

Національний технічний університет України
“Київський політехнічний інститут”
Факультет біотехнології та біотехніки



Державна атестаційна робота
на здобуття ступеня бакалавра
на тему:



“ Лінія виробництва кормових дріжджів з розробкою
теплообмінника пластинчатого ”

Виконав:

студент IV курсу

гр. БІ-21

Переслегін Антон Олегович

Керівник:

к.т.н., асистент Шибецький В.Ю.

У даній роботі розглянуто лінію для виробництва кормових дріжджів та розроблено теплообмінник пластинчастий для охолодження середовища. В якості гарячого теплоносія використовується післяспиртова мелясна барда, як холодний теплоносій використовується вода.



Призначення пластинчатих теплообмінників

Пластинчаті теплообмінники застосовують у фармацевтичній, харчовій, мікробіологічній та інших галузях промисловості, а також в силових установках на транспорті.

Пластинчаті теплообмінники належать до теплообмінників рекуперативного типу, такі в яких дві рідини з різними температурами рухаються в просторі розділеному твердою стінкою.

Вони призначені для передачі тепла від гарячого робочого середовища до холодного, або навпаки через теплообмінну поверхню.

Використання пластинчатих теплообмінників різноманітне, вони також дуже широко використовуються в житлово-комунальних господарствах для нагріву води в системах опалювання і гарячого водопостачання житлових, промислових і адміністративних будівель.

