МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Запорізький національний технічний університет

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до лабораторних робіт з дисципліни
«Основи автоматизованого проектування складних електромеханічних (електротехнічних) систем та комплексів**»**
для студентів спеціальності 141
«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
(освітня програма «Електричні машини і апарати»)
усіх форм навчання

2018

Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Основи автоматизованого проектування складних електромеханічних (електротехнічних) систем та комплексів» для студентів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» (освітня програма «Електричні машини і апарати») усіх форм навчання / Укл. І.М. Коцур, доцент, канд. техн. наук Т. П. Солодовнікова, Г.В. Дьомічева, зав.лаб – Запоріжжя : ЗНТУ, 2018. – 56 с.

Укладачі: І.М. Коцур, доцент, канд. техн. наук
Т. П. Солодовнікова, ст. викладач
Г.В. Дьомічева, зав.лаб

Рецензент: В.Г Савельєв, доцент

Відповідальний за випуск: Г.В. Дьомічева, зав.лаб.

Затверджено
на засіданні кафедри
«Електричні машини»
Протокол № 8
від «22» березня 2018р.

Затверджено до видання
НМК Електротехнічного
факультету
Протокол № 8
від «29» березня

ЗМІСТ

Вступ. 4
Мета, зміст та оформлення лабораторних робіт 5
1 Запуск системи КОМПАС 6
2 Робочий екран КОМПАС 6
3 Приклади виконання лабораторних робіт 10
4 Вихід із графічного редактора й збереження креслень 26
5 Завдання до лабораторних робіт 26
Література 27
Додаток А. Варіанти до лабораторної роботи № 2 51
Додаток Б. Варіанти до лабораторної роботи № 3 44

ВСТУП

Сучасні умови виробництва вимагають високої інформаційної культури фахівця й створюють необхідність у використанні спеціальних систем автоматизованого проектування. САПР – один з основних компонентів систем автоматизації розробки й виконання конструкторської документації (АКД), що задовольняє стандартам ЕСКД як по якості виконання документів, так і по дотриманню вимог стандартів.

Активне впровадження САПР на вітчизняних підприємствах створює необхідність у кваліфікованих фахівцях, здатних будувати геометричні об'єкти (поверхні й лінії) із заданими властивостями і які володіють навичками перетворення графічної інформації. Однієї із завдань професійної діяльності інженера використання САПР і програмного забезпечення інформаційних технологій при розробці нового обладнання, технологічних ліній і ті. Усе це накладає особливі вимоги до навчання студентів на курсах графічних дисциплін.

Засоби реалізації АКД надає комп'ютерна графіка, що забезпечує створення, зберігання й обробку моделей геометричних об'єктів і їх графічних зображень за допомогою комп'ютера.

Мета посібника – надати практичних насичок роботи на ЕОМ у системі КОМПАС для створення моделей деталей, їх зображень, створення в кресленні видів, асоціативно пов'язаних з побудованими моделями.

МЕТА, ЗМІСТ ТА ОФОРМЛЕННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

Мета

Придбання навичок роботи із графічною системою КОМПАС.

Навички роботи із графічною системою КОМПАС студенти реалізують на наступних етапах навчання при виконанні курсових і дипломних проектів і в подальшій виробничій діяльності.

Методичні вказівки призначені для професійної підготовки спеціалістів та магістрів до практичної діяльності.

Зміст

У графічному редакторі КОМПАС:

1.1 По заданому кресленню деталі виконати наочне зображення деталі простої технічної форми по зазначених розмірах.

1.2 По заданому наочному зображенню виконати креслення деталі простої технічної форми.

2 По заданому наочному зображенню виконати наочне зображення деталі по зазначених розмірах.

3 По заданому кресленню виконати наочне зображення деталі типу «Втулка» по зазначених розмірах з вирізом 1/4.

Оформлення

Виконані лабораторні роботи містять роздруківки завдань (формат А4) і файли.

1 ЗАПУСК СИТЕМИ КОМПАС

Запуск системи залежить від використовуваної платформи. Найпоширеніший спосіб – це знайти на робочому столі піктограму графічного пакета й запустити його подвійним клацанням миші.

Після запуску виводиться вікно Довідкова система КОМПАС.

Команда Створити (Деталь, Лист, Фрагмент) дозволяє почати новий рисунок.

Команда Відкрити виводить на екран список створених раніше рисунків, даючи можливість вибору.

2 РОБОЧИЙ ЕКРАН КОМПАС

КОМПАС - цей стандартний додаток WINDOWS. Тому головне вікно, яке відображається на екрані після запуску системи, практично не відрізняється по своєму зовнішньому вигляду від вікон інших додатків.

