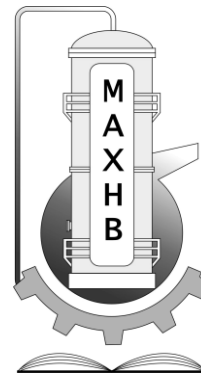


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ,
МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»



МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

ДО ВИКОНАННЯ ГРАФІЧНОЇ РОБОТИ

з кредитного модуля:
«Основи проектування нафтопереробного обладнання»

для напрямку підготовки:
6.050503 Машинобудування

спеціалізація:
Машини та апарати хімічних і нафтопереробних виробництв

Київ 2011 р.

Методичні вказівки до виконання графічної роботи для студентів напрямку підготовки: 6.050503 «Машинобудування» спеціалізації «Машини та апарати хімічних і нафтопереробних виробництв» з кредитного модуля «Основи проектування нафтопереробного обладнання» : [Електронний ресурс]: / НТУУ „КПІ”; уклад. К.О. Гатілов. – Київ: НТУУ „КПІ”, 2011. – 10 с.

*Гриф надано Методичною радою НТУУ „КПІ”
(Протокол № 6 від « 31 » травня 2012р.)*

Для студентів хіміко-технологічного факультету.

Відповідальний редактор Корнієнко Ярослав Микитович професор д.т.н,

Рецензенти:

Корінчук Дмитро Миколайович (к.т.н., ІТТФ НАН України)
Сокольський Олександр Леонідович (к.т.н., НТУУ «КПІ»)

Навчальне видання

Гатілов Костянтин Олександрович

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

ДО ВИКОНАННЯ ГРАФІЧНОЇ РОБОТИ

з кредитного модуля:
«Основи проектування нафтопереробного обладнання»

для напряму підготовки:
6.050503 Машинобудування

спеціалізація:
Машини та апарати хімічних і нафтопереробних виробництв

Зміст

Вступ	4
1 Мета та завдання графічної роботи	4
2 Завдання до графічної роботи з кредитного модуля	5
3 Склад, обсяг і структура графічної роботи	5
4 Вказівки до виконання графічної роботи	5
5 Рекомендації до виконання графічної роботи	6
6 Вказівки про порядок захисту графічної роботи	6
7 Список рекомендованої літератури	7
Додаток А Зразок завдання до графічної роботи	8
Додаток Б Зразок титульного листа до графічної роботи	10

Вступ

Одним із основних напрямків підготовки молодих спеціалістів з машинобудування є розробка конструкторської документації нафтопереробного обладнання та, за результатами проектних розрахунків, складання графічної документації до виробів. Системи автоматизованого проектування, що в останні роки набули широкого застосування, спрощують та значно пришвидшують виконання графічної документації. Тому виконання графічної роботи є відпрацювання технології комп'ютерного проектування в системах САПР дає можливість набуття студентами умінь з розробки нафтопереробного обладнання, а саме теплообмінного, масообмінного обладнання галузі.

Методичні вказівки складено у відповідності до ГОСТ 2.105-95 та нормам ЕСКД.

1 Мета та завдання графічної роботи

Метою графічної роботи є набуття практичних умінь при виконанні графічної конструкторської документації в системах автоматизованого проектування нафтопереробного обладнання.

Завданнями графічної роботи є набуття умінь з:

- побудови графічного зображення нафтопереробного обладнання – ескізного креслення ректифікаційної колони в САПР, використовуючи бібліотеки стандартних елементів конструкції;
- простановки розмірів на кресленнях відповідно до діючих вимог;
- нанесення необхідних збиральних операцій;
- заповнення таблиці штуцерів ректифікаційної колони;
- заповнення «Технічних вимог» та «Технічної характеристики» ректифікаційної колони;
- складання специфікації до креслень.

2 Завдання до графічної роботи з кредитного модуля

Завдання до графічної роботи з кредитного модуля студент отримує індивідуально від викладача протягом перших двох тижнів навчання.

Текст завдання підписується студентом, що буде виконувати графічну роботу та керівником графічної роботи (замість керівника графічної роботи завдання може видавати лектор).

Зразок завдання розміщено у Додатку А.