Опис конструкції основних компонентуючих одиниць та деталей

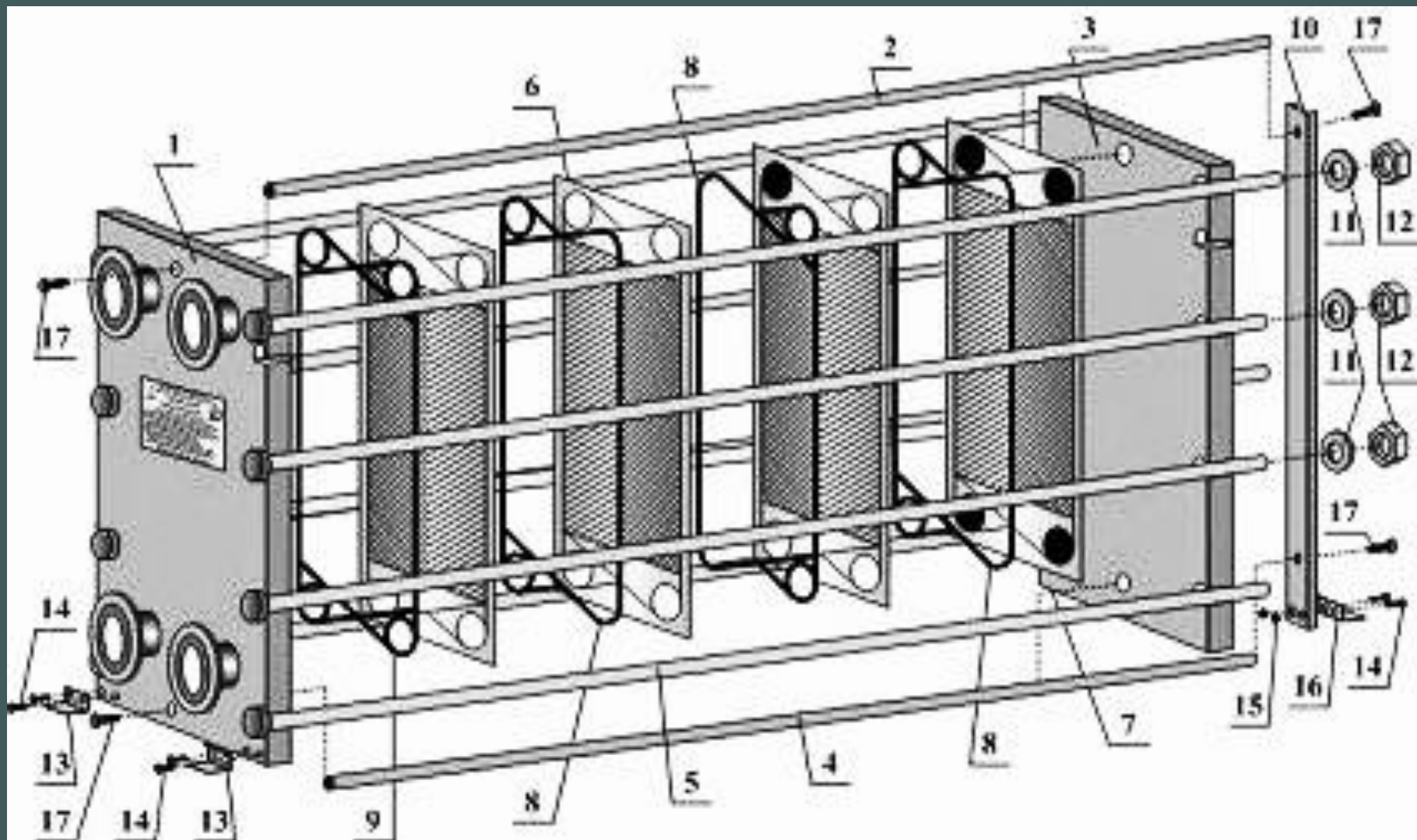


Рисунок 1– Теплообмінник пластинчатий

Основні компонуючі одиниці та деталі

- 1 - плита нерухома, 2 - направляюча верхня, 3 - плита прижимна, 4 - направляюча нижня, 5 - болт стяжний, 6 - пластина проміжна, 7 - пластина кінцева, 8 - прокладка проміжна, 9 - прокладка кінцева, 10 - стійка, 11 - шайба стяжного болту, 12 - гайка стяжного болту, 13 - куточок кріплення плити, 14 - болт, 15 - гайка, 16 - куточок кріплення стійки, 17 - болти кріплення верхньої і нижньої направляючої.

Технічна характеристика обраного теплообмінника пластинчастого

Апарат призначений для охолодження післяспиртової барди 10%.

Продуктивність теплообмінника:

за післяспиртовою бардою

$$20,8 \text{ м}^3 / \text{год}.$$

Середовище між пластинами:

післяспиртова барда 10%;

вода.

Температура післяспиртової барди:

початкова

95 °C;

кінцева

35 °C.

Температура охолоджуючої води:

початкова

20 °C;

кінцева

30 °C.

Робочий тиск в теплообміннику:

0,3 МПа.

Поверхня теплообміну:

25 м².

Тип пластин :

0,6 ГОСТ 15518 – 87.

Кількість пластин:

41 шт.

Поверхня теплообміну пластини:

0,6 м².

Матеріал пластин:

12Х18Н10Т ГОСТ 5632 – 2014.

