

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ  
ДО ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ

**«РОБОТА З ГРАФІЧНИМ РЕДАКТОРОМ VISIO»**

з дисципліни «Обчислювальна математика та програмування»

для студентів хімічних спеціальностей усіх форм навчання

ЗАТВЕРДЖЕНО  
редакційно-видавничою  
радою університету,  
протокол № 1 від 25.02.2021 р.

Харків  
НТУ «ХПІ»  
2021

Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи «Робота з графічним редактором VISIO» з дисципліни «Обчислювальна математика та програмування» для студентів хімічних спеціальностей усіх форм навчання /уклад.: Коцаренко В.О., Селіхов Ю.А., Дєлова О.Є. – Харків: НТУ «ХПІ», 2021. – 47с.

Укладачі:        В.О.Коцаренко,  
                          Ю.А.Селіхов  
                          О.Є.Дєлова

Рецензент    д.т.н. Лузан С.О.

Кафедра інтегрованих технологій процесів і апаратів

## ЗМІСТ

Вступ .....	5
Основні поняття і терміни.....	6
Лабораторна робота .....	7
Початок роботи з графічним редактором Visio.....	8
Вікно додатка Visio і елементи інтерфейсу .....	8
Стартове вікно Visio 2010-13.....	8
Стартове вікно Visio 2019 .....	10
Створення документів .....	11
Інші варіанти створення нового документа Visio .....	12
Створення нової схеми з шаблону (або зі схеми-зразка).....	12
Основні елементи інтерфейсу Visio 2019.....	13
Вихід з Visio .....	15
Робота із сторінками документа.....	15
Налаштування параметрів сторінок.....	16
Робота з фігурами .....	18
Додавання фігури в документ.....	20
Застосування функції автоз'єднання .....	20
Тінь фігури.....	21
Групування і об'єднання фігур.....	22
Розгрупування стандартних фігур .....	22
Створення нових і редагування вбудованих фігур користувачем....	23
З'єднання фігур .....	26
Лінії зв'язку і стрілки .....	27
Операції створення нових фігур (модифікація) .....	29
Робота з текстом.....	31

Переміщення або поворот тексту на сторінці.....	32
Додавання тексту у фігуру .....	32
Переміщення і поворот тексту у фігурі .....	33
Створення технологічних схем з шаблонів.....	33
Захист від змін .....	34
Створення організаційної діаграми.....	36
Контрольне завдання (Практичне заняття) .....	37
Література .....	39
Додаток 1.....	40
Додаток 2.....	41
Додаток 3.....	42

## Вступ

Головною особливістю Visio є велика добірка бібліотек готових зразків умовних позначок елементів (апаратів) для застосування у конкретних галузях у промисловості.

Зразки елементів (апаратів) для хімічних виробництв запрограмовані відповідно до поводження об'єктів (апаратів), що подаються ними (таких, як різні реактори, апарати, вентилі, клапани, труби, заглушки, логічні блоки, електричні ланцюги та ін.).

Visio містить додаткові засоби для роботи з векторною графікою, що дозволяє не тільки креслити плани приміщень, схеми мереж, баз даних, прикладних програм і web-вузлів, але й використовувати пакет як засіб автоматизації при розробці схем технологічних процесів у різних галузях промисловості.

Visio багато в чому спрощує роботу з компонентами схем технологічних процесів. У папці **Технология** Ви можете знайти шаблони й трафарети, які можна використовувати для створення схем трубопроводів, устаткування та технологічних процесів.

Колекцію бібліотек можна поповнювати, створюючи нові елементи або редагуючи наявні. Створення схем або діаграм зводиться до переміщення мишею тих або інших елементів у документ. Потім їх можна масштабувати, деформувати, перетаскувати, розмножувати. Особливо зручно працювати з ламаними або ступінчастими стрілками та лініями зв'язку – вони мають по кілька вузлових точок, за допомогою яких мишею можна їх ламати й розтягувати різноманітним способом. Для створення гарних структурних схем є багато об'ємних елементів з тінню.

Слід зазначити можливість створення багатосторінкових документів. Якщо Вам необхідно створити більшу схему формату A1, а ваш принтер друкує лише на папері формату A4, Visio сама розіб'є зображення на частини, роздрукувавши й склеївши їх, ви одержите більшу схему.

Також до плюсів редактора можна віднести велику кількість форматів, у яких можна зберігати документ, від *bmp* до формату *Adobe Illustrator*.

Для роботи використовуються знайомі інструменти – додаток Visio має такий же інтерфейс, засоби і функціональні можливості, як і інші додатки Office.

### **Основні поняття і терміни**

Як і всі комп'ютерні програми, Visio використовує власну специфічну термінологію. Тому рекомендується перед створенням схем, рисунків і діаграм ознайомитися з деякими термінами.

***Перетягнути та вставити (drag and drop).*** Цей метод, що Visio використовує при створенні рисунків, добре відомий вам при роботі з іншими додатками Windows. Ви перетягаєте фігури і вставляєте їх на сторінку документа.

***Зразок.*** Об'єкт в наборі фігур Visio. Для створення схеми за допомогою Visio використовують зразки, які поставляються разом з програмою або були завантажені з Інтернету.

***Набір елементів.*** Колекція зразків.

***Фігура.*** Це, мабуть, один з найважливіших елементів Visio. Фігура являє собою об'єкт практично будь-якого можливого типу, наприклад, елемент офісних меблів на плані приміщення, дорожній знак на карті, значок сервера на мережній діаграмі, блок на організаційній діаграмі або смужку на порівняльній діаграмі. Система Visio містить тисячі фігур. На додаток до них ви можете створювати та зберігати свої власні фігури.

Фігура може бути дуже простою: лінія, багатокутник, рисунок, шаблон технологічного апарата. Проте вона може бути і досить складним об'єктом, який змінює свій зовнішній вигляд або поведінку при зміні значень даних, при зміні його положення на сторінці або властивостей іншої фігури.

***Головна фігура.*** Цю фігуру ви бачите на шаблоні. Коли ви перетягаєте деяку фігуру на робочий аркуш, насправді ви копіюєте головну фігуру й створюєте ще один екземпляр цієї фігури. У Visio важливо розділяти значення термінів *головна фігура* і *екземпляр фігури*.

***Категорія.*** У системі Visio фігури організовані таким чином, щоб можна було легко знайти саме те, що ви шукаєте. Під категорією розуміють не що інше, як набір логічно пов'язаних фігур. Приміром,

якщо ви хочете створити план офісу, ви використовуєте кубічну категорію, що містить у собі такі фігури, як робочі станції, панелі, робочі поверхні, шафи та комоди. Категорії відображаються на панелі **Фигуры**, розташованій у лівій частині екрана таким чином, що всі фігури доступні у будь-який момент роботи з документом.

**Шаблон.** Документ Visio, який включає одну або декілька сторінок з передвстановленими розмірами і одиницями виміру. Шаблон може включати один або декілька наборів елементів, фонові сторінки і макети; сторінки в ньому можуть містити фігури або текст. Шаблон може включати і спеціальне програмне забезпечення, яке працює тільки в ньому.

**Робоча область.** Колекція вікон програми Visio і їх налаштувань. Як мінімум, робоча область складається з вікна документа і налаштувань масштабування для сторінок в документі; часто вона також включає вікно **Фигуры** з одним або декількома наборами елементів. Програма зберігає робочу область, яка видима на екрані у будь-якому відкритому документі і при збереженні цього документа. В результаті при наступному відкритті цього документа робоча область, що використовувалася, відновлюється.

**З'єднання.** Це лінія, що з'єднує одну фігуру з іншою. Найпоширеніший тип з'єднань ми бачимо на організаційній діаграмі. Лінії, що зв'язують керівника компанії з різними підрозділами, а також окремих людей у цих підрозділах, є прикладами з'єднань.

### **Лабораторна робота**

**Мета роботи:** Освоїти основні прийоми роботи в середовищі графічного редактора Visio.

**Порядок виконання роботи:**

1. Вивчити теоретичний матеріал.
2. Виконати вправи 1 – 15.
3. Виконати контрольне завдання.
4. Підготувати звіт про виконання завдання. Отчет готується в електронному вигляді.

## Початок роботи з графічним редактором Visio

### *Вікно додатка Visio і елементи інтерфейсу*

Як і більшість Windows-додатків, усі основні елементи Visio зазвичай містяться в одному вікні, яке називається «Вікно додатка» або «стартове вікно». Щоб запустити Visio, виконайте такі дії:

- ▶ на робочому столі виберіть Пуск > Все программы > Visio.
- ▶ при першому запуску програми Visio відкривається стартове вікно пакета Visio.

### *Стартове вікно Visio 2010–2013*

Стартове вікно Visio версії 2010, 2013 (рис. 1) – центральне місце для управління файлами і пов'язаними з ними діями: створенням, збереженням, відкриттям, друком, а також установкою параметрів, що управляють роботою програми Visio. Вікно містить безліч елементів, які раніше знаходилися в меню **Файл**, і синя вкладка вікна так і називається – **Файл**. У цьому вікні пропонується вибрати шаблон створення документа.

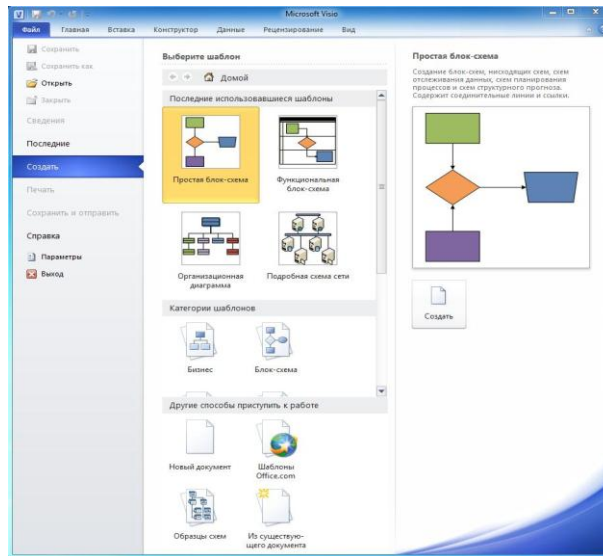


Рисунок 1 – Стартове вікно пакета Visio 2010

*Шаблон у Visio* – це набір елементів, за допомогою яких створюються схеми. Visio містить величезну кількість фігур, згрупованих за різними ознаками. Вибрати потрібні з такого списку непросто, тому і використовуються шаблони, в яких містяться тільки необхідні для певного завдання компоненти.



У розділі **Последние использовавшиеся шаблоны**, знаходяться заготовки, які часто використовуються в роботі.

Розділ **Категории шаблонов** містить групи шаблонів, які згруповані за темами.

Група шаблонів **Бизнес** об'єднує схеми, що описують різні бізнес-процеси, графіки і діаграми.

У групі **Блок-схема** також знаходяться шаблони, що відповідають в основному за бізнес-процеси.

Категорія **Карты** і плани поверхів включає, окрім явно зазначеного в назві, плани ділянок, схеми електроживлення, інженерно-технічних комунікацій, систем сигналізації та ін.

**Общие** – найбільш примітивні схеми, якщо для роботи потрібні тільки прості геометричні фігури.

За допомогою схем групи **Программы и базы данных** можна проектувати структуру веб-сайту, бази даних або програмного продукту, призначені для користувача інтерфейси, а також управляти потоками даних.

В **Расписаниях** можна знайти **Временную шкалу событий**, календар і діаграми для управління проектами.

Категорія **Сеть** включає шаблони для проектування топології локальної мережі, структури каталогів **LDAP** і **Active Directory**, розташування серверів в стійках.

Категорія **Техника** – це технологічні і електротехнічні схеми, складальні креслення, гідравлічні й інші системи. Коли вибираємо піктограму шаблону, в правій частині вікна з'являється збільшене зображення і опис його призначення. Створення нового документа відбувається після натиснення кнопки **Создать** або при подвійному клацанні мишкою за вибраним шаблоном.

Набори елементів можна знайти в інтернеті, вибравши пункт **Шаблоны Office.com**. В **Образцах схем** можна подивитися, на що здатний **Visio**. Кнопки **Открыть** або **Из существующего документа** відкривають вікно вибору раніше збережених схем.

Вибір шаблону не обмежує набір елементів, які можна використати в

поточній схемі. Вибираючи заготовку, вирішуємо тільки задачу вибору необхідних компонентів з великого списку.

Якщо вибрати вкладку **Файл**, коли відкритий документ, Visio завжди відобразить сторінку **Сведения**.

З правого краю сторінки показується інформація про відкритий документ разом зі списком **Свойства**, який використовується для перегляду і задання додаткових властивостей документа.

Центральна область сторінки включає дві командні кнопки: **Удалить персональные данные** і **Уменьшить размер файла**. Кнопки над командою **Сведения** на панелі навігації ліворуч – це базові функції управління файлами, які однакові в усіх додатках Office. Діалогове вікно **Параметры Visio** містить багато параметрів, які управляють роботою програми.

### ***Стартове вікно Visio 2019***

Інтерфейс стартового вікна графічного редактора Visio 2019 (рис. 2) відрізняється від стартового вікна попередніх версій Visio. Також незначні зміни відбулися ще з деякими елементами додатка: розташування, склад та імена вкладок, команди у групах та інше.

Однак при створенні документа Visio (схем та рисунків) послідовність дій і команд практично залишається без змін.

Далі всі прийоми роботи та виконання вправ у середовищі графічного редактора Visio наведено на прикладі версії Visio 2019.

