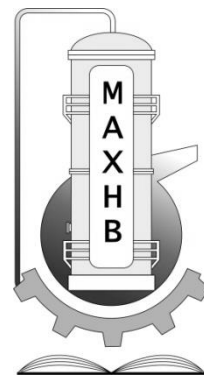


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ,
МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
УКРАЇНИ
„КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”



МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

ДО ВИКОНАННЯ РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНОЇ РОБОТИ

З ДИСЦИПЛІНИ

“Розрахунок і конструювання елементів папероробних
та картоноробних машин”

для напрямку підготовки: 6.050503

„Машинобудування”

Затверджено
кафедрою машин та апаратів хімічних і
нафтопереробних виробництв
Протокол № 11 від “19” квітня 2011 р.
Зав. кафедри Я.М. Корнієнко

Виконавець: асистент О.П. Мельник

Київ 2012

Методичні вказівки до виконання курсового проекту для студентів спеціальності 6.050503 “Машинобудування” з дисципліни “Розрахунок і конструювання папероробних та картоноробних машин”: [Електронний ресурс]: / НТУУ „КПІ”; уклад. О.П. Мельник – Київ: НТУУ „КПІ”, 2012. – 11 с.

*Гриф надано Методичною радою НТУУ „КПІ”
(Протокол № 9 від « 29 » жовтня 2012 р.)*

Для студентів інженерно-хімічного факультету.

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

Рецензенти: Коваленко Ігор Валентинович, доцент, к.т.н.
Целень Богдан Ярославович, с.н.с., к.т.н.

Навчальне видання

Мельник Олександр Петрович

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ВИКОНАННЯ РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНОЇ РОБОТИ
З ДИСЦИПЛІНИ
“Розрахунок і конструювання елементів папероробних та картоноробних
машин”
для напрямку підготовки: 6.050503
„Машинобудування”

ЗМІСТ

Вступ	4
1 Мета і завдання розрахунково-графічної роботи	4
2 Склад обсяг та структура розрахунково-графічної роботи	4
3 Вказівки до виконання розділів розрахунково-графічної роботи	5
3.1 Вимоги до оформлення текстової частини розрахунково-графічної роботи	5
3.2 Вимоги до виконання ілюстрацій і графічної частини розрахунково-графічної роботи	7
Список рекомендованої літератури	9
Додаток А Зразок першого аркуша пояснювальної записки	10
Додаток Б Зразок наступних аркушів пояснювальної записки	10
Додаток В Зразок титульного листа розрахунково-графічної роботи	11

Вступ

Шлях до впровадження у виробництво наукових розробок лежить через створення конструкторської документації. Розробка такої документації це творчий процес, який потребує від конструктора не тільки глибоких знань дисциплін, що викладаються у ВНЗ, але й уміння використовувати їх при проектуванні. Від якості конструкторської документації, як правило, залежить кінцевий результат наукової розробки, доля нових машин та апаратів [1].

1 Мета і завдання розрахунково-графічної роботи

Метою розрахунково-графічної роботи є набуття практичних умінь з виконання конструкторської документації, знань вимог стандартів ЄСКД і конструкцій обладнання, навичок конструювання.

Завданнями розрахунково-графічної роботи є:

- проведення необхідних розрахунків елементів папероробних машин (розрахунків на міцність та стійкість, критичне число обертів тощо.);
- виконання креслень;
- презентація та захист виконаної роботи.

2 Склад обсяг та структура розрахунково-графічної роботи

Розрахунково-графічна робота складається з текстової та графічної частин. Обсяг розрахунково-графічної роботи становить 20 – 30 аркушів формату А4 пояснювальної записки та один лист креслення формату А1.

Під час виконання розрахунково-графічної роботи виконуються розрахунки, що визначаються керівником та виконуються креслення вузлів та деталей заданого апарата.

3 Вказівки до виконання розділів розрахунково-графічної роботи

3.1 Вимоги до оформлення текстової частини розрахунково-графічної роботи

Оформлення пояснювальної записки слід проводити згідно вказівок [1]. Текстові документи виконуються за допомогою комп'ютерної техніки на листах формату А4, в разі потреби (для схем, таблиць) допускається використання формату А3. Текст друкується на одному боці аркуша через півтора інтервала, шрифт – Times New Roman 14 пт.

Розташування і розміри граф основних написів в текстових документах повинні відповідати для першого аркуша - формі 2, ГОСТ 2.104-95 (додаток А), для наступних аркушів – формі 2а (додаток Б).