Вимоги до експлуатації апарату

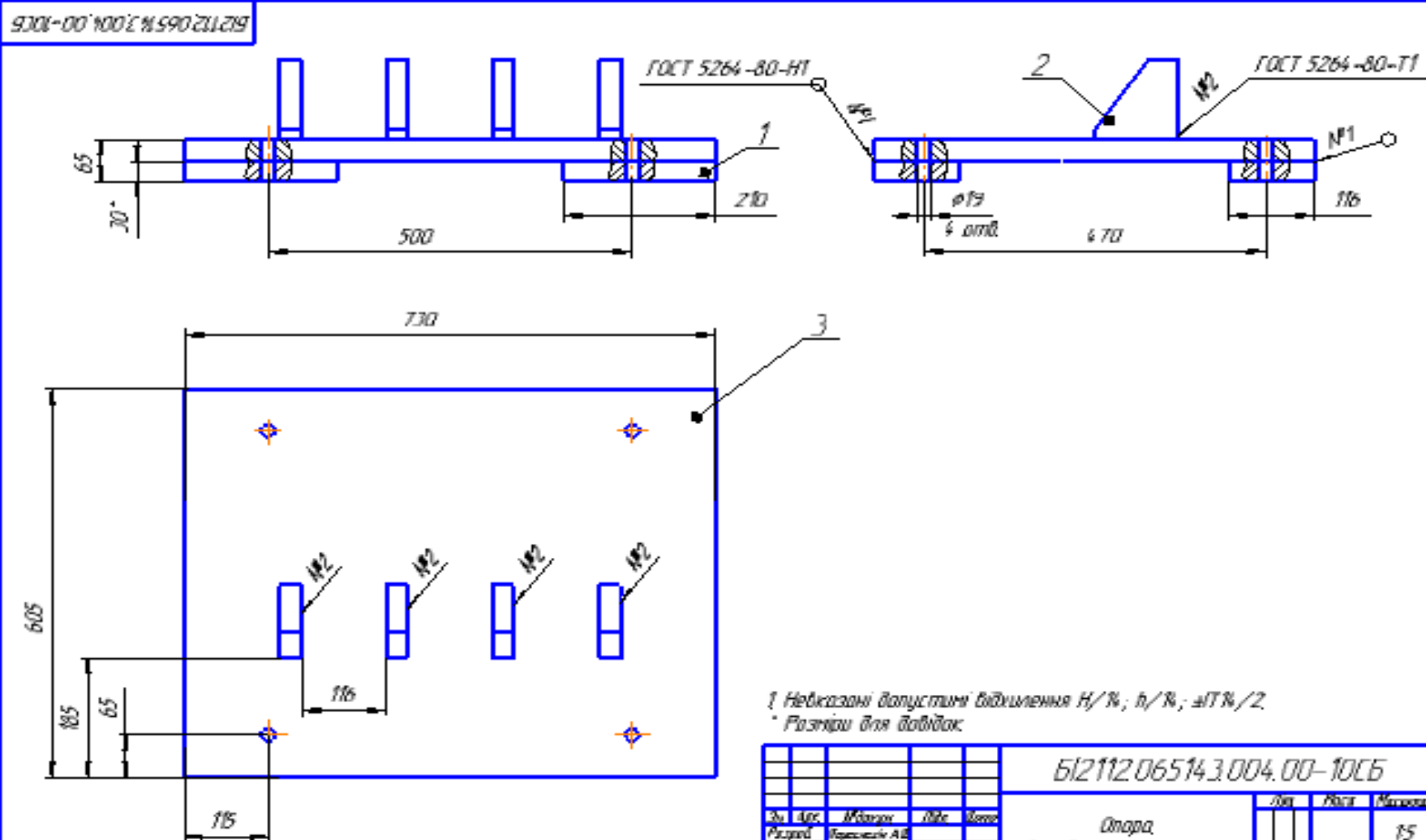
Для дотримання правильного експлуатаційного режиму використовуваних теплоустановок необхідні:

1. Справність і безперебійність роботи устаткування;
2. Високий рівень кваліфікації обслуговуючого персоналу;
3. Забезпечення необхідними видами енергії і раціональна її витрата.

Для безперебійної роботи устаткування необхідний:

1. Достатній резерв основного і допоміжного устаткування і дотримання правил технічної експлуатації;
2. Своєчасне виконання планово-попереджувальних ремонтів устаткування і наявність запасних частин для вузлів і деталей, які швидко зношуються .

Опора. Складальне креслення.