3 Склад, обсяг і структура графічної роботи

До складу графічної роботи має ввійти:

- титульний лист (Додаток Б);
- завдання до графічної роботи (Додаток А);
- креслення виробу;
- специфікація до складального креслення виробу нафтопереробного обладнання.

4 Вказівки до виконання графічної роботи

Титульний лист. На титульному листі має зазначатись повна назва навчального закладу, факультету, кафедри, назва виду роботи (Графічна робота), назва кредитного модуля, назва теми, хто виконавець даної графічної роботи (група, ПІБ студента та його особистий підпис), хто перевіряє графічну роботу (посада, ПІБ викладача), рік та місце виконання (приклад наведено в додатку Б).

Креслення виробу. На кресленні має бути виконані побудови основного виду та допоміжних видів, які розкривають повну форму виробу, або дозволяють проставити необхідні розміри, позиції. Також має бути заповнена таблиця штуцерів, технічна характеристика виробу та технічні вимоги. В залежності від розробленої специфікації мають бути проставлені необхідні операції та нанесені виконавчі та допоміжні розміри.

Специфікація до виробу. В специфікації до складального креслення виробу нафтопереробного обладнання в залежності від типу організації виробництва, обраного студентом мають бути заповнені всі необхідні графи розділів, що безпосередньо представлені на кресленні. Якщо розділ відсутній, то він **НЕ ЗАПОВНЮЄТЬСЯ**.

Вимоги до нанесення розмірів, складання специфікацій, простановки зварювальних операцій розглядаються на лекційних заняттях.

5 Рекомендації до виконання графічної роботи

Вимоги до виконання графічної конструкторської документації розглядаються на лекційних заняттях та відпрацьовуються на комп'ютерних практикумах в САПР. Частина виконується згідно методичних вказівок:

– при заповненні основних написів користуватись ГОСТ 2.104-68, або більш сучасною редакцією стандарту;

– розміри на кресленні наносити відповідно до ГОСТ 2.307-68, або більш сучасною редакцією стандарту;

– специфікації складаються та оформляються відповідно до ГОСТ 2.108-68, або більш сучасною редакцією стандарту;

– загальні вимоги з оформлення конструкторської документації зазначені в «Оформление графической документации. методические указания к выполнению курсовых и дипломных проектов» / сост. В.Н. Марчевский. – К.: КП, 1998р. – 250с.

6 Вказівки про порядок захисту графічної роботи

Графічна робота захищається лише після перевірки всіх етапів її виконання на консультаціях та комп'ютерних практикумах. Під час захисту студент має пояснити правила за якими він специфікував виріб, правила заповнення всіх граф та розділів специфікації, правила заповнення основного напису, правила

постановки розмірів на кресленні. Також студент має знати як зміняться специфікація, креслення при зміні умов організації виробництва.

7 Список рекомендованої літератури

1. Марчевський В.М. Конструкторська документація курсових і дипломних проектів: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів –К.: Норіта-плюс, 2006. – 280 с.
2. Красильникова Г. А., Самсонов В. В. Автоматизация конструкторских работ в среде Компас-3D. –М.: Изд-во "Academia", 2008. – 224 с.
3. Кудрявцев Е.М. КОМПАС-3D: моделирование, проектирование и расчет механических систем.–М.: Изд-во "ДМК" , 2008. – 400 с.
4. Кудрявцев Е.М. Практикум по КОМПАС-3D V8: Машиностроительные библиотеки. –М.: Изд-во "ДМК" , 2007 . – 440 с.
5. Большаков В. Инженерная и компьютерная графика. Практикум. –Санкт-Петербург: Изд-во "ВНУ-Санкт-Петербург" , 2004.– 592 с.
6. Ганин Н.Б. Проектирование в системе Компас-3D. – Санкт-Петербург: Изд-во "Питер" , 2008. – 448 с.
7. Герасимов А. Самоучитель Компас-3D V9. Трехмерное проектирование. – Санкт-Петербург: Изд-во "БХВ-Петербург" , 2008 .– 400 с.
8. Талалай П. КОМПАС-3D V9 на примерах. –М.: Изд-во "ВНУ" , 2008 . – 592 с.
9. Герасимов А. Самоучитель КОМПАС-3D V9. Двумерное проектирование. – Санкт-Петербург: Изд-во "ВНУ-Санкт-Петербург" , 2007 . – 592 с.
10. Кудрявцев Е.М. Компас-3D V8. Наиболее полное руководство. – М.: Изд-во "ДМК" , 2006 . – 928 .
11. Потемки А. Компас 3D V6 Plus. Практическое руководство. – М.: Изд-во "Лори", 2005. – 283 с.
12. Ганин Н.Б. Создаем чертежи на компьютере в КОМПАС-3D LT. – М.: Изд-во "ДМК" , 2005. - 184 с.
13. Единая система конструкторской документации. Основные положения. Москва, 1984.
14. Методические указания к выполнению курсовых и дипломных проектов «Требования к оформлению текстовой документации» для студентов специальности «Машины и аппараты химических производств» и предприятий строительных материалов»/ Марчевский В.Н. –К.: КПИ, 1989. – 64 с.
15. Правила виконання розрахунково –графічних робіт та звітів про НДР: Методичні вказівки до курсів «Процеси та апарати хімічної технології» і «Машини та апарати хімічних і нафтопереробних виробництв» для студентів усіх форм навчання хіміко-технологічного факультету та факультету хімічного машинобудування /Г.Л. Рябцев, В.Л. Ракицький, І.О. Мікульонок. – К.: НТУУ «КПІ», 1998. – 56 с.

