

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ



ПОДМАЗКО О.С., ПІЩАНСЬКА Н.О.

ПРОЦЕСИ ТА ЕЛЕМЕНТНА БАЗА

ЕКОЕНЕРГЕТИКИ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО КУРСОВОГО ПРОЕКТУВАННЯ

ОДЕСА 2023

Укладачі: доц., к.т.н. Подмазко О.С.
доц.,к.т.н. Піщанська Н.О.

Рецензент проф..Тітлов О.С.

Методичні вказівки розглянуті на засіданні кафедри екоенергетики, термодинаміки та прикладної екології та запропоновані до видання.

Протокол № від березня 2023 р.

Зав. кафедрою проф. Семенюк Ю.В.

1. ВСТУП

Метою курсового проекту є закріплення, поглиблення й узагальнення студентами знань, отриманих за час навчання, і вироблення уміння самостійно застосовувати ці знання в їхньому комплексі для творчого рішення конкретного інженерного завдання. Виконання курсового проекту по курсу: «Процеси та елементна база екоенергетики» є важливим етапом підготовки студента до дипломного проектування.

У процесі проектування повинні одержати подальший розвиток навички використання придбаних загальнонаукових знань, уміння використати наукову й довідкову літературу, ДСТУ, типові проекти, кошторисні норми та ін. Робота над проектом повинна сприяти оволодінню розрахунками з використанням сучасних методів прикладної математики й ЕОМ, а також складання техніко-економічних обґрунтувань ухвалених рішень.

Пристаюючи до виконання курсової роботи, студент докладно знайомиться зі станом і досягненням в галузі науки й техніки по даному питанню, використовуючи спеціальні вітчизняні й закордонні журнали.

Студент може запропонувати доповнення, зміни до теми курсового проекту, якщо вони пов'язані з потребами підприємства. У цьому випадку необхідно представити на кафедру тему проекту з вихідними даними, затвердженими на технічній раді підприємства. Викладачі кафедри регулярно здійснюють групові й індивідуальні консультації в приміщенні Університету.

2. СТРУКТУРА КУРСОВОГО ПРОЕКТУ Й ОБСЯГ ЗАВДАННЯ

Плани та розрізи допускається подавати у вигляді малюнків з використанням Інтернету.

Курсовий проект складається з розрахунково-пояснювальної записки на форматі А-4 (до 50 сторінок) і графічної частини, що включає 3 (визначається керівником проекту) аркуші формату А-1, або А-2 (в залежності від складу креслення).

Розрахунково-пояснювальна записка оформляється в наступній послідовності:

1. Титульний аркуш (див. додаток 1);
2. Завдання на курсовий проект (див. додаток 2);
3. Зміст;
4. Вступ;
5. Техніко-економічне обґрунтування застосованих рішень;
6. Розрахункова частина;
7. Висновок;
8. Список літератури;
9. Додаток.

Вступ повинен коротко характеризувати сучасний стан технічного (наукового) питання, якому присвячений проект.

У вступі повинна бути зазначена мета роботи й обґрунтування актуальності курсового проекту у світі рішень Уряду України, вимог даної галузі і потреб виробництва.

Техніко-економічне обґрунтування повинне включати аналіз можливих технічних рішень по розроблюваному питанню, дані економічного характеру, можливі шляхи рішення завдання. У цьому розділі повинні бути показані переваги ухваленого рішення щодо порівняння з іншими можливими напрямками. У ньому приводиться мотивована оцінка ухвалених рішень як з технічної (наукової), так і з економічної точки зору.

Розрахункова частина складається з теплових розрахунків машин, апаратів та ін. На початку кожного розрахунку приводяться обґрунтовані вихідні дані. Всі розрахунки ведуться з використанням міжнародної системи одиниць. При необхідності приводяться схеми апаратів і копії з діаграм.

Висновок повинен містити технічну (наукову) і економічну оцінку результатів розробленого проекту, а також область застосування.

Нижче приводяться об'єми розрахункової й графічної частини курсового проекту для різних варіантів з посиланням на літературу, у якій освітлені зазначенні розділи. Зміни об'єму проекту можливі тільки за узгодженням з керівником курсового проекту.

Номер завдання визначається по списку студентів по груповому журналу.

Теми курсових проектів розглядаються й затверджуються на засіданні кафедри екоенергетики, термодинаміки та прикладної екології.