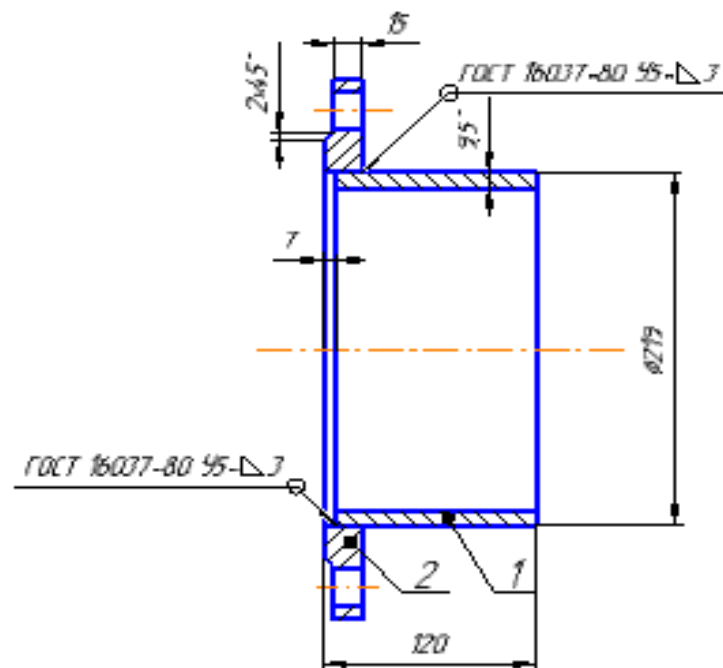
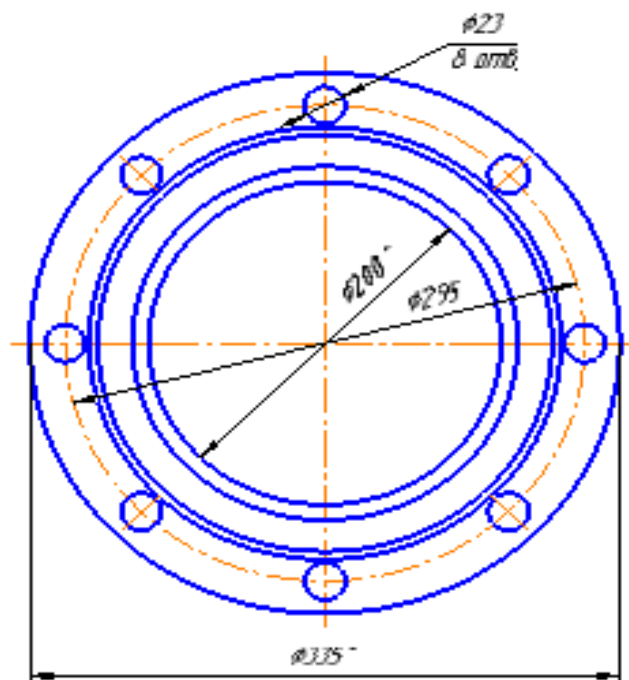


1 Неказані допустимі відхилення Н/В; в/В; ±ТН/2
 * Розміри для вивіток

БІ2112065143.004.00-10СБ					
Зм.	Арх.	Матеріал	Діаг.	Маса	
Розроб.	Васильчик А.В.				Лист
Перев.	Васильчик В.В.				Розг.
Узгодж.					Листів
Контрол.	Васильчик В.В.				15
Зашт.	Мельник В.В.				Архив 1
					Архив 1
					НТ59 КІП
					Ф57. БІ-21

Штуцер. Складальне креслення.