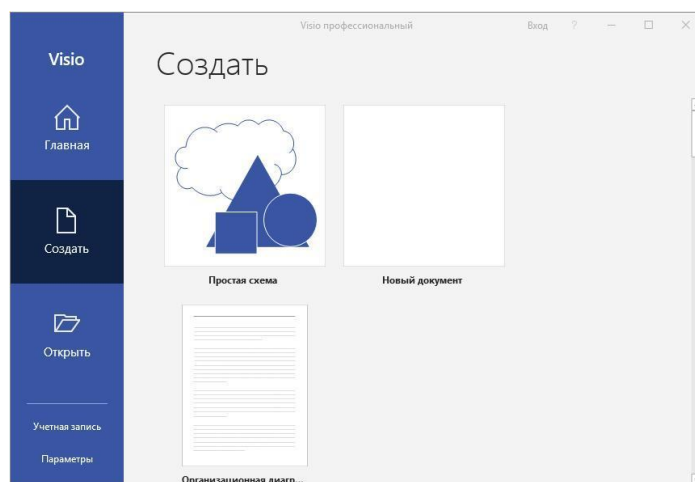


Рисунок 2 – Стартовое вікно пакета Visio 2019

## Створення документів

Існує багато типів схем Visio, але для створення практично усіх документів можна скористатися шаблонами.

Visio представлено безліччю шаблонів схем і тисячами фігур, одні з яких прості, а інші – досить складні. Кожен шаблон призначений для конкретних цілей, найпростіший спосіб отримати відомості про шаблони і їх призначення – скористатися вікном Категории шаблонів.

### **Вправа 1.** Створення нового документа Visio.

- На стартовому вікні (див. рис. 2) послідовно виберіть **Создать > Новый документ > Создать**. Відкриється робоче вікно програми Visio (рис. 3), велика частина його простору буде зайнята порожньою сторінкою документа – *Страница-1*. Ліворуч знаходиться вікно **Фигуры**, що містить різні набори елементів з фігурами.

Програма Visio називає новий документ як *Документ N (Документ1)*, де *N* – це порядковий номер, який збільшується на одиницю для кожного нового документа, що створюється в одному сеансі роботи з Visio.

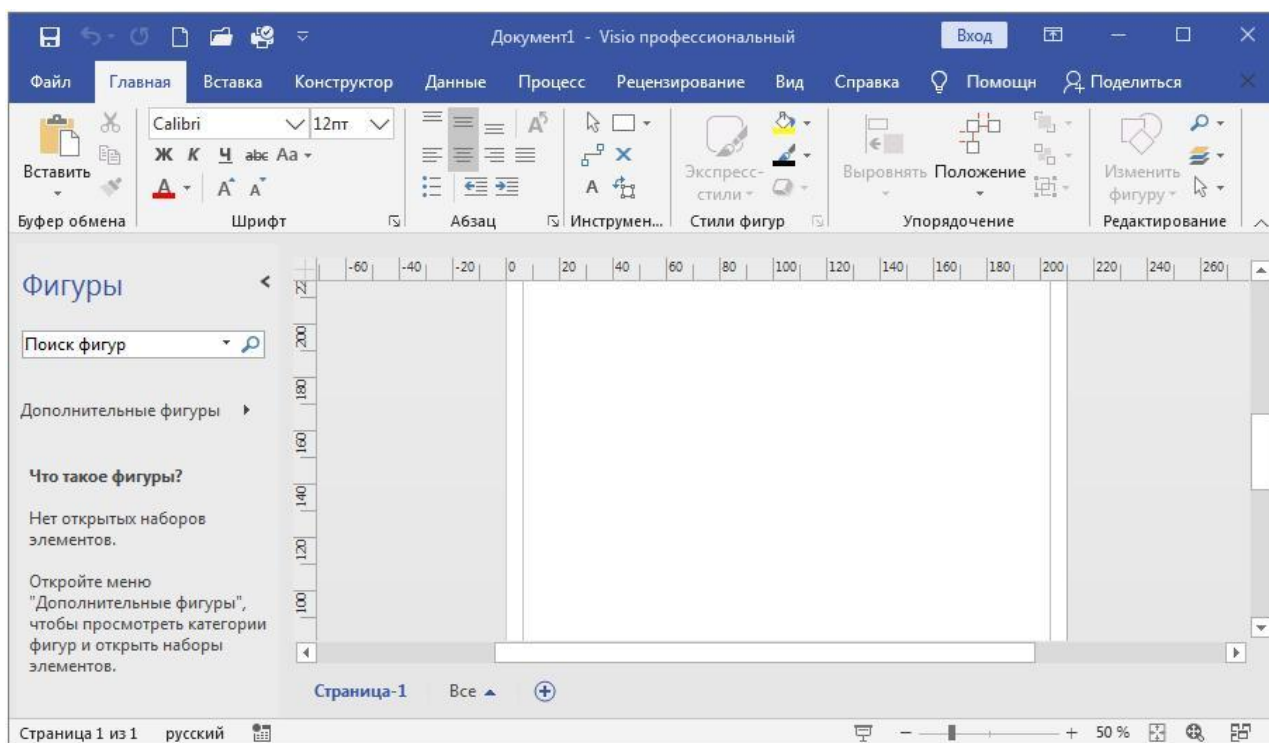


Рисунок 3 – Робоче вікно Visio

### ***Інші варіанти створення нового документа Visio***

У розділі **Создать** виконайте одну з необхідних дій:

► для використання одного із вбудованих шаблонів в розділі **Категории** шаблонів виберіть потрібну категорію і шаблон, а потім натисніть кнопку **Создать**;

► для повторного використання шаблону виберіть його в розділі **Последние, Закрепленные** або **Другие** (які використалися раніше), і натисніть кнопку **Создать**;

► для використання раніше створеного шаблону послідовно виберіть **Из существующего документа > Создать** перейдіть до потрібного файлу;

► щоб знайти шаблон в інтернеті (на сайті Office.com), виберіть **Другие шаблоны** потім у полі **Поиск шаблонів в сети** приступити до роботи пункт **Шаблоны Office.com**, – вкажіть потрібну адресу потрібного шаблону і натисніть кнопку **Загрузить**, щоб завантажити шаблон на комп'ютер.

Окрім шаблонів, Visio 2019 включає готові схеми-зразки, які використовуються як основа для створення власних схем. Кожна така схема включає фігури, текст і дані на одній або декількох сторінках.

### ***Створення нової схеми з шаблону (або зі схеми-зразка)***

Для створення нової схеми з шаблону, наприклад, **Простая блок-схема** (або однієї з схем зразків в Visio 2019) виконайте наступні дії:

► У стартовому вікні пакета (рис. 2) послідовно виберіть **Создать > Простая блок-схема > Создать** (або **Другие шаблоны > Категории > Техника > Технологическая схема > Создать**). Відкриється робоче вікно програми Visio (рис. 3 або рис. 4), що розділене на три основні області:

- **вікно Фигуры** з відкритою категорією шаблонів фігур, що знаходиться в лівій частині екрана;
- **аркуш рисунка** – це поле, у яке можна вставити фігури, графічні елементи або текст так, щоб створити необхідний рисунок. Аркуш рисунка може бути у клітинку, обмежений лінійками ліворуч і зверху, а

також повзунками праворуч і знизу. Під нижнім повзунком розташована область навігації, що містить ярлики для всіх сторінок документа (книги);

- праворуч може бути *вікно* Справка по шаблонам.

**Примітка.** У нашому випадку на рис. 3, 4 вікно Справка по шаблонам відключена. Якщо при відкритті програми діалогове вікно не відкрилося, його можна викликати за допомогою меню **Файл>Справка>**

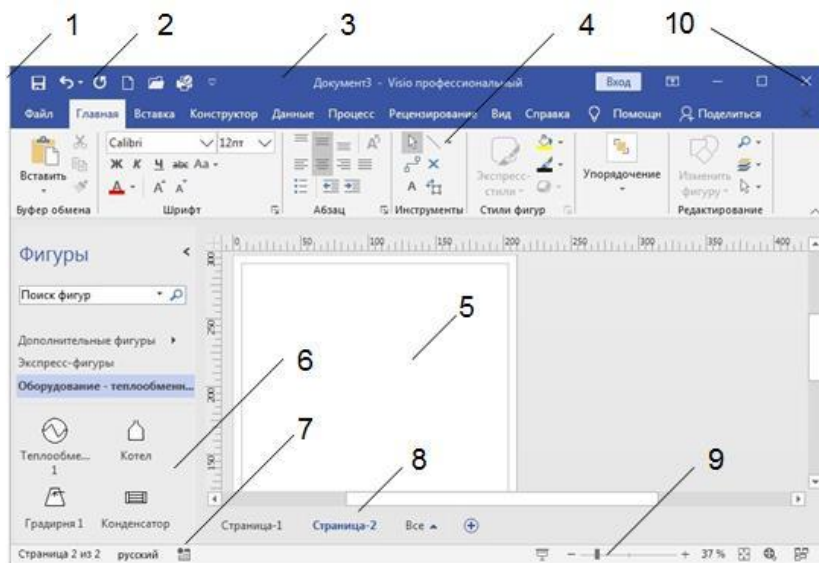



Рисунок 4 – Робоче вікно Visio:

- 1 – Рядок заголовка; 2 – Панель швидкого доступу; 3 – Заголовок вікна програми;
- 4 – Стрічка з вкладками; 5 – Робоча область (вікно програми); 6 – Вікно фігури;
- 7 – Рядок стану; 8 – Елементи керування сторінками; 9 – Інструменти масштабування;
- 10 – кнопки управління вікном додатка

## Основні елементи інтерфейсу Visio 2019

1. **Рядок заголовка** вікна, містить ім'я відкритого документа (рис.4).

2. **Панель швидкого доступу**, на якій розташовуються часто використовувані команди, які можна додати або видалити кнопки на панелі швидкого доступу, натиснувши кнопку.

3. **Заголовок вікна програми** який містить ім'я відкритого документа та кнопки  управління вікном додатка: Параметри отображения ленты, Свернуть, Свернуть в окно, Закреть.

4. **Стрічка з вкладками** для доступу до елементів управління.

5. **Робоча область**, зайнята сторінкою документа.

6. **Вікно Фигуры**, що містить різні набори елементів з фігурами, кожен з елементів представлений сірим заголовком з назвою набору.

7. **Рядок стану**, який включає різні індикатори, кнопки. Кнопки і індикатори з лівого краю рядка стану чутливі до контексту, тому вони показуватимуть різну інформацію залежно від стану документа.

8. **Елементи керування сторінками**.

9. У рядку стану знаходяться також **інструменти масштабування документа**.

10. **Кнопки управління вікном додатка**.

Інтерфейс документа Visio схожий на інші програми Office, такі як Word або Excel. У верхній частині у вас є панель швидкого доступу, яка містить загальні команди, такі як «Сохранить», «Отменить», «Создать» і «Открыть». Панель швидкого доступу можна настроїти – змінити склад команд в міру необхідності.

Під панеллю інструментів швидкого доступу знаходиться знайома стрічка Office. На вкладці «Главная» перераховані загальні команди для роботи з документом. У міру просування ми дізнаємося більше про інші вкладки.

Ліворуч знаходиться панель **Фигуры**, де наведені загальні форми, які добре поєднуються з шаблоном. Щоб вставити форму, просто натисніть і перетягніть форму на робочу область документа. У Visio доступна безліч фігур, і ми познайомимося з ними при просуванні вперед.

Звичайно, ви також можете шукати інші фігури, якщо треба онлайн, використовуючи вбудований інструмент пошуку – Поиск фигур.

**Примітка.** Якщо ви працюєте в редакції **Visio Професійний** або **Преміум** і у вас відображається вікно **Внешние данные**, на вкладці **Данные** в групі **Показать или скрыть** зніміть прапорець **Окно внешних данных**, щоб приховати це вікно. Якщо ви працюєте в редакції **Visio Стандартний**, то вікно **Внешние данные** відображено не буде.

Окрім створення нової схеми зі зразків, що поставляються разом з Visio, версія 2019 також дозволяє створити нову схему з будь-якої існуючої схеми. Це дає можливість створити схему, розпочавши з існуючого шаблону або з раніш створеної схеми і знаючи, що будь-які зміни не вплинуть на оригінальну схему.

### **Вихід з Visio**

Щоб вийти із програми Visio, виберіть у меню команду **Файл > Закрити**. Якщо ви забули зберегти зроблені у відкритих файлах зміни, програма запропонує вам це зробити для кожного з них. Для збереження змін потрібно клацнути на кнопці **Сохранить**, клацання на кнопці **Отмена** поверне вас до рисунка в Visio без збереження змін.

### **Робота із сторінками документа**

Документ Visio може включати будь-яке число сторінок, і кожна сторінка може мати свої розміри, одиниці виміру й інші характеристики. Крім того, сторінка документа на екрані може мати розміри, які відрізняються від розмірів фізичної сторінки принтера.

Можливість завдання розміру сторінки документа, що відрізняється від розміру фізичної сторінки, дозволяє робити наступне:

- ▶ стискати великі схеми так, щоб умістити їх на аркуші паперу меншого розміру;
- ▶ друкувати схему на дуже великому аркуші паперу;
- ▶ друкувати схему на декількох аркушах паперу.

Програма Visio надає значну гнучкість у налаштуванні атрибутів сторінки, які корисні практично для будь-якого типу схем і будь-якої форми друкарського або електронного виведення.


Схеми Visio також підтримують два типи сторінок документа.

**Передні сторінки** містять активний вміст схеми, і зазвичай саме вони друкуються або публікуються.

**Сторінки-підкладки** містять елементи, які можуть відобразитися на одній або декількох сторінках.

При зв'язуванні сторінки-підкладки з передньою сторінкою увесь

текст і графічні елементи на підкладці відображаються на передній сторінці. Одне з типових застосувань сторінок-підкладок – додавання однакових меж або заголовків до набору передніх сторінок. Друге – включення логотипу компанії, повідомлення про будь-який інший графічного елемент, або текст у декілька сторінок.