Для інженерних проектів відстань від рамки до границь тексту потрібно залишати: на початку та наприкінці рядків не менш 3 мм. Відстань від верхнього або нижнього рядка тексту до верхньої та нижньої рамки форми повинне бути не менш 10 мм.

Абзаци в тексті починають відступом, рівним 15...17 мм.

Помилки, описки і графічні неточності, виявлені в процесі виконання текстового документа, допускається виправляти підчищенням або зафарбовуванням білою фарбою і нанесенням на це ж місце виправленого тексту (графіки) чорною фарбою.

Ушкодження аркушів текстових документів, помарки і сліди не цілком вилученого тексту (графіки) не допускаються.

Всі формули, на які є посилання в тексті, нумерують арабськими цифрами в межах розділу. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули в даному розділі, розділених крапкою. Номер вказують із правої сторони листа на рівні формули в круглих дужках. Формула знаходиться посередині рядка. Міжстрочний відступ перед формулою та після неї робиться у розмірі одного рядка.

Приклад 1:

Гідравлічний опір ΔP , Па, сприску визначимо із залежності:

$$\Delta P = \xi \frac{\rho \cdot v^2}{2}, \quad (4.2)$$

де ξ – коефіцієнт гідравлічного опору;

ρ – густина води, кг/м³;

v – швидкість води в соплі сприска, м/с.

У випадку, коли у формулу підставляється значення, вона не нумерується.

Приклад 2:

Гідравлічний опір ΔP , Па, сприску визначимо із залежності:

$$\Delta P = \xi \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2} = 100 \cdot \frac{1,1 \cdot 3,5^2}{2} = 673,75 \text{ Па},$$

де ξ – коефіцієнт гідравлічного опору, $\xi=100$;

ρ – густина води, $\rho=1,1$ кг/м³;

v – швидкість води в соплі сприску, $v=3,5$ м/с.

Посилання в тексті на номер формули подають у дужках.

Приклад 3:

"...в формулі (4.12)".

Всі таблиці нумерують у межах розділу арабськими цифрами. Номер таблиці складається з розділу і порядкового номера таблиці, розділених крапкою. Над лівим верхнім кутом таблиці розміщують напис "Таблиця" із вказівкою номера таблиці, наприклад : "Таблиця 4.1". При наявності заголовка таблиці він розміщується після номера таблиці через тире. На всі таблиці повинні бути посилання в тексті, причому посилання повинні зустрічатися

раніше, ніж сама таблиця. Графу „Номер по порядку ” включати до таблиці заборонено.

Приклад 1:

Результати дослідів записують до таблиці 4.1.

Приклад 2:

Таблиця 4.1– Результати дослідів

Густина, кг/м ³	Час, с	Маса, кг
1025	35	180
1035	45	195

Необхідні розрахунки виробу визначаються керівником. Розмірності всіх величин надаються в системі СІ. В кожному підрозділі розрахунок складається за схемою, встановленою ГОСТ 2.105-95:

- 1) Розрахункова схема або ескіз виробу (у довільному масштабі).
- 2) Мета розрахунку з вказівкою, що потрібно визначити.
- 3) Вихідні дані.
- 4) Умови розрахунку.
- 5) Розрахунок.
- 6) Висновки (відповідно до мети).

3.2 Вимоги до виконання ілюстрацій і графічної частини розрахунково-графічної роботи

Ілюстрації повинні розташовуватися по тексту пояснювальної записки якнайближче до відповідних частин тексту. Всі ілюстрації нумерують у межах розділу арабськими цифрами. Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, розділених крапкою, після номеру крапка не ставиться.

Перед ілюстрацією в тексті повинне бути посилання на цю ілюстрацію. Ілюстрації мають найменування і, при необхідності, пояснюючі дані (текст під малюнками). Пояснюючі дані поміщають під ілюстрацією. З наступного рядка розміщується номер рисунку та його найменування.