Додаток А
Зразок завдання до графічної роботи

Завдання до графічної роботи з кредитного модуля:
«Основи проектування нафтопереробного обладнання»
для напряму підготовки: 6.050503 Машинобудування
спеціалізація: Машини та апарати хімічних і нафтопереробних виробництв

Виконати складальне креслення, специфікацію та виноски на основний вигляд ректифікаційної колони, висотою царг H , зовнішнім діаметром D , товщинами стінок S , умовним діаметром штуцерів $Dy-1$ та $Dy-2$ відповідно до ОСТ-26-1410-76 (/Лашинский А.А. Конструирование сварных химических аппаратов: Справочник. – Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1981. – 382 с., ил/ – сторінка 172), з фланцями по ГОСТ 12821-80 (приварний фланець у стик), з опорними лапами для підвісних апаратів ГОСТ 26296-84 з підкладним листом. Проставити необхідні розміри та зварні з'єднання.

№ варіанту	D , мм	S , мм	H , мм	$Dy-1$, мм	$Dy-2$, мм
1	630	6	400	80	40
2	720	6	600	80	50
3	820	6	600	100	40
4	920	6	800	100	50
5	1020	6	800	125	40
6	1120	6	800	125	50
7	1220	8	1000	150	50
8	1320	8	1000	150	80
9	1420	8	1200	200	80
10	630	6	800	100	50
11	720	6	800	125	80
12	820	6	1000	150	80
13	920	6	1000	200	100
14	1020	6	1000	200	125
15	1120	6	1200	250	125
16	1220	8	1200	250	125