Для вставки нової сторінки на вкладці **Вставка** в групі **Создать страницу** клацніть пункт **Пустая страница** або скористатися кнопкою  – **Вставить страницу** на панелі управління сторінками.

При додаванні сторінки Visio копіює усі характеристики активної сторінки. Отже, якщо сторінки в документі мають різні параметри, перед додаванням нової сторінки обов'язково треба зробити активною сторінку з бажаними параметрами.

Для створення рисунків і технологічних схем підготуйте сторінку формату А4.

### ***Налаштування параметрів сторінок***

#### ***Вправа 2.*** Налаштування параметрів сторінки

1. Щоб задати (установити) параметри сторінки, послідовно виберіть **Конструктор**, а в групі **Параметры страницы** або **Макет** натисніть кнопку  і у відкритому вікні **Параметры страницы** (рис. 5) установіть (задайте) потрібні параметри сторінки.

Наприклад, щоб змінити ім'я сторінки у вікні **Параметры страницы** (рис. 5), виберіть вкладку **Свойства страницы** і у полі **Имя** наберіть необхідний текст.

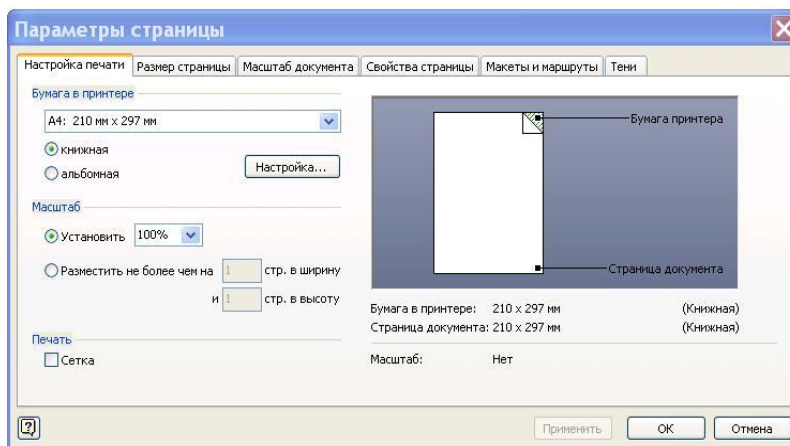


Рисунок 5 – Вікно Параметры страницы



2. Часто зручніше використовувати команди контекстного меню сторінки. Щоб відкрити контекстне меню сторінки, клацніть правою кнопкою миші на ярличку з назвою сторінки і в контекстному меню виберіть **Параметры страницы** (рис. 6). У вікні **Параметры страницы** на вкладці **Настройка печати** задайте розмір сторінки – **A4** і тип сторінки – **Книжная** (див. рис. 5).

3. Змінити порядок сторінок в контекстному меню сторінки (рис. 6), виберіть команду **Изменить порядок страниц** і в діалоговому вікні **Изменение порядка страниц**, що відкрилося (рис. 7) за допомогою кнопок **Вверх** і **Вниз** задайте потрібний порядок сторінок.

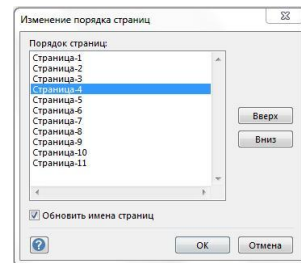
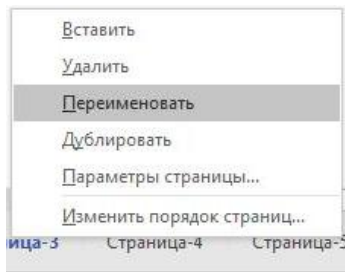



Рисунок 6 – Контекстне меню сторінки      Рисунок 7 – Вікно **Изменение порядка страниц**

Видалити сторінки можна за допомогою контекстного меню до ярличка сторінки, вибравши команду **Удалить**.

### **Вправа 3.** Робота зі сторінками

Щоб додати нову сторінку в документ, виконайте такі дії.

- Виберіть команду меню **Вставка > Пустая страница**. Після поточного аркуша буде вставлений новий аркуш, і його ярлик **Страница-2** з'явиться після ярлика **Страница-1**. Вставлений аркуш буде активним.
- Другий спосіб додати нову сторінку – клацніть на значок , добавить страницу або комбінацію клавіш **Shift+F11**.

Щоб змінити порядок розташування робочих аркушів, клацніть ярличок **Все** і за допомогою миші просто перетягніть сторінку у потрібну позицію.

Видалити сторінки можна за допомогою контекстного меню до ярличка сторінки, вибравши команду **Удалить**.

## Робота з фігурами

Фігурами називаються майже усі елементи шаблону, які можна використати для побудови будь-якої діаграми або схеми, у тому числі сполучні лінії і навіть саму сторінку. Фігури – це не просто значки або картинки. У них є властивості, що допомагають налаштувати схеми. Фігури Visio є готовими об'єктами, які перетягуються на сторінку документа. Вони є стандартними блоками схеми.

Набори елементів – це контейнери для схожих фігур. Як правило, в одному шаблоні є декілька таких наборів з різними видами фігур.

При перетяганні фігури з вікна фігур на сторінку документа початкова фігура залишається в наборі. Початкова фігура називається зразком. Фігура, яка розміщена у документі, є копією – так званим екземпляром фігури-зразка. У документ ви можете помістити скільки завгодно екземплярів однієї і тієї ж фігури.

Фігура Visio може бути простою (наприклад, лінія) і складною (наприклад, Сервер приложений). У Visio існують фігури двох типів: *одновимірні* і *двовимірні*.

Фігури кожного типу поведуться певним чином. Якщо відомий тип, до якого належить фігура, можна успішно виконувати операції з цією фігурою, наприклад перетворення типу фігури одновимірної у двовимірну і навпаки.

Після перетворення зміняться властивості фігур і вигляд маркерів виділення (рис. 8).

Стрілка, що як фігура належить до одновимірного типу, перетворена у фігуру, яка належить до двовимірного типу. Після цього число обмежуючих її маркерів дорівнюватиме восьми.

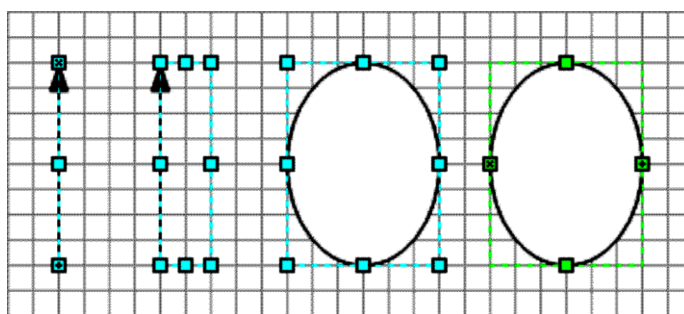


Рисунок 8 – Перетворення фігур

При перетворенні еліпса в одновимірний тип у нього залишиться два маркери виділення – маркери початку й кінця, а також пари маркерів, що визначають ширину фігури.

Тепер за допомогою кожного з маркерів виділення прямокутник можна повернути на довільний кут щодо протилежного маркера (варто зауважити, що у звичайних умовах поворот двовимірної фігури здійснюється за допомогою спеціальних інструментів).

*Одновимірна фігура* – це фігура, у якої при виділенні її на екрані є початкова точка і кінцева точка. Явною ознакою одновимірної фігури є наявність маркерів початку і маркерів кінця. Найпростішою одновимірною фігурою є відрізок прямої. При виділенні він визначається двома кінцевими маркерами.

*Двовимірна фігура* – це фігура, у якої при виділенні відсутні початкова і кінцева точки. Виділена двовимірна фігура завжди обрамляється вісьмома маркерами, за допомогою яких можна здійснити управління її розмірами. Суть двовимірних фігур полягає у відсутності маркерів початку і кінця, тобто у відсутності здатності сполучати фігури.

Двовимірні фігури є основною фігурою MS Visio, тобто усі інші є їх наслідком.

Незважаючи на різноманітність фігур, поданих у Visio, вони не можуть задовольнити всі потреби користувача, тому іноді вам доведеться створювати свої фігури. Найпростішою фігурою користувача є лінія. Щоб надалі уникнути плутанини, фігурою користувача назвемо фігуру, що була отримана за допомогою інструментів редагування рисунку (рис. 9).

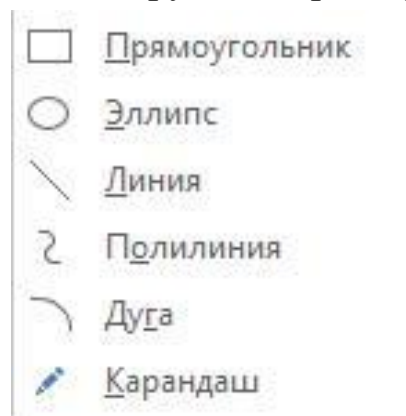


Рисунок 9. – Інструменти редагування зображення

Ці інструменти містяться в списку, що розкривається і знаходиться на вкладці **Инструменты**.

При перетворенні еліпса в одновимірний тип у нього залишаться два маркери виділення – маркери початку й кінця, а також пари маркерів, що визначають ширину фігури.

Тепер за допомогою кожного з маркерів виділення прямокутник можна повернути на довільний кут щодо протилежного маркера (варто зауважити, що у звичайних умовах поворот двовимірної фігури здійснюється за допомогою спеціальних інструментів).

### *Додавання фігури в документ*

При створенні схеми треба перетягнути фігури з набору елементів на порожню сторінку (рис. 10) і з'єднати їх один з одним.

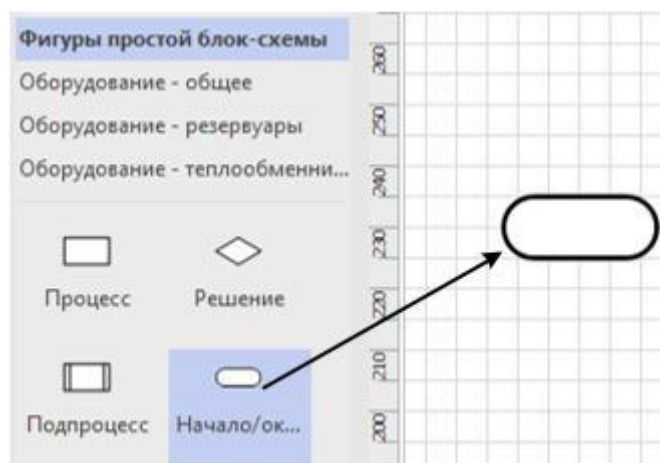


Рисунок 10 – Вибір фігур

### *Застосування функції автоз'єднання*

Перетягніть фігуру з набору елементів на сторінку документа і розташуйте її поблизу іншої фігури. Не відпускаючи кнопку миші, перетягніть покажчик на один із світло-синіх трикутних маркерів. Колір маркера зміниться на темно-синій. Відпустіть кнопку миші. Фігура буде розміщена на сторінці, а сполучна лінія буде додана і приклеєна до обох фігур.

Щоб отримати той же результат, не перетягуючи фігуру на сторінку, спочатку виділіть її в наборі елементів, потім помістіть покажчик на

фігуру в документі і клацніть один із світло-синіх трикутних маркерів, відображених поблизу цієї фігури (рис. 11).

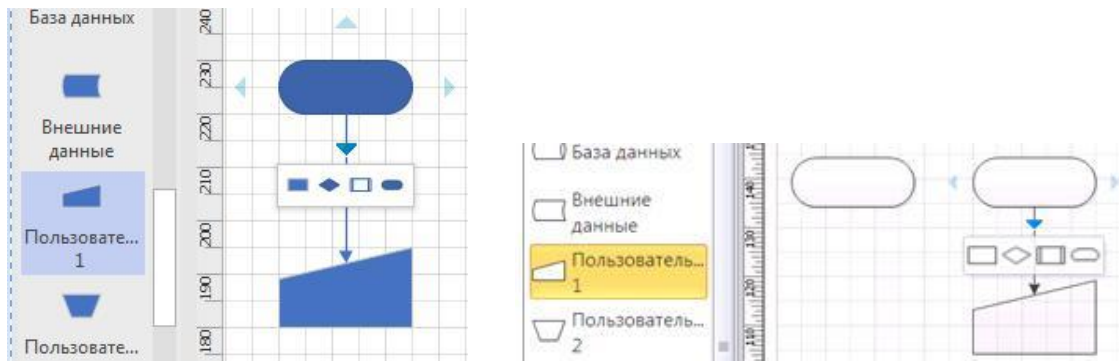


Рисунок 11 – Розміщення фігур на сторінці

### *Тінь фігури*

Іншою чудовою можливістю Visio є властивість тіні, що притаманна всім фігурам.

**Вправа 4.** Створення тіні фігури.

- Клацніть правою кнопкою миші на об'єкт, тінь якого вимагається отримати, і виберіть команду **Формат фігури**.
- У області **Формат фігури** (рис. 12) натисніть кнопку ефекти і виберіть пункт **Тінь**.