Приклад 3:

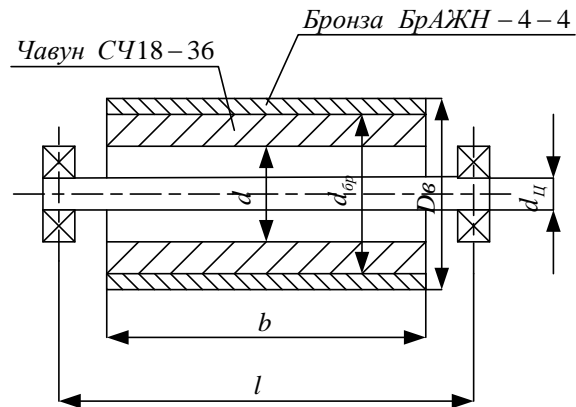


Рисунок 4.2 – Схема верхнього пресового валу

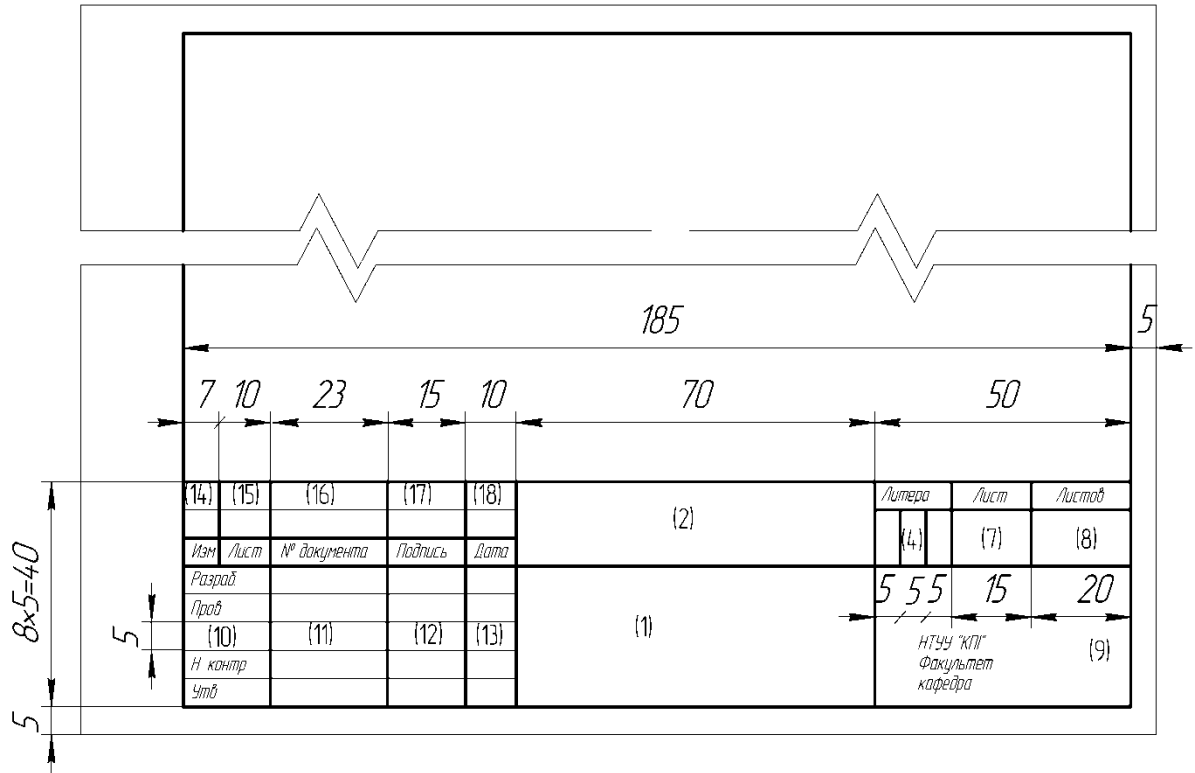
Використання в якості схеми зображення креслення апарата або його частини не допускається.

Графічна документація виконується згідно вимог ДСТУ, ГОСТ, ЄСКД та посібника [1].