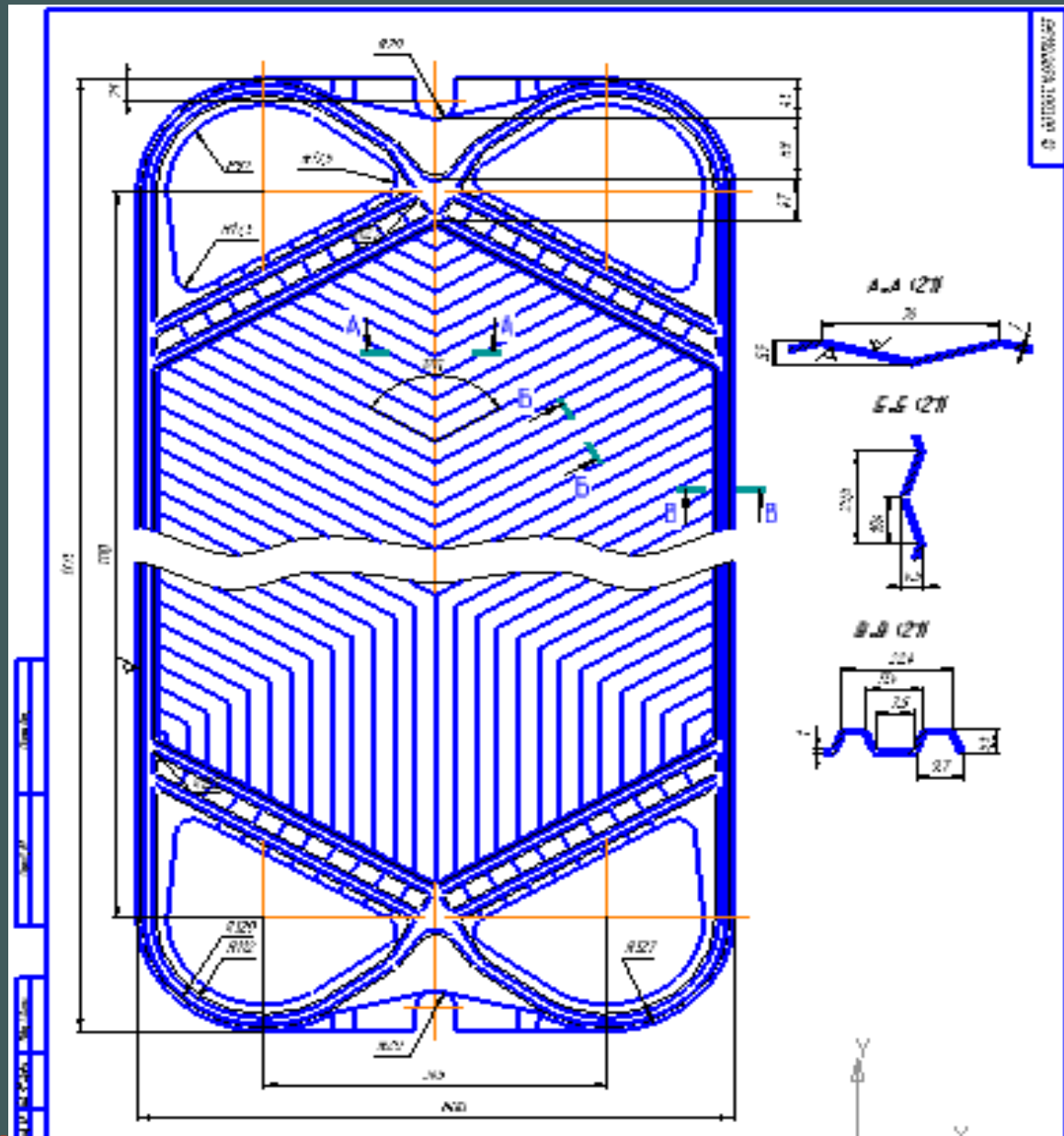
Б/2112.06514.3.005.00-10СБ



{ Використовувати при тиску не більше 2,5 МПа
*Размери для довідок

				Б/2112.06514.3.005.00-10СБ		
№	Діаг.	Масштаб	Твіт	Вісн.	Штуцер	125
Розроб.	Іванченко А.В.				Складальне креслення	
Перев.	Іванченко В.В.					
Узгодж.						
Віршов.	Іванченко В.В.					
Згод.	Іванченко В.В.					
						Аршит 1
						Аршит 1
						НТЧУ КІГ
						ФБТ БІ-21

Пластина



Висновки

- Виконання дипломного проекту направлено на закріплення теоретичних і набуття практичних навичок з проектування та розрахунку апарату, який використовується в фармацевтичній та біотехнологічній промисловості.
- В дипломному проекті розглянута лінія для виробництва кормових дріжджів, яка на сьогоднішній день є актуальною і найпоширенішою в промисловості.
- В даному проекті був спроектований пластинчатий теплообмінник з обраною поверхнею теплообміну та продуктивністю 20,8 м³/год., який використовується на стадії приготування живильного середовища. Габаритні розміри апарату наступні: довжина 730 мм, ширина 605 мм, висота 1845 мм. Маса апарату 1300 кг. Новизною проекту є заміна піддону на 4 косинки, за рахунок чого зменшуються витрати матеріалу, що є більш економічно вигідним.
- Для підтвердження працездатності та надійності конструкції апарату були проведені тепловий, гідравлічний, конструктивний розрахунки та розрахунки на міцність штуцерів та фланцевих з'єднань. Визначено рівень стандартизації та уніфікації, дано рекомендації з монтажу та експлуатації, охорони праці.
- Був проведений патентний пошук, за рахунок чого, виконаний порівняльний аналіз основних показників конструкції теплообмінника з діючими аналогами.
- Результати дипломного проекту можуть бути використані при проектуванні промислового теплообмінного обладнання інших типорозмірів і продуктивностей.

Дякую за увагу.