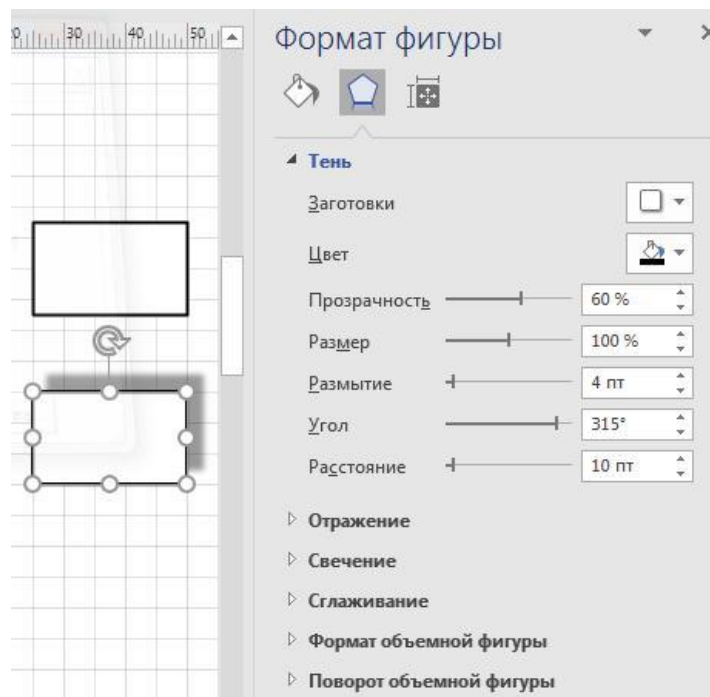


Рисунок 12 – Тінь фігури

- Натисніть кнопку **пресети** і виберіть один з ефектів тіні за умовчанням. Ви можете настроїти їх, використовуючи інші команди.
- За допомогою повзунків і числових полів настройте зовнішній вигляд.

### *Групування і об'єднання фігур*

#### **Вправа 5.** Групування і об'єднання фігур

- За допомогою інструментів **Еліпс** і **Прямоугольник** створіть коло та прямокутник і розмістіть їх, як показано на рис. 13.
- За допомогою інструмента **Указатель** виділіть обидва елементи.
- Клацніть правою кнопкою миші. На екрані з'явиться контекстно-залежне меню на рис. 13.
- Виберіть послідовно команди **Группировать** > **Группировать** або сполучення клавіш **Shift+Ctrl+G**. Усі обрані елементи будуть об'єднані в групу рис. 13.

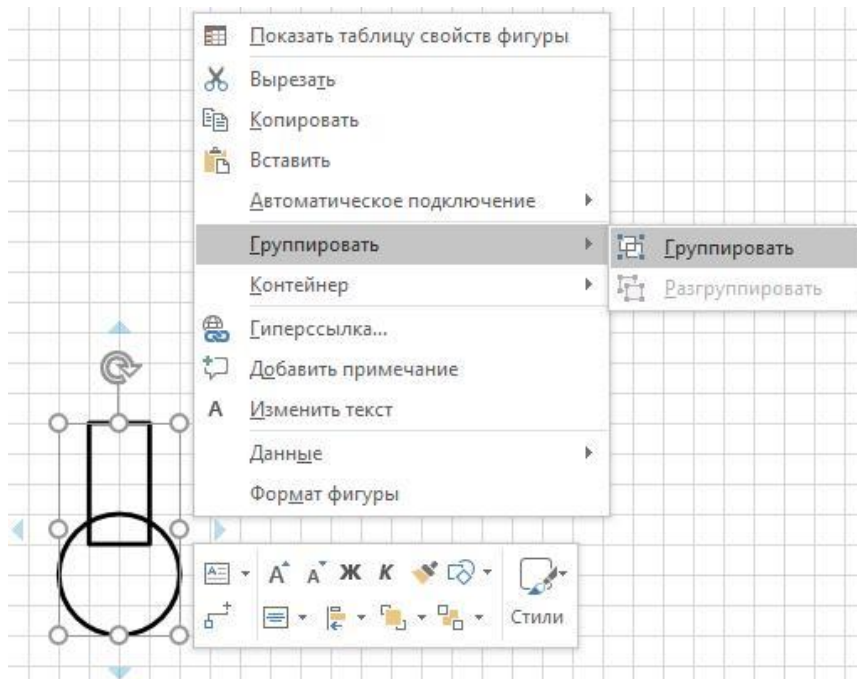


Рисунок 13 – Групування фігур

### *Розгруповання стандартних фігур*

Багато стандартних фігур Visio насправді є згрупованими. Це стосується складних фігур, особливо щодо різноманітних графічних зображень. Такі фігури можна «розібрати» на складові, які, як правило, захищені від

змін. Щоб зняти захист зі складових фігур, виберіть команду **Разработчик > Конструктор фигур > Защита фигур** і у вікні діалогу, що відкрилося, скиньте непотрібні прапорці.

**Вправа 6.** Розгрупування стандартної фігури

На панелі фігури послідовно виберіть **Дополнительные фигуры > Техника > Технология > Оборудование-резервуары** і перетягніть фігуру **Реакционный сосуд** на сторінку документа.

- Виділіть фігуру **Реакционный сосуд**.
- Клацніть правою кнопкою миші. На екрані з'явиться контекстно-залежне меню.
- Виберіть послідовно команди **Группировать > Разгруппировать**.

У лівій частині рисунка 14 наведена фігура – **Реакционный аппарат**, а у правій – складові цієї фігури, на які вона може бути розібрана.

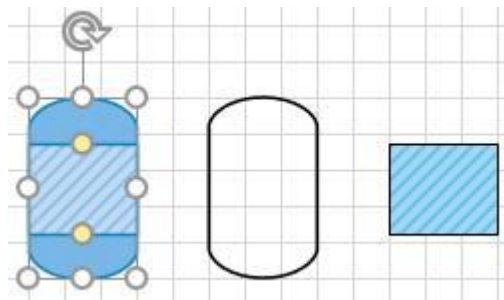


Рисунок 14 – Розгрупування стандартної фігури

Цей процес значно ускладнюється при розгрупуванні фігур, включених у множинні групи. Можна піти класичним шляхом – послідовно виконати розгрупування всіх груп, що містять потрібну фігуру. При цьому, природно, будуть зруйновані всі зв'язки між іншими фігурами, що входили в групи. Їхнє відновлення, якщо воно взагалі буде можливе, може забрати дуже багато часу.

***Створення нових і редагування вбудованих фігур користувачем***

Простою фігурою користувача є лінія. Фігурою користувача назвемо фігуру, яка була отримана за допомогою інструментів редагування зображення (інструментів рисунка). Необмежені можливості створення

і редагування призначених для користувача фігур надає кнопка Рисование, яка містить інструменти: Прямоугольник, Эллипс, Линия, Полилиния, Дуга і Карандаш (рис. 15).

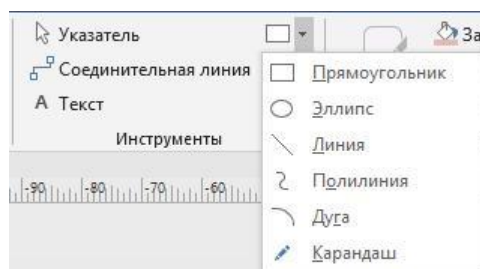



Рисунок 15 – Інструменти рисунка

Для рисунка фігури виберіть потрібний інструмент, притисніть ліву клавішу миші на схемі на початку рисунка фігури і, не відпускаючи мишу, протягніть фігуру до кінця рисунка.

Для викреслювання правильної фігури (наприклад, квадрата, а не прямокутника), притримуйте під час рисунка клавішу [Shift] на клавіатурі.

Інструмент **Карандаш**  можна використати для зміни форми фігур, вставлених з набору шаблонів.

Після вибору інструменту **Карандаш** кутові маркери виділення перетворюються на маркери вершини, а бічні – в точки контролю. Переміщаючи маркери, можна домогтися необхідного вигляду фігури.

Крім того, інструмент **Карандаш** дозволяє видаляти або додавати вершини.

**Вправа 7.** Модифікація фігури: видалити / додати вершину, зігнути грані, згладити кути.

1. Помістіть фігуру на робочу область документа (рис. 16-1).
2. Виділіть вершину фігури за допомогою інструменту **Карандаш**, клацнувши по ній лівою клавішею миші.
3. Натисніть **Delete**. Після цього вказана вершина буде видалена, а сусідні з нею сполучені прямою (рис. 16-2).
4. Щоб додати нову вершину, слід натиснути клавішу **Ctrl** і,



утримуючи її, вказати інструментом Карандаш точку на контурі фігури, куди треба вставити вершину (рис. 16-3).

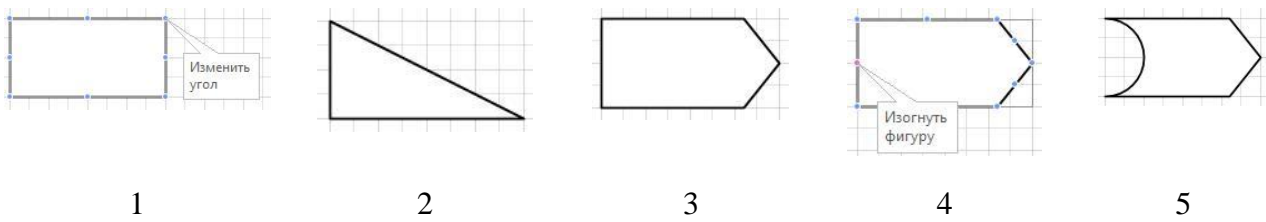


Рисунок 16 – Модифікація фігур

5. Щоб згинати грані фігури, виділіть фігуру (рис. 16-3) і підведіть інструмент Карандаш на контур фігури до точки контролю (рис. 16-4).

6. Перемістіть покажчик  в нове положення (рис. 16-5).

**Примітка.** Маркери вершини дозволяють змінювати кут нахилу граней відносно осей 0X і 0Y.

7. Щоб згладити кути виділіть фігуру (рис. 16-1), і в контекстному меню фігури виберіть **Формат фігури > Сплошная линия > Тип завершения-Скругленное > Стили скруглений** і задайте необхідні параметри згладжування кутів (рис. 17).

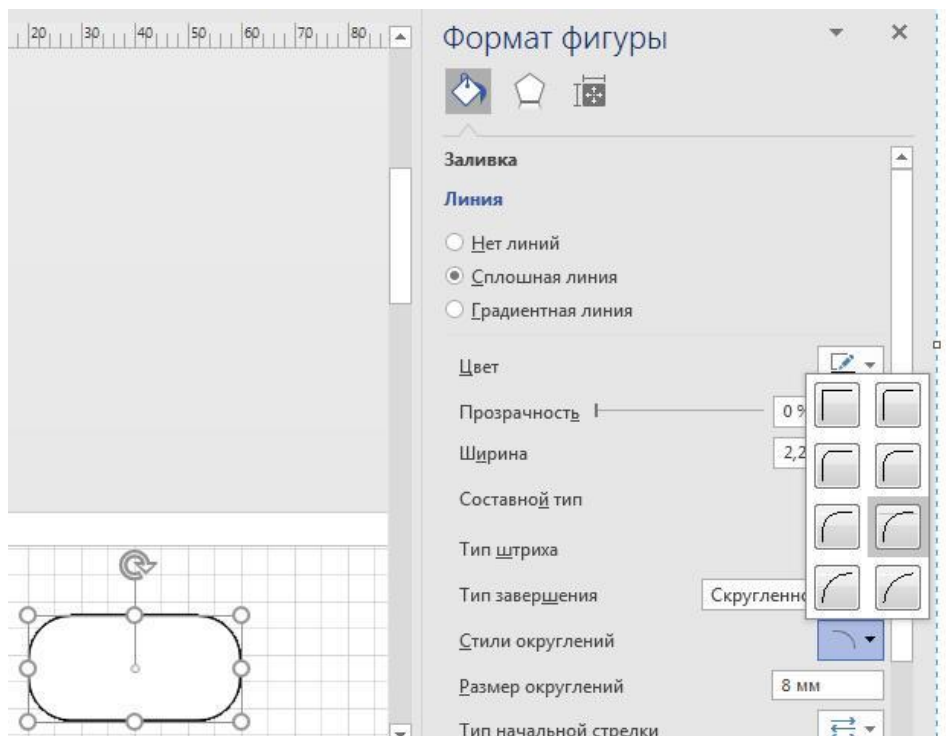


Рисунок 17 – Вибір параметрів згладжування

### **З'єднання фігур**

У Visio є два способи з'єднання: «фігура-до-фігури» і «точка-до-точки». Залежно від способу з'єднання змінюється рівень контролю над рисунком. Проте, незалежно від обраного способу, з'єднання завжди здійснюється між двома точками. Точки з'єднання можна створювати двома шляхами:

- за допомогою інструмента **Соединительная линия**, розташованого на панелі інструментів вкладка – **Инструменты**;
- за допомогою спеціального набору з'єднувальних ліній (трафарет) – **Соединительные линии**.

Набір з'єднувальних ліній, який містить велику кількість з'єднувачів різних форм і типів, можна відкрити, вибравши послідовно – **Дополнительные фигуры > Дополнительные решения > Visio > Соединительные линии**.

#### **Вправа 8.** Створення автоматичного зв'язку

- Виберіть інструмент **Соединительная линия**. Показчик миші зміниться і набуде вигляду хрестика з ламаною лінією, на одному з кінців якої знаходиться стрілка.
- Виберіть у меню **Фигуры** послідовно – **Дополнительные фигуры > Техника > Технология > Оборудование-общее**.
- Виберіть шаблони фігур, показаних на рис. 18,а **Валковая дробилка, Мешалка, Различные мешалки** і перетягніть їх на робочий аркуш.

