.04.19 – 28.04.19	
8.	Виконання графічної частини	05.04.19 – 25.05.19	
9	Аналіз отриманих результатів	26.05.19	
10	Оформлення ПЗ та ілюстративного матеріалу	27.05.19 – 11.06.19	
11	Подача дисертації на перевірку	12.06.19	

Студент

Керівник проекту

\_\_\_\_\_

Мартинюк Є.В.

Коробко І.В.

## Анотація

Дипломний проект бакалавра на тему «комплекс вимірювання витрати природного газу»: с., рис., табл., 6 додатків джерел.

Об'єкт дослідження - комплекс вимірювання витрати природного газу.

Мета роботи – вимірювання витрати природного газу з заданою точністю, визначення кількості лічильників для вимірювання.

У бакалаврській роботі розглядається проблема вимірювання витрати природного газу. Пропонується комплекс вимірювання витрати природного газу який складається з трьох лічильників. Лічильники базуються на ультразвуковому імпульсному методі вимірювання витрати природного газу. Наводиться принципова та структурна схеми комплексу, розраховуються параметри лічильників. Також проводиться моделювання потоку газу через комплекс з визначенням необхідних характеристик.

**ЛІЧИЛЬНИК ГАЗУ, УЛЬТРАЗВУКОВИЙ ІМПУЛЬСНИЙ МЕТОД .**

## ANOTATION

Diploma project of the bachelor on the theme "complex of measurement of natural gas consumption": p., Fig., Tab., 6 source applications.

The object of research is a complex of measurement of natural gas consumption.

The purpose of the work is to measure the flow of natural gas with given accuracy, to determine the number of meters for measurement.

The problem of measurement of natural gas consumption is considered in the bachelor's paper. The complex of measuring natural gas consumption consisting of three meters is offered. The meters are based on the ultrasonic pulse method of measuring the flow of natural gas. The principal and structural schemes of the complex are presented, parameters of the meters are calculated. Also, simulation of the gas flow through a complex with the definition of required characteristics is carried out.

**GAS SLEEVE, ULTRASONIC PULSES METHOD.**