3. ВАРІАНТИ ТЕМ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ

Проект приміщення з використанням відновлювальних джерел енергії

Розрахункова частина:

1. Розрахунок тепло припливів /8,10,19,21,23,28/;
2. Вибір схеми та розрахунок циклу /3,7,10,16,18,19,21/;
3. Розрахунок теплообмінного апарату /10,18,21,23,28/;
4. Розрахунок діаметрів трубопроводів з урахуванням гідравлічних опорів /7,10,11,13,18,22/;
5. Розрахунок насосу/7,10,13,21,25,26,29/

Графічна частина:

1. План приміщення з нанесенням елементів .
2. Схема розведення трубопроводів
3. Робоче креслення (теплообмінний апарат)

№ варіанта	Відновлювальні джерела енергії	Вхідні параметри			Теплообмінний апарат
		Площа проекту ємого приміщення	Температура в приміщенні	Елементи схеми теплового насоса	
01	Сонце - рідина	200	25	компресор	конденсатор
02	Сонце - повітря	300	-20	ежектор	випарник
03	Повітря - повітря	400	22	компресор	випарник
04	Повітря - рідина	200	20	компресор	конденсатор
05	Земля - повітря	300	24	компресор	конденсатор
06	Земля - рідина	400	20	компресор	випарник
07	Сонце - рідина	200	0	ежектор	конденсатор
08	Вода - повітря	300	24	компресор	конденсатор
09	Вода - рідина	400	23	компресор	конденсатор
10	Сонце - рідина	200	25	компресор	конденсатор

11	Сонце - повітря	300	4	ежектор	випарник
----	-----------------	-----	---	---------	----------

12	Сонце - рідина	200	25	компресор	конденсатор
13	Повітря - рідина	200	20	компресор	конденсатор
14	Земля - повітря	300	24	компресор	випарник
15	Земля - рідина	400	25	компресор	випарник
16	Сонце - рідина	200	0	ежектор	випарник
17	Вода - повітря	300	25	компресор	конденсатор
18	Вода - рідина	400	20	компресор	конденсатор
19	Сонце - рідина	200	25	компресор	конденсатор
20	Сонце - повітря	300	-10	ежектор	випарник
21	Повітря - повітря	400	22	компресор	випарник
22	Повітря - рідина	200	25	компресор	конденсатор
23	Земля - повітря	300	23	компресор	випарник
24	Земля - рідина	400	20	компресор	конденсатор
25	Сонце - рідина	200	24	ежектор	конденсатор

В курсовому проекті використовуються відновлювальні джерела енергії такі як, геотермальні, геліотермальні, та температурний потенціал повітря. Перед виконанням проекту необхідно узгодити з керівником принципову схему елементів.

4.ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ Оформлення розрахунково-пояснювальної записки

Розрахунково-пояснювальну записку оформляють відповідно до вимог до виконання текстових документів за ДСТ 2. 105-95.

Записка складається на аркушах формату А-4 (210x297 мм). На аркушах повинна бути виконана рамка на відстані: зверху, знизу й праворуч по 5мм, ліворуч – 20мм.

На кожному аркуші в правому нижньому куті міститься основний напис на першому аркуші розміром 185x40 мм, а на всіх наступних – 185x15мм (див. додаток 3).

Нумерація сторінок здійснюється в правому нижньому куті форматної рамки.

На початку записки наводиться зміст із вказівкою сторінок розділів і підрозділів.

Кожний розділ розрахунково-пояснювальної записки починається з нової сторінки.

Для пояснення розрахунків записку ілюструють схемами, зображенням циклів, графіками, таблицями, ескізами вузлів, що розраховують, фотографіями.

Таблиці, малюнки, ескізи повинні мати найменування й нумерацію. Формули в межах кожного розділу повинні бути пронумеровані. Значення символів і позначень, що входять у формули, повинні бути розшифровані безпосередньо під формулою або в таблицях позначень перед кожним розділом або перед всією запискою.

Виконання розрахунків варто здійснювати в системі одиниць СІ.

У тексті записки повинні бути посилання на використану літературу. При цьому в прямих дужках вказується джерело зі списку літератури.

Список використаної літератури за абеткою або в послідовності посилання по тексту записки приводиться наприкінці розрахунково-пояснювальної записки.

Загальні вказівки по оформленню креслень

Виконуючи графічні роботи із проекту, необхідно дотримуватися ДЕРЖСТАНДАРТ ЕСКД 2.105-95 і 2.106-95.

На кожному кресленні в правому нижньому куті розміщується штамп.

Специфікації до проекту виконується на окремих аркушах і підшиваються наприкінці розрахунково-пояснювальної записки.