Для цього натисніть ліву клавішу миші на шаблоні, що цікавить вас, і, не відпускаючи її, перетягніть шаблон на робочий аркуш. Виконайте це із шаблонами, що цікавлять вас, розташувавши їх у потрібному місці робочого аркуша. При виконанні цієї процедури Visio автоматично з'єднає першу вставлену фігуру з другою, другу з третьою і т.д. Не засмучуйтесь, якщо ви розташували шаблон не там, де вам хотілося. Його у будь-який момент можна перемістити. Для цього досить помістити мишу на об'єкт так, щоб показчик набув форми стрілки, спрямованої в чотири боки ↕, натисніть ліву кнопку миші і, утримуючи її, перетягніть об'єкт.

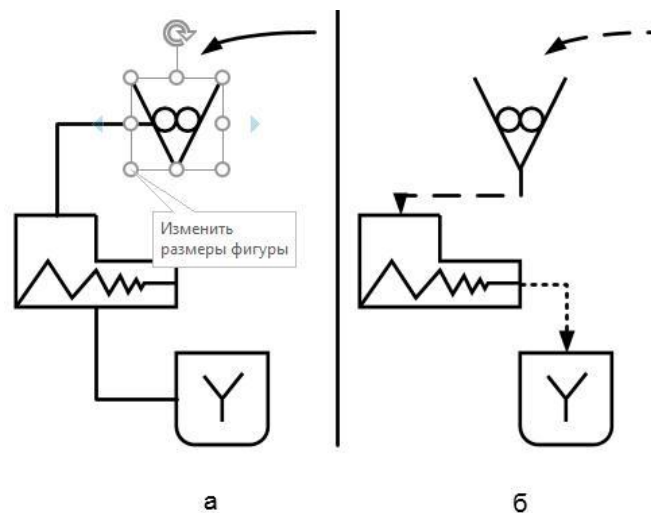



Рисунок 18 – З'єднання фігур

- Змініть параметри та формат установлених фігур.


Щоб змінити розміри об'єкта, потрібно виділити його, клацнувши на ньому лівою кнопкою миші, по периметру об'єкта з'являться обмежуючі маркери. Потім перемістити покажчик мишки на один з них (покажчик набуде вигляду двонаправленої стрілки ( $\leftrightarrow$ )), натисніть ліву кнопку і, утримуючи її, потягніть у потрібному напрямку.

### *Лінії зв'язку і стрілки*

Якщо фігури вже вставлені в аркуш, то їх можна з'єднати за допомогою інструмента Соединительная линия.

Для створення сполучних ліній можна використовувати кнопку із зображенням  (інструмент Соединительная линия), що знаходиться на панелі інструментів вкладка Інструменти, розташованій у верхній частині екрана. Натисніть цю кнопку так, щоб вона була виділена, і перетягніть покажчик мишки до місця на об'єкті, від якого ви хочете провести сполучну лінію. На екрані з'явиться зелений квадрат, що зазначає місце з'єднання сполучної лінії з об'єктом. Натисніть і, утримуючи ліву кнопку миші, перетягніть покажчик до другого об'єкта.

При необхідності за допомогою інструмента Линия вкладка Стили фігур змініть товщину, тип і закінчення (стрілка, точка) сполучної лінії рис. 18, б.

Щоб повернутися до виділення об'єктів, потрібно натиснути на кнопку інструмента показчика , розташовану на вкладці Інструменти.

Дві фігури можуть бути зв'язані способом «точка-до-точки» тільки на самому аркуші, тому що їхні точки з'єднання визначені тільки на ньому. Ця процедура зв'язування майже не відрізняється від процедури зв'язування «фігура-до-фігури», різниця полягає тільки в точці з'єднання.

**Зміна способу з'єднання.** Установлений тип з'єднання не є остаточним – його можна легко змінити. Для зміни типу з'єднання на вкладці **Инструменты** виберіть інструмент **Указатель** і виділіть відповідний з'єднувач. Перетягніть покажчик на кінець з'єднувача, який набуде вигляд кольорового квадрата. **Указатель** набуде вигляду хрестоподібної стрілки. Натисніть ліву кнопку миші і, утримуючи її, перетягніть кінець з'єднувача у потрібне місце: до іншого місця з'єднання (для створення з'єднання «точка-до-точки») або у фігуру (для створення з'єднання «фігура-до-фігури»). Виконайте описану процедуру для зміни способу з'єднання іншого кінця з'єднувача.

Фігури можуть бути з'єднані змішаним способом, тобто до однієї фігури з'єднувач приєднується як до фігури, а до іншої – як до однієї із точок цієї фігури.

**Формат з'єднання.** Крім способу з'єднання, Visio дозволяє керувати форматом з'єднання (параметрами з'єднання). Контроль над форматом здійснюється за допомогою вікна діалогу **Формат фігури** контекстного меню виділеної лінії з'єднання (рис. 19).

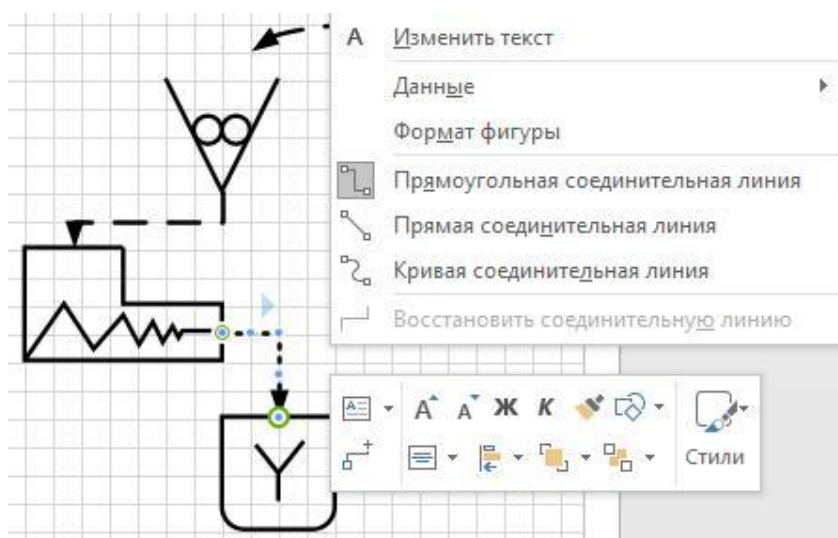


Рисунок 19 – Зміна формату з'єднання

**Дія.** З'єднання способом «фігура-до-фігури»

- Виберіть інструмент **Соединительная линия**.
- Установіть покажчик на фігуру, яку потрібно з'єднати. При цьому потрібно домогтися, щоб точка з'єднання фігури була укладена в зелену рамку – це буде свідченням того, що з'єднання виконується з даною фігурою.
- Натисніть ліву кнопку миші і, утримуючи її, перетягніть покажчик до фігури, з якою потрібно здійснити з'єднання. При виникненні навколо точки з'єднання зеленої рамки ліву кнопку миші можна відпустити.

•

### **Операції створення нових фігур (модифікація)**

Основою будь-якого рисунка є фігура. Однак навіть та величезна кількість усіляких фігур, що є в трафаретах Visio, не зможе задовольнити всі потреби користувача. Тому в Visio широко використовуються різні способи створення нових фігур. Наведемо способи створення фігури за допомогою об'єднання декількох фігур. Дуже часто така побудова набагато менш трудомістка, ніж, наприклад, рисування при створенні «користувальницьких фігур».

У Visio доступні кілька способів об'єднання, що дозволяють виділити з декількох фігур тільки необхідні фігури або їхні частини. Для об'єднання потрібно виділити фігури, які повинні брати участь в об'єднанні, послідовно вибрати вкладку **Разработчик > Конструктор фигур > Операции** і в меню, що відкрилося, вибрати необхідну команду (спосіб об'єднання).

Іноді серед вбудованих фігур або фігур за умовчанням немає відповідних. Можна об'єднувати фігури для створення нової фігури (потрібного рисунка).

**Вправа 9.** Створення фігур за допомогою об'єднання і злиття фігур

1. Виберіть фігури, які треба об'єднати.

- За допомогою інструментів **Эллипс** і **Прямоугольник** створіть коло та прямокутник і розмістіть їх, як показано на рис. 20.
- Натисніть і утримуйте клавішу **Shift**, вибираючи по черзі кожну фігуру, або за допомогою інструмента **Указатель** виділіть обидва елементи.

2. Послідовно виберіть пункт меню Разработчик і на вкладці Конструктор фігур клацніть кнопку Операції і далі виберіть потрібний варіант об'єднання фігур (рис. 20).

Якщо не вибрані фігури, то кнопка Операції на кроці 2 буде неактивна.

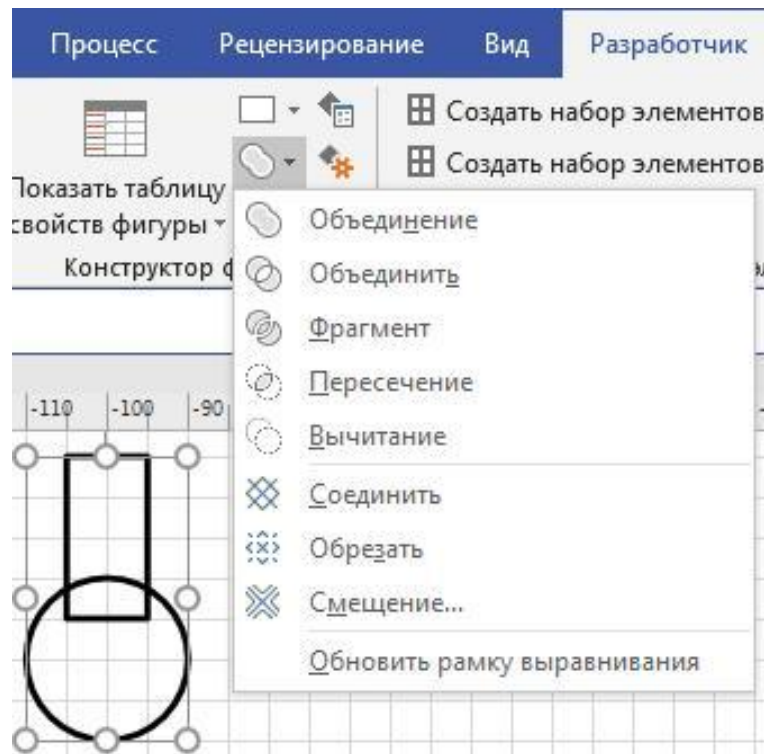


Рисунок 20 – Групування та об'єднання фігур

На рис. 21 наведено варіанти створення нових фігур при виборі відповідного варіанта об'єднання фігур.

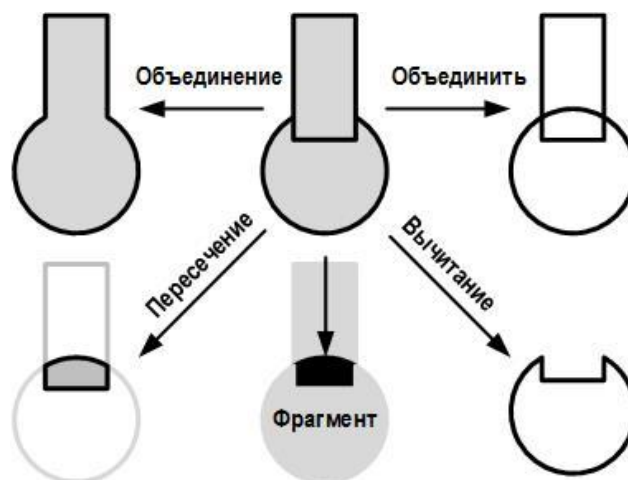



Рисунок 21 – Створення нових фігур

Послідовність вибору об'єднаних фігур може вплинути на доступні варіанти об'єднання. Якщо вас не влаштовує набір можливих варіантів, почніть спочатку: відмініте виділення фігур, потім повторіть цю процедуру, але в першу чергу виберіть не ту ж саму фігуру, що і минулого разу, а іншу.

## Робота з текстом

### **Вправа 10.** Додавання тексту на сторінку

1. На вкладці **Главная** в групі **Инструменты** натисніть кнопку **Текст**. Показчик зміниться на знак плюс зі значком сторінки під ним .
2. Клацніть сторінку у будь-якому місці або, натиснувши і утримуючи кнопку миші, переміщуйте показчик, поки рамка текстового блоку не досягне потрібного розміру.
3. Наберіть необхідний текст.
4. Виділіть об'єкт **Текст**, клацнувши правою кнопкою миші.
5. На екрані з'явиться контекстно-залежне меню (рис. 22).
4. Відформатуйте об'єкт **Текст**, вибравши необхідний шрифт і його розмір.

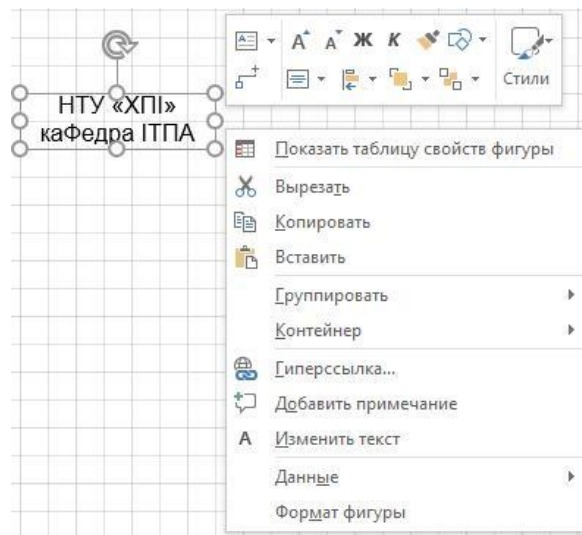




Рисунок 22 – Форматування тексту

Крім того, параметри відображення вибраного текстового блоку можна міняти за допомогою команд в групі **Шрифт** на вкладці **Главная**. Якщо треба продовжити роботу з інструментом **Текст** для створення інших написів, закрити поточний запис дозволяє клавіша **Esc**.