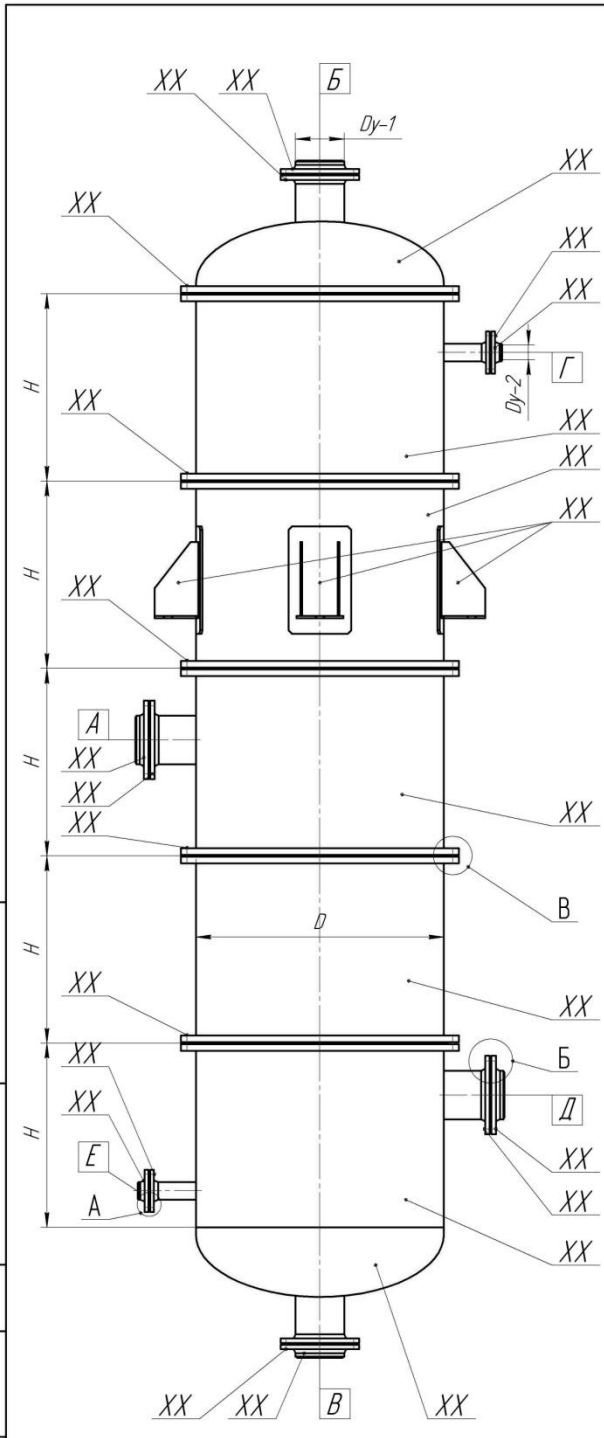
студент групи _____, ПІБ: _____

дата: _____; Підпис: _____

Завдання видав: _____

дата: _____; Підпис: _____

ЛН91ХХ.066224.001СБ



Таблиця штучерів

Позначення	Призначення	Кіл.	DN	PN
A	Вхід вихідної суміші	1	XXX	2
Б	Вихід дистилляту	1	XXX	2
В	Вихід кубового залишку	1	XXX	2
Г	Вхід флегми	1	XXX	2
Д	Вхід греючого пару	1	XXX	4
Е	Вихід конденсату	1	XXX	4

Технічна характеристика апарата

- Тиск P, МПа (кгс/см²)
рабочий

верх колони	0,17(1,7)
низ колони	0,2(2,0)

 розрахунковий

внутрішній	0,5(5,0)
зовнішній	0,1(1,0)

 пробний гідралічний

	0,66(6,66)
--	------------
- Температура T, К
рабоча

верх	396
низ	405

 розрахункова

	438
--	-----

 мінімальна допустима
 стінки під тиском

	253
--	-----
- Строк служби, років
15
- Число циклів навантажень
не більше 1000
- Об'єм, м³
XX
- Сейсмічність, бали
7
- Район по швидкісному напору вітру III
- Тип контактних пристроїв Тарилки клапанні трапецієвидні однопоточні.
- Габаритні розміри, мм

висота	XXXX
довжина	XXXX
ширина	XXXX

Технічні вимоги

- Виготовлення та випробування апарата здійснити за ОСТ 26-291-94 та "Правил устаткування і безпечної експлуатації сосудів роботаючих під тиском" (ПБ 10-115-96).
- Розміри для довідок.
- На нижньому кільці апарата нанести мітки, які фіксують золотні вісі апарата: 0°-180°; 90°-270°. Вибірку проектного положення на фундаменті здійснити за мітками.
- На завод-виробнику здійснити випробування апарату на міцність та щільність пробним гідралічним тиском в горизонтальній положенні, тиском 1,06 (10,6) МПа (кгс/см²). Гідровипробування здійснити на технологічному комплекті прокладок СНП.
- Після гідровипробувань на час зберігання та транспортування апарата на штучери встановити паронитові прокладки поз. XX. Робочий комплект прокладок СНП на люки і штучери поставляється замовнику разом із комплектом запасних частин і встановлюються на місці монтажу (силами споживача) після розконсервації апарата.
- Поверхні сварних швів, які підлягають неруйнівним методам контролю, мають відповідати розділу 3 ОСТ 26-2044-83 (при контролі УЗД), розділу 3 ОСТ 26-11-03-84 (при контролі РГ) та розділу 3 ОСТ 26-5-99 (при контролі ЦП).
- Апарат відвантажувати в складеному вигляді. Підготовку поверхонь складальних одиниць та деталей під консервацію здійснити згідно РД 34-4.9-0ГД.