ЛІТЕРАТУРА

1. “Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії”. С.О. Кудря,– К.: НТУУ “КПІ”, 2012. – 492 с.
2. Величко, Сергій Анатолійович. Альтернативна енергетика України [Текст] : матеріали до уроків, факультативів, МАН / Сергій Величко, Олександр Третьяков. - Харків : Основа, 2010. - 126,[1]
3. Дудюк, Дмитро Лук’янович. Нетрадиційна енергетика: основи теорії та задачі : навч. посібник / Дмитро Дудюк, Святослав Мазепа, Ярослав Гнатишин. - Львів : Магнолія 2006, 2009. - 187 с
4. Вступ до спеціальності. Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії: Курс лекцій/ С.О. Кудря, В.І. Будько. – К.: НТУУ «КПІ», 2013. – 387 с.
5. Штучний холод в енергетичних системах з відновлюваними джерелами енергії [Електронний ресурс] : навч. посіб. / О. С. Подмазко, Н. О. Піщанська ; Одес. нац. технол. ун-т. — Одеса : ОНТУ, 2023. — 184 с.
<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1983419>
6. Автоматизація систем нетрадиційної енергетики. Прибори автоматики, електронні контролери та схеми автоматизації [Електронний ресурс] : метод. вказівки / О. С. Подмазко ; Каф. екоенергетики, термодинаміки та прикладної екології. — Одеса : ОНТУ, 2022. — 34 с. — Електрон. текст. дані. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1985465>
7. Застосування енергії моря та землі [Електронний ресурс] : метод. вказівки по розрахунку енергії вітру / О. С. Подмазко ; Каф. термодинаміки та відновлюваної

енергетики. — Одеса : ОНТУ, 2022. — 26 с. — Електрон. текст. дані. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.19858614>

8. Застосування енергії моря та землі [Електронний ресурс] : метод. вказівки по розрахунку енергії сонця / О. С. Подмазко, Н. О. Піщанська ; Каф. термодинаміки та відновлюваної енергетики. — Одеса : ОНАХТ, 2019. — 17 с. — Електрон. текст. дані.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1669056>

9. Процеси та елементна база систем нетрадиційної енергетики [Електронний ресурс] : метод. вказівки використання теплого насоса в системах нетрадиційної енергетики / О. С. Подмазко ; Каф. термодинаміки та відновлюваної енергетики. — Одеса : ОНТУ, 2022. — 46 с. — Електрон. текст. дані.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1985897>

10. Процеси та елементна база систем нетрадиційної енергетики [Електронний ресурс] : метод. вказівки до курсового проектування / О. С. Подмазко, Н. О. Піщанська ; Каф. термодинаміки та відновлюваної енергетики. — Одеса : ОНАХТ, 2019. — 14 с. — Електрон. текст. дані.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1668908>

11. Процеси та елементна база систем нетрадиційної енергетики [Електронний ресурс] : метод. вказівки по розрахунку енергії вітру / О. С. Подмазко ; Каф. термодинаміки та відновлюваної енергетики. — Одеса : ОНАХТ, 2019. — 5 с. — Електрон. текст. дані.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1669315>

12. Процеси та елементна база систем нетрадиційної енергетики [Електронний ресурс] : метод. вказівки по розрахунку тепло припливів / О. С. Подмазко, Н. О. Піщанська ; Каф. термодинаміки та відновлюваної енергетики. — Одеса : ОНАХТ, 2019. — 28 с. — Електрон. текст. дані. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.1668847>
13. Процеси та елементна база систем нетрадиційної енергетики [Електронний ресурс] : метод. вказівки: "Розрахунок магістральних трубопроводів" / О. С. Подмазко ; Каф. термодинаміки та відновлюваної енергетики. — Одеса : ОНАХТ, 2019. — 4 с. — Електрон. текст. дані. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.1669357>

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра екоенергетики, термодинаміки та прикладної екології

Розрахунково-пояснювальна записка
до курсового проекту
по ПЕБЕ

Тема проекту _____

Студент групи _____

Керівник проекту _____

Одеса 20__р.

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Інститут _____
Кафедра екоенергетики, термодинаміки та прикладної екології
Дисципліна _____
Спеціальність _____
Курс _____ Група _____

Завдання
на курсовий проект студента

(Прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту _____
2. Термін здачі студентом закінченого проекту

3. Вихідні дані до
проекту _____
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань,
що їх належить
розробити) _____
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням
обов'язкових креслень)

6. Дата видачі
завдання _____
Керівник _____
(підпис)

П.І.Б.

Завдання прийняв до
виконання _____