## ***Переміщення або поворот тексту на сторінці***

На вкладці **Главная** в групі **Инструменты** виберіть інструмент **Указатель** . Щоб перемістити текст, клацніть і перетягніть його, а для обертання тексту скористайтеся «маркером обертання». При наведенні на маркер повороту покажчик миші перетворюється на стрілку у вигляді кола .

## ***Додавання тексту у фігуру***

У деяких схемах Visio фігури не вимагають пояснень, проте у багатьох схемах їм потрібні підписи.

**Вправа 11.** Додавання тексту до фігури

1. Виділіть фігуру.
2. Введіть текст. При введенні тексту Visio відобразить його на виділеній фігурі (рис. 23, а).



3. Відформатувати текст.

Форматувати текст можна такими способами:

- ▶ На вкладці **Главная** в групі **Шрифт** настройте параметри шрифту.
- ▶ На вкладці **Главная** в групі **Абзац** настройте вирівнювання та інші параметри абзацу.

За допомогою відповідних діалогових вікон які можна викликати клацнувши на кнопці групи **Шрифт** або **Абзац**.

4. Після закінчення клацніть порожнє місце на сторінці або натисніть клавішу **Esc** (рис. 23, б).

Якщо ви перемикаєтеся назад до інструмента **Указатель** , текст залишається на колишній відстані від фігури. При використанні інструмента **Указатель** для перетягування тексту фігура також переміщається, навіть якщо текст не довший за фігуру. Щоб перемістити текст незалежно від фігури, використайте інструмент **Блок текста** , який дозволяє змінювати орієнтацію тексту практично у будь-якій фігурі.

Творець фігури може заблокувати текст в ній, заборонивши тим самим дії змінювати або переорієнтовувати його. Якщо клацнути інструментом **Блок текста** на фігурі із заблокованим текстом, маркери матимуть сірий колір.



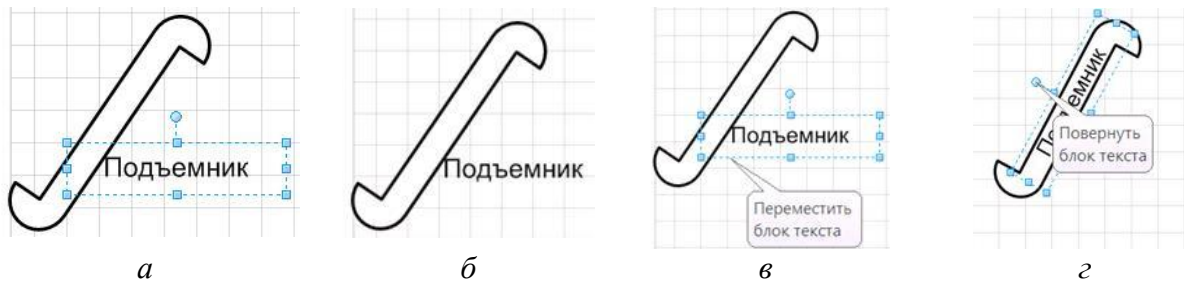



Рисунок 23 – Додавання тексту у фігуру

### ***Переміщення і поворот тексту у фігурі***

Текст фігури не завжди обертається при повороті фігури, в якій він міститься. Це залежить від того, як ця фігура була створена.


#### ***Вправа 12. Переміщення і поворот тексту***

- На вкладці Главная в групі Инструменты натисніть кнопку Блок текста .
- Клацніть фігуру, щоб виділити її блок тексту (рис. 23, в).
- Перетягніть текстовий блок, а для обертання тексту скористайтесь маркером повороту (рис. 23, г).
- Після закінчення клацніть порожнє місце на сторінці або натисніть клавішу Esc.

Для більшості фігур Visio вхід в режим редагування тексту здійснюється трьома методами: клацання кнопкою миші і введення; подвійне клацання кнопкою миші; вибір фігури і натиснення клавіші F2. Усі функції міні-панелі інструментів, що включають меню: колір тексту, колір заливки і колір лінії підтримують режим динамічного перегляду.

### **Створення технологічних схем з шаблонів**

***Вправа 13.*** Створення технологічних схем з шаблонів. Створіть схему наведену на рисунку 24.

- У відкритому вікні Microsoft Visio виберіть категорію Техника > Технология і добірку трафаретів Вентили и фитинги і Оборудование общее.
- Виберіть у лівій частині екрана трафарет Вентили и фитинги і перетягніть шаблон Резьбовой вентиль із зображенням  на робочий аркуш.

- Виконайте аналогічні дії для вибору інших шаблонів фігур.
- Послідовно виберіть **Дополнительные фигуры > Техника > Технология > Оборудование общее** і виберіть такі шаблони фігур: Мешалка, Ротационний фільтр, Конвейєр.
- Змініть розміри шаблонів і розташуйте їх, як показано на рис. 24;

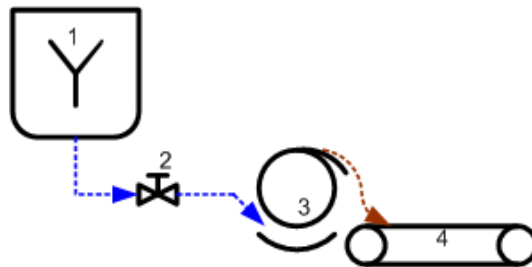


Рисунок 24 – Схема фільтрації:

1 – мішалка; 2 – вентиль; 3 – барабанний фільтр; 4 – конвейєр

- За допомогою інструмента **Соединительная линия** з'єднайте об'єкти між собою і виберіть тип ліній за допомогою інструментів: **Линия** вкладки **Стили фигур**.
- Виконайте групування всіх елементів схеми;
- Виконайте захист схеми від змін.

### Захист від змін

При розробці користувальницьких фігур і технологічних схем може знадобитися захистити їх від випадкових змін. Для цього в Visio є спеціальне вікно діалогу, у якому можна вказати параметри захисту (рис. 25) .

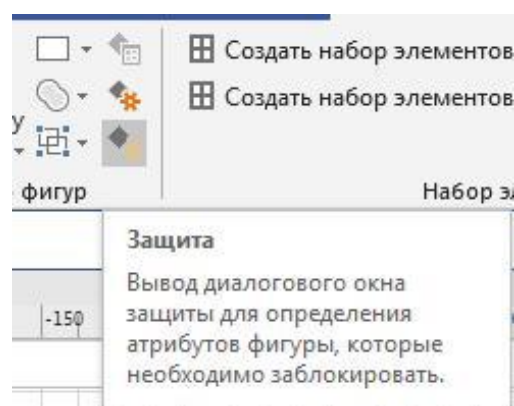


Рисунок 25 – Защита фігур

#### **Вправа 14.** Захист фігур та схем від змін

- Виділіть фігуру або схему, яку треба захистити від змін.
- Виберіть послідовно **Разработчик > Конструктор фігур > Защита** і у вікні діалогу, що відкрилося (рис. 26) установіть прапорці проти параметрів, що захищаються.
- Закрийте діалогове вікно натисканням кнопки **ОК**.
- Наприклад, на рисунку 27 наведено приклад захисту фігур. Щоб заборонити обертання і переміщення лівої фігури по аркушу, необхідно встановити прапорці: **Положення по X**, **Положення по Y**, **Поворот** а для захисту від зміни розмірів правої фігури встановити прапорці – **Ширина**, **Высота**.

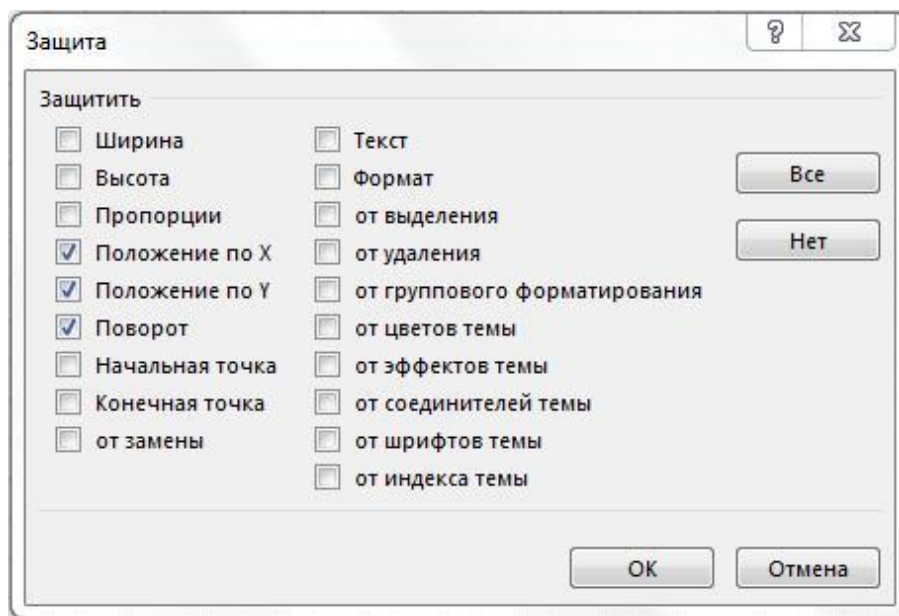


Рисунок 26 – Вікно діалогу **Защита**

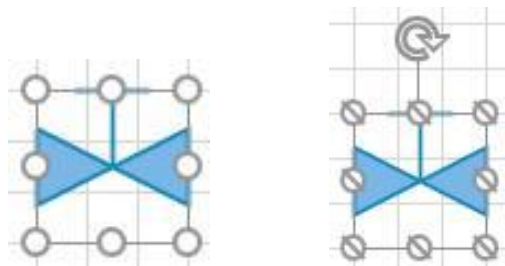


Рисунок 27 – Захист фігури від змін

## Створення організаційної діаграми

Організаційна діаграма – це схема ієрархії в організації, яка зазвичай використовується для відображення стосунків між співробітниками, посадами і групами.

Організаційні діаграми можуть бути як простими, як показано в наведеному нижче прикладі, так і великими складними схемами, заснованими на відомостях із зовнішнього джерела даних.

При створенні простої організаційної діаграми невеликої організації такої фігури діаграми можуть відображати основні відомості про співробітника, наприклад, посада, ім'я, телефон, email та інше. До фігур організаційної діаграми можна надавати також більш детальну інформацію і навіть рисунки.

### **Вправа 15.** Створення організаційної діаграми

- Відкрийте вкладку **Файл**.
- Клацніть елемент **Создать**, виберіть варіант **Организационная диаграмма**.
- З набору елементів **Организационная диаграмма** у вікні **Фигуры** перетягніть на сторінку фігуру кореневого рівня для організації (наприклад, **Директор**).
- Виділивши фігуру, введіть для неї посаду і ім'я. Наприклад, в організації може бути керівник з ім'ям **Петров А. В.**

**Примітка.** Відомості про додавання у фігури додаткових даних дивись у довідці Visio : розділ **Додавання даних у фігури**.

З набору елементів **Фигуры організаційної діаграми** у вікні **Фигуры** перетягніть фігуру для першої підлеглої особи на фігуру керівника. При цьому автоматично буде створений зв'язок між двома фігурами в ієрархії.

**Порада.** Щоб створити зв'язки, помістіть фігуру підпорядкованого в центр фігури керівника.

Щоб завершити організаційну діаграму, продовжуйте перетягувати фігури, підпорядкованих фігурам керівників, і введіть посади та імена (рис. 28).

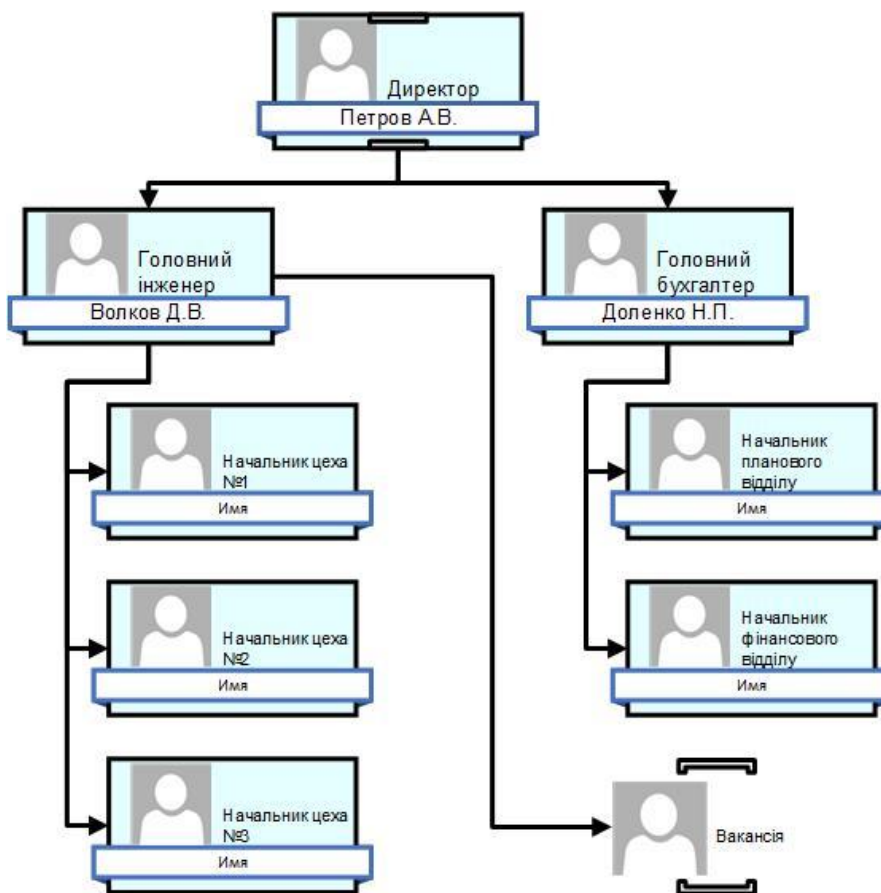


Рисунок 28 - Створення організаційної діаграми

### Контрольне завдання (Практичне заняття)

**Завдання 1.** За допомогою інструмента ЛИНІЯ і процедури копіювання через буфер, створіть шаблон штампа для аркуша «Штамп» рис. 29.