Список рекомендованої літератури

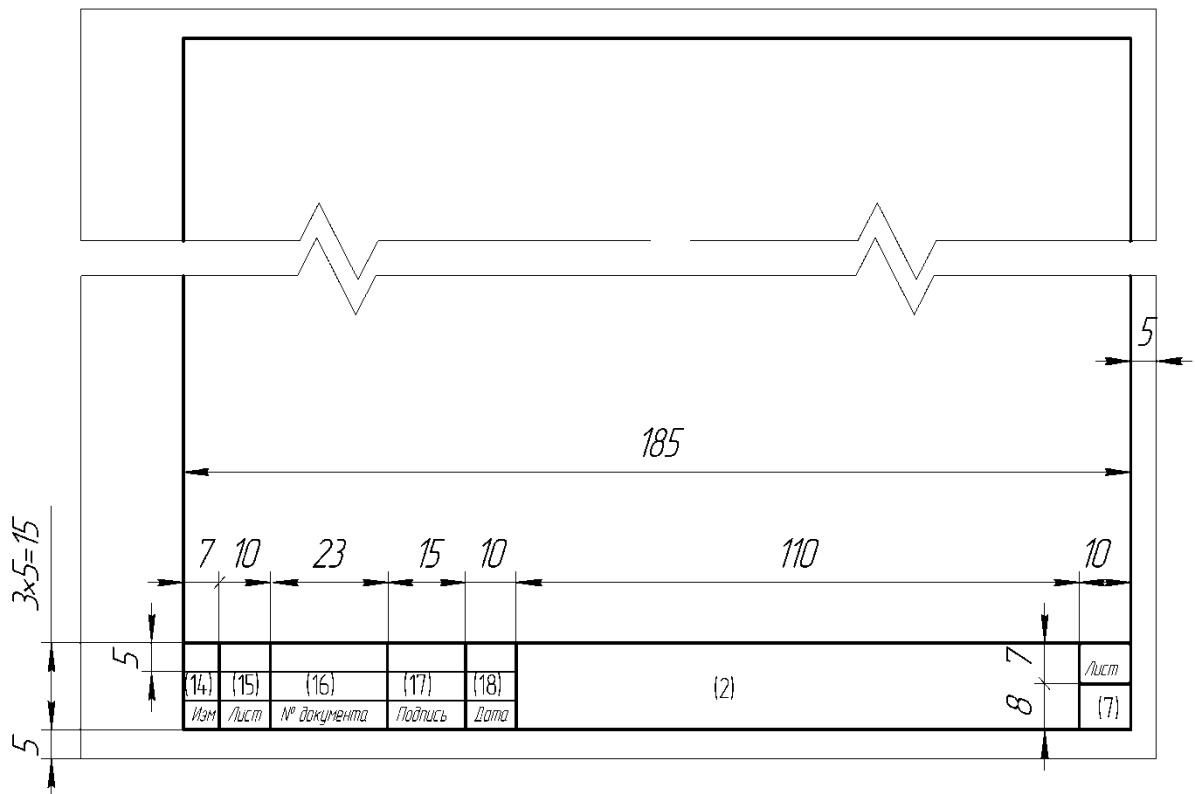
1. Марчевський В.М. Конструкторська документація курсових і дипломних проектів: Навч.посібник для студ. вищ. навч. заклад.-К.:Норіта-плюс. 2006.-280с.:іл.
2. Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков В.Н. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии. – Л.: Химия, 1987. – 576 с.
3. Чичаев В.А. Оборудование целлюлозно-бумажного производства. В 2-х томах. Т.2. Бумагоделательные машины / В. А. Чичаев, М. Л. Глезин, В. А. Екимова и др. – М.: Лесная пром-сть, 1981. – 264 с.
4. Эйдлин И.Я. „Бумагоделательные и отделочные машины / И.Я. Эйдлин. – 3-е изд., перераб. и доп. – изд-во „Лесная промышленность”, 1970. – 624с.
5. Жучков П. А. Тепловые процессы в целлюлозно-бумажном производстве / П.А. Жучков – М.: Лесн. пром-сть, 1978. – 408 с.
6. Лазинский А. А., Толчинский А. Р. Основы конструирования и расчета химической аппаратуры - Л.: Машиностроение, 1970. – 752 с.
7. Косилова А.Г., Мещеряков Р.К., Калинин М.А. Точность обработки, заготовки и припуски в машиностроение. Справочник технолога. М.: Машиностроение, - 1976. – 288 с.
8. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: В 3-х т. Т.2.–5-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1980.–559с., ил.
9. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии. – М.: Химия, 1973. – 752 с.

Додаток А



Форма 2 ГОСТ 2.104-95

Додаток Б



Форма 2 ГОСТ 2.104-95

Додаток В
Зразок титульного листа розрахунково-графічної роботи

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”**

Інженерно-хімічний факультет

Кафедра машин та апаратів хімічних і нафтопереробних виробництв

ВАЛ ЖОЛОБЧАТИЙ

ЛБ81.705541.001

Розрахунково-графічна робота
з дисципліни: “Розрахунок і конструювання елементів папероробних
і картоноробних машин”
напрямку підготовки 6.050503 «Машинобудування»

Виконав студент групи ЛБ-81 _____ Ю.М. Степаненко
(підпис, дата)

Керівник проекту, (ступінь, посада) _____ С.В. Петренко
(підпис, дата)

Київ 2012