Лист 1 з 1
 Лист 2 з 2
 Лист 3 з 3
 Лист 4 з 4
 Лист 5 з 5
 Лист 6 з 6
 Лист 7 з 7
 Лист 8 з 8
 Лист 9 з 9
 Лист 10 з 10
 Лист 11 з 11
 Лист 12 з 12
 Лист 13 з 13
 Лист 14 з 14
 Лист 15 з 15
 Лист 16 з 16
 Лист 17 з 17
 Лист 18 з 18
 Лист 19 з 19
 Лист 20 з 20
 Лист 21 з 21
 Лист 22 з 22
 Лист 23 з 23
 Лист 24 з 24
 Лист 25 з 25
 Лист 26 з 26
 Лист 27 з 27
 Лист 28 з 28
 Лист 29 з 29
 Лист 30 з 30
 Лист 31 з 31
 Лист 32 з 32
 Лист 33 з 33
 Лист 34 з 34
 Лист 35 з 35
 Лист 36 з 36
 Лист 37 з 37
 Лист 38 з 38
 Лист 39 з 39
 Лист 40 з 40
 Лист 41 з 41
 Лист 42 з 42
 Лист 43 з 43
 Лист 44 з 44
 Лист 45 з 45
 Лист 46 з 46
 Лист 47 з 47
 Лист 48 з 48
 Лист 49 з 49
 Лист 50 з 50
 Лист 51 з 51
 Лист 52 з 52
 Лист 53 з 53
 Лист 54 з 54
 Лист 55 з 55
 Лист 56 з 56
 Лист 57 з 57
 Лист 58 з 58
 Лист 59 з 59
 Лист 60 з 60
 Лист 61 з 61
 Лист 62 з 62
 Лист 63 з 63
 Лист 64 з 64
 Лист 65 з 65
 Лист 66 з 66
 Лист 67 з 67
 Лист 68 з 68
 Лист 69 з 69
 Лист 70 з 70
 Лист 71 з 71
 Лист 72 з 72
 Лист 73 з 73
 Лист 74 з 74
 Лист 75 з 75
 Лист 76 з 76
 Лист 77 з 77
 Лист 78 з 78
 Лист 79 з 79
 Лист 80 з 80
 Лист 81 з 81
 Лист 82 з 82
 Лист 83 з 83
 Лист 84 з 84
 Лист 85 з 85
 Лист 86 з 86
 Лист 87 з 87
 Лист 88 з 88
 Лист 89 з 89
 Лист 90 з 90
 Лист 91 з 91
 Лист 92 з 92
 Лист 93 з 93
 Лист 94 з 94
 Лист 95 з 95
 Лист 96 з 96
 Лист 97 з 97
 Лист 98 з 98
 Лист 99 з 99
 Лист 100 з 100

ЛН91ХХ.066224.001СБ				Лист	Масса	Масштаб
Изм./Лист	№ докум.	Лист	Дата	01	XXX	1X
Разраб.	XXXXXXXX		XXXX			
Проб.	XXXXXXXX		XXXX	Лист	Листов	Т
Т.контр.				ИТУУ "КП" IXФ, МАХНВ		
И.контр.				Формат А2		
Упр.				Копировал		

Додаток Б
Зразок титульного листа графічної роботи

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”

Інженерно-хімічний факультет

Кафедра машин та апаратів хімічних і нафтопереробних виробництв

ГРАФІЧНА РОБОТА

з кредитного модуля:

«Основи проектування нафтопереробного обладнання»

для напрямку підготовки:

6.050503 Машинобудування

спеціалізація:

Машини та апарати хімічних і нафтопереробних виробництв

на тему: Ректифікаційна колона

Виконав студент групи ЛН-01 _____ І. І. Іванов
(підпис, дата)

Перевірив, асистент _____ К.О. Гатілов
(підпис, дата)

Київ 2011