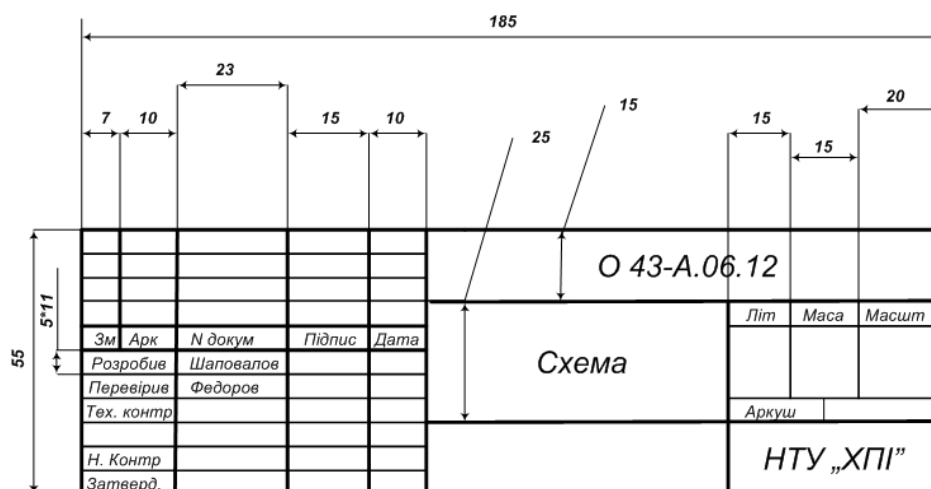


Рисунок 29 – Шаблон штампа

**Завдання 2.** Наберіть необхідний текст, розмістіть його у відповідних полях штампа, виконайте групування тексту та елементів штампа – дивись вправу 5 (перетворення в один об’єкт).

**Порада.** При розміщенні текстового елемента у полі штампа попередньо область текстового елемента змініть до можливо мінімального розміру, а потім перетягніть у поле для вставки.

**Завдання 3.** Використовуючи шаблони, подані у трафареті категорії Блок-схема > Фигуры простой блок-схемы і Общие > Простые фигуры, створіть типові блок-схеми алгоритмів, наведених на рис. 30.

**Примітка.**

1) Якщо необхідний шаблон фігури відсутній, створіть його з наявних шаблонів шляхом об’єднання існуючих шаблонів з наступним форматуванням або створіть новий рисунок за допомогою інструментів рисування. Умовні графічні позначення фігур, що використовуються для створення блок-схем алгоритмів, стандартизовані. Деякі фігури, що часто використовуються, наведено у додатку 2.

2) Наберіть необхідний текст, розмістіть його у відповідних елементах блок-схеми.

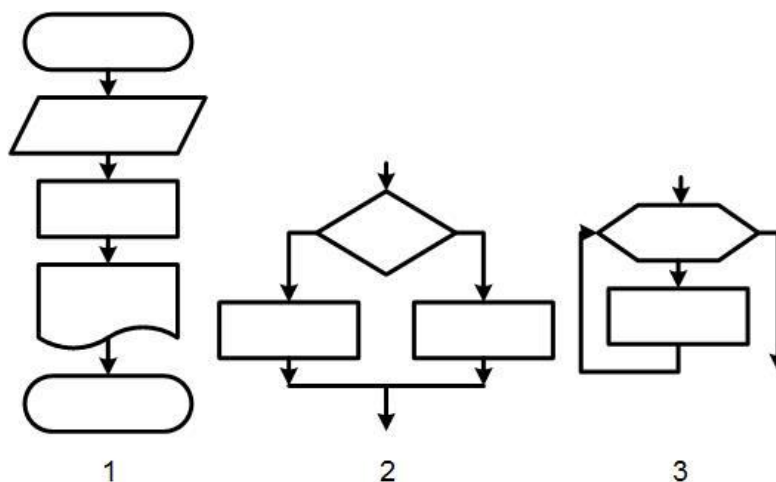


Рисунок 30 – Блок-схеми алгоритмів:

1– лінійна, 2 – розгалужена, 3 – циклічна

**Завдання 4.** За завданням викладача (за номером робочого місця) накресліть технологічну схему (додаток 3).

## Список літератури













1. Компьютерные технологии. Информатика : учеб. пособие / ТОВАЖНЯНСКИЙ Л. Л., ЗУЛИН Б. Д., КОЦАРЕНКО В. А. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2004. – 456 с.

2. Microsoft Visio 2002 Professional: Построение проектов, диаграмм и бизнес-схем в операционной системе Microsoft Windows XP / Б.К. Леонтьев – М.: СОЛОН-3, 2002. – 512с.

3. Работа с графическим редактором VISIO 2010 : учеб. пособие / В. А. Коцаренко , Ю. А. Селихов , Е. Е. Делова , –Харков: НТУ «ХПИ», 2018 – 160 с.

4. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт по курсам «Комп'ютерні технології» (робота у середовищі пакету Visio) / В. О. Коцаренко , Ю. А. Селіхов , Б. Д. Зулін , –Харків: НТУ «ХПИ», 2006. – 40 с.

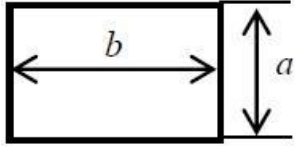
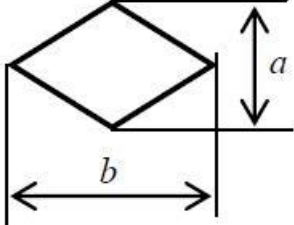
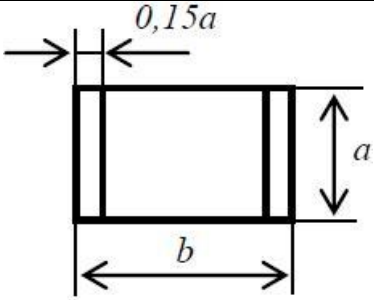
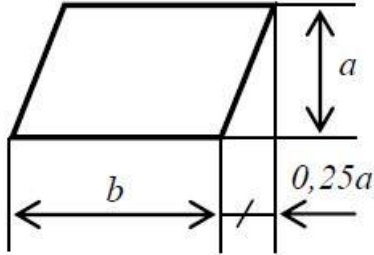
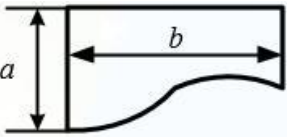
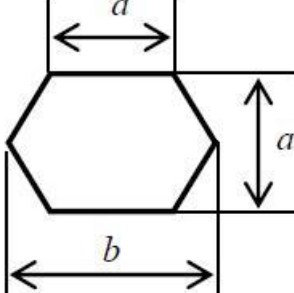
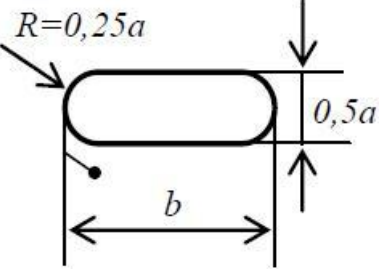
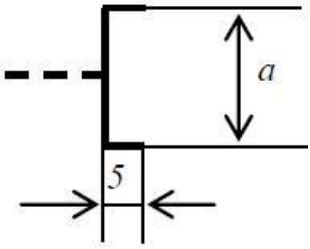
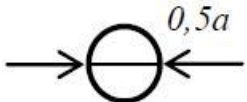
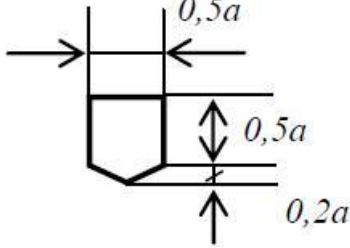
## Додаток 1 – Поєднання клавіш в Microsoft Visio

Особливі панелі інструментів	Дія	Клавіші
Выбор инструментов	Включить или выключить режим <b>Формат по образцу</b> (  ).	CTRL+SHIFT+P
	Выбрать инструмент <b>Указатель</b> (  ).	CTRL+1
	Выбрать инструмент <b>Соединительная линия</b> (  ).	CTRL+3
	Выбрать инструмент «Точка соединения».	CTRL+SHIFT+1
	Выбрать инструмент «Текст» (  ).	CTRL+2
	Выбрать инструмент «Надпись» (  ).	CTRL+SHIFT+4
Выбор инструментов рисования	Выбрать инструмент <b>Прямоугольник</b> (  ).	CTRL+8
	Выбрать инструмент <b>Эллипс</b> (  ).	CTRL+9
	Выбрать инструмент <b>Линия</b> (  ).	CTRL+6
	Выбрать инструмент <b>Дуга</b> (  ).	CTRL+7
	Выбрать инструмент <b>Ломаная</b> (  ).	CTRL+5
	Выбрать инструмент <b>Карандаш</b> (  ).	CTRL+4
Обрезка рисунка	Выбрать инструмент <b>Обрезка</b> (  ).	CTRL+SHIFT+2



## Додаток 2

Значення  $a$  приймається із ряду чисел 10; 15; 20... мм;  $b = 1,5a$ .

### Додаток 3 – Варіанти контрольних завдань

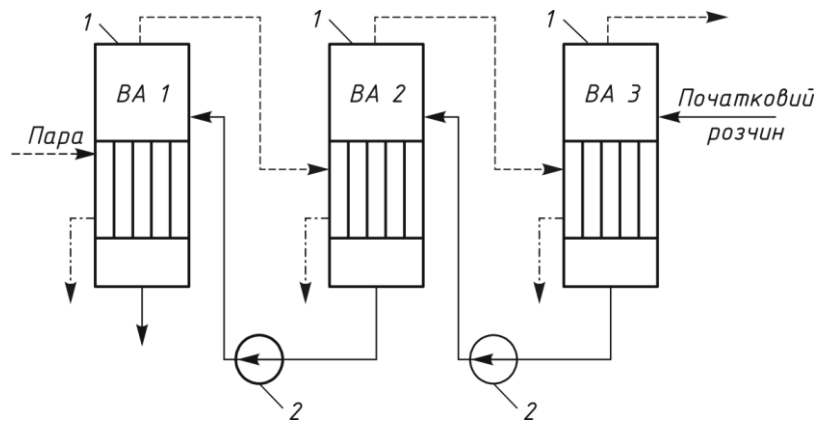


Рисунок Д1 – Принципова схема протиструминної випарної установки:  
1 – корпуса; 2 – насоси

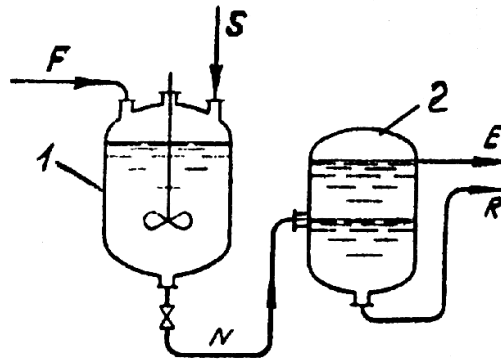


Рисунок Д2 – Схема однократної екстракції: 1 – змішувач; 2 – відстійник

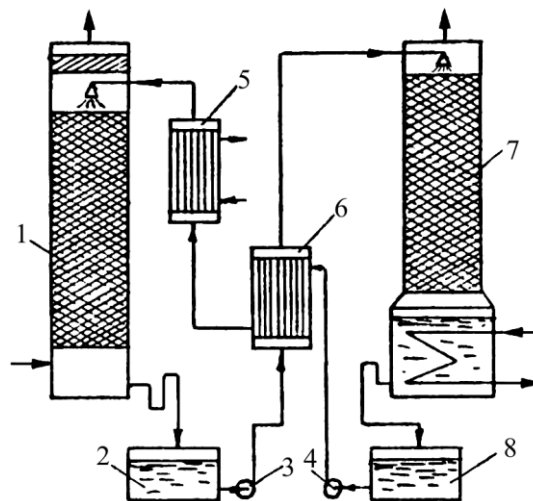


Рисунок Д3 – Схема протиструминної абсорбційної установки з регенерацією (десорбцією) абсорбенту: 1 – абсорбер; 2, 8 – збірники; 3, 4 – насоси; 5 – холодильник; 6 – теплообмінник; 7 – десорбер

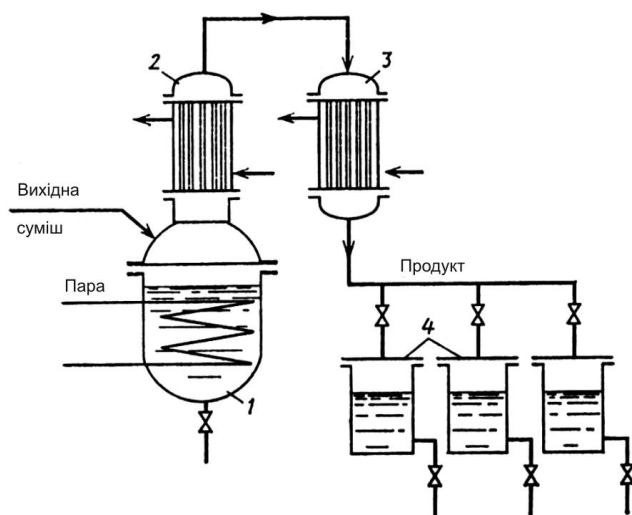


Рисунок Д4 – Схема установки для простої перегонки з дефлегмацією:  
1 – куб; 2 – дефлегматор; 3 – конденсатор; 4 – збірники

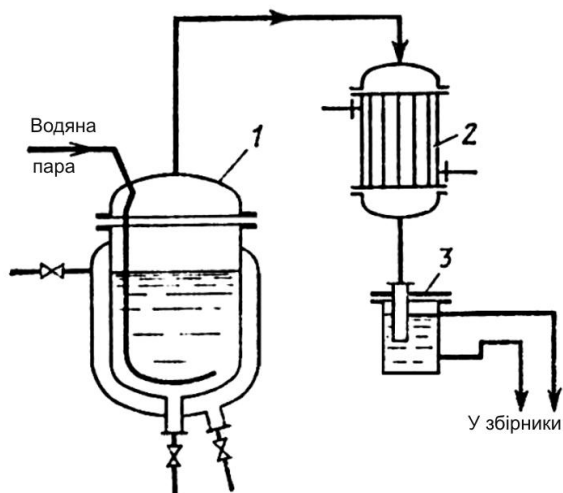


Рисунок Д5 – Схема установки для перегонки з водяною парою:  
1 – куб; 2 – конденсатор; 3 – сепаратор

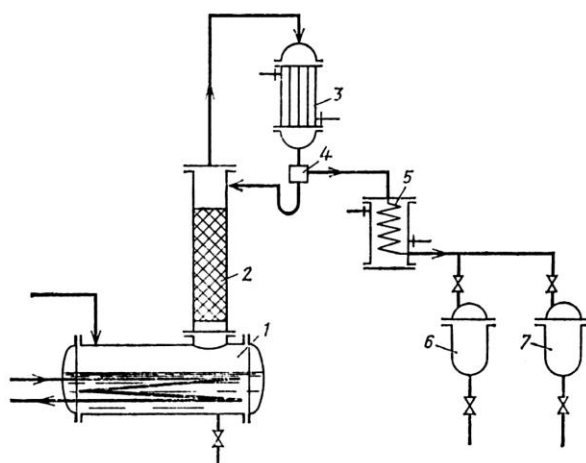


Рисунок Д6 – Схема ректифікаційної установки періодичної дії:  
1 – куб; 2 – ректифікаційна колона; 3 – дефлегматор; 4 – дільник флегми;  
5 – холодильник; 6, 7 – збірники

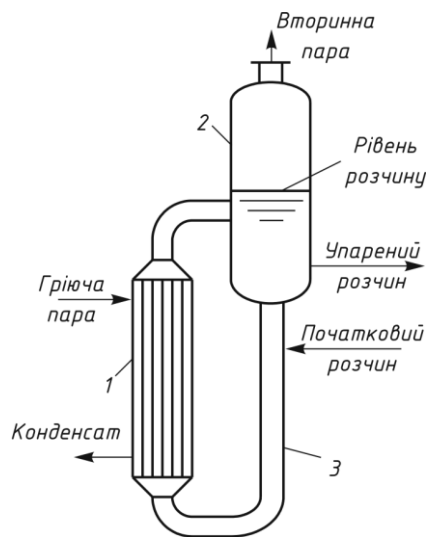


Рисунок Д7 – Випарний апарат

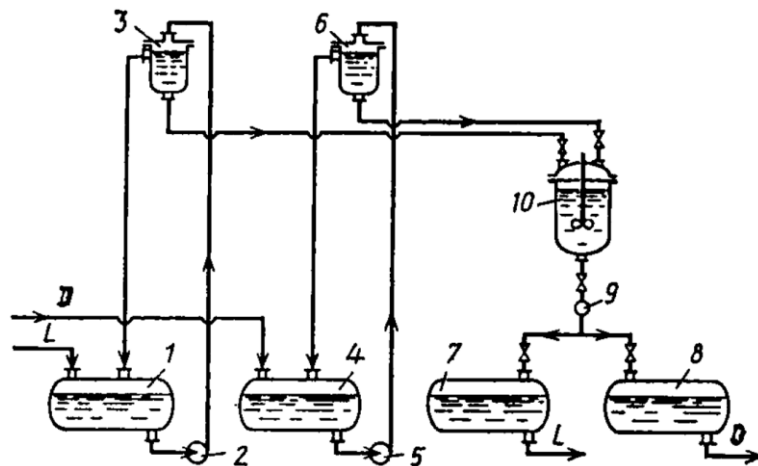


Рисунок Д8 – Схема періодичної екстракційної установки:

1, 4, 7, 8 – ємності; 2, 5 – насоси; 3, 6 – вимірники; 9 – оглядове вікно; 10 – екстрактор

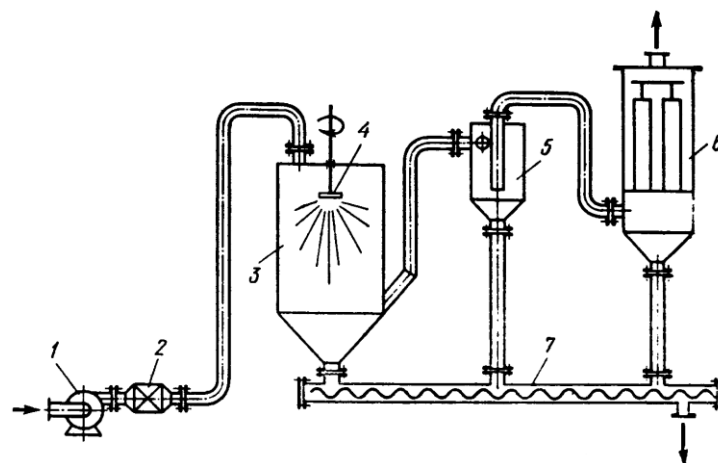


Рисунок Д9 – Розпилювальна сушарка: 1 – вентилятор; 2 – калорифер;  
3 – камера сушарки; 4 – розпилювальний пристрій; 5 – циклон; 6 – рукавний фільтр;  
7 – шнек

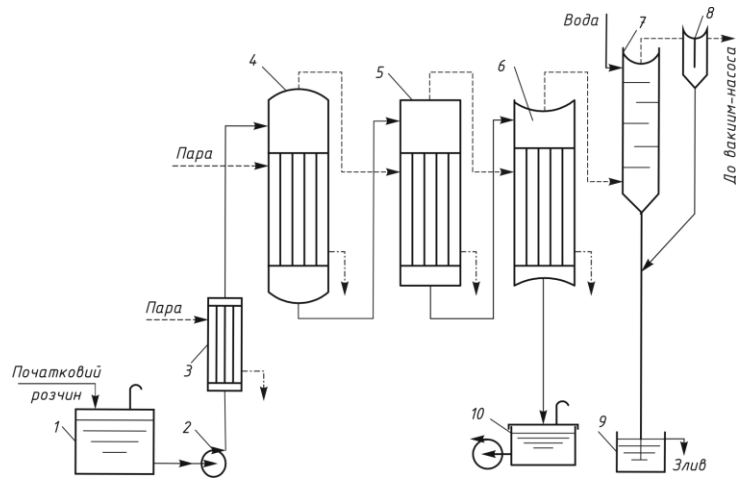


Рисунок Д10 – Принципова схема багатокорпусної прямої випарної установки:

- 1 – ємність вихідного розчину; 2 – насос; 3 – підігрівник вихідного розчину;  
 4, 5, 6 – корпуси випарної установки; 7 – барометричний конденсатор змішання; 8 – пастка;  
 9 – бак-гідрозатор; 10 – ємність упареного розчину

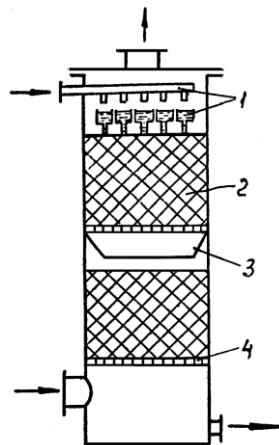


Рисунок Д11 – Схема насадної колони: 1 – розподільний пристрій; 2 – насадка; 3 – перерозподільний пристрій; 4 – опорні ґрати

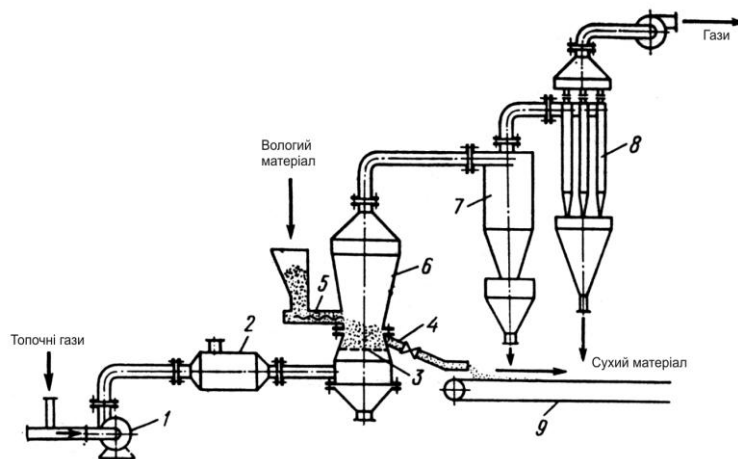


Рисунок Д12 – Сушарка з киплячим шаром: 1 – вентилятор;  
 2 – змішувальна камера; 3 – ґрати; 4 – штуцер; 5 – бункер з живильником;  
 6 – корпус сушарки; 7 – циклон; 8 – батарейний циклон; 9 – транспортер

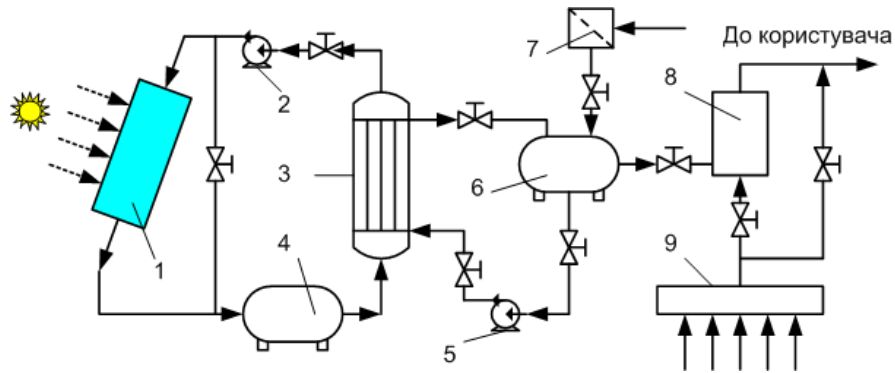


Рисунок Д13 – Принципова схема комбінованої системи гарячого водопостачання:

1 – геліоколектор; 2, 5 – насос; 3 – теплообмінник; 4, 6 – бак-акумулятор;  
7 – установка хімводоочищення; 8 – тепловий дублер; 9 – тепловий насос

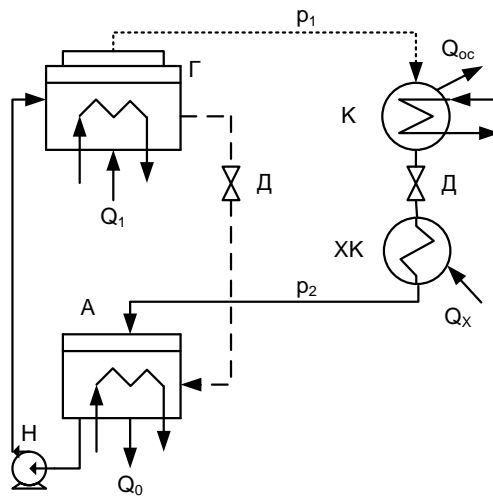


Рисунок Д14 – Принципова схема холодильної установки:

Г – нагрівник; К – конденсатор; Д – дросель; ХК – холодильник-компресор;  
А – випарник; Н – насос

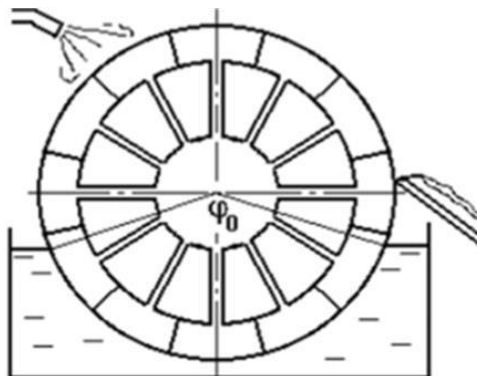


Рисунок Д15 – Барабанный фільтр

## Навчальне видання

Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи «Робота з графічним редактором VISIO» з дисципліни «Обчислювальна математика та програмування» для студентів хімічних спеціальностей усіх форм навчання

Укладачі: КОЦАРЕНКО Віктор Олексійович,  
СЕЛІХОВ Юрій Анатолійович  
ДЄЛОВА Олена Євгенівна

Відповідальний за випуск проф. Валерій Ведь

Роботу до видання рекомендував проф.. О. М. Расоха

Редактор Марія Єфремова

План 2021 р. п.9

Підписано до друку 11.06.2021.

Гарнітура Times New Roman. Ум. друк. арк. 1,2.

---

Видавничий центр НТУ «ХП»  
Свідоцтво про державну реєстрацію № ДК 5478 від 21.08.2017 р.  
Харків, 61002, вул. Кирпичова, 2

---

Самостійне електронне видання