Самий верхній рядок рабочего екрана системи КОМПАС (рисунок 2.1) - це його заголовок. У ньому зазначена назва системи - КОМПАС-3D і номер версії.

У лівому верхньому куті екрана перебуває кнопка системного меню. Для того, щоб відобразити це меню на екрані, необхідно клацнути мишею на кнопці. За допомогою команд системного меню можна змінити розміри робочого екрана, завершити роботу і т.і.

У правому верхньому куті перебувають кнопки, за допомогою яких можна швидко управляти розмірами робочого екрана.

Під заголовком робочого екрана перебуває рядок, у якому відображаються назви сторінок верхнього меню системи. Для розгортання потрібної сторінки меню необхідно клацнути лівою кнопкою миші на її назві.

Основне місце на екрані займає робоче поле. На ньому може відображатися одне вікно відкритого документа або відразу декілька, залежно від того, яку схему розміщення вибрав користувач.

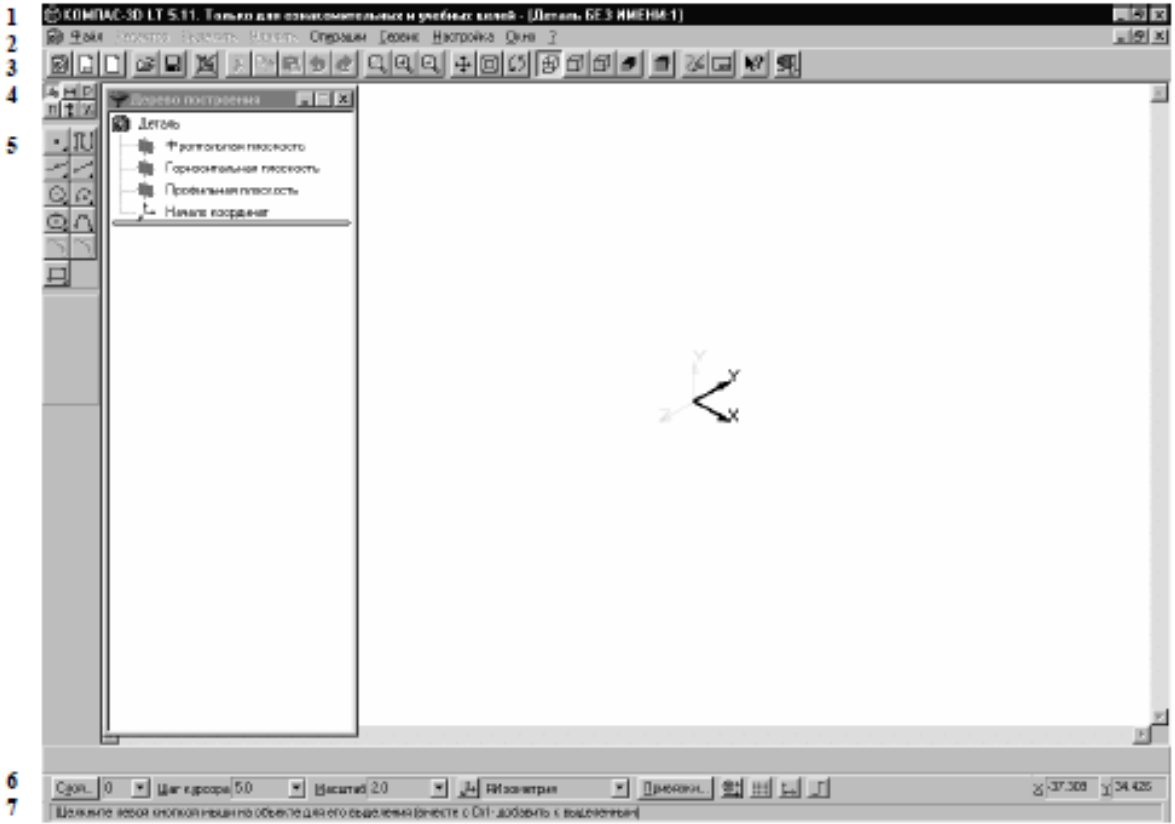


Рисунок 2.1 – Робочий екран КОМПАС

Важливу роль при роботі із системою відіграють панелі, на яких розташовані кнопки команд.

У рядку 1 зазначене ім'я креслення створеного раніше або "Деталь БЕЗ ІМЕНІ: 1", якщо створюється нове креслення.

У рядку 2 розташовані випадаючі меню.

Рядок 3 - Панель керування,на якій розташовані кнопки, що дозволяють звернутися до часто використовуваних при роботі з КОМПАС команд створення, відкриття й збереження файлів документів, друку і т.і. Склад Панелі керування можна змінити або розширити за допомогою діалогу настроювання системи.

Рядок 4 – Панель перемикання. На цій панелі розташовані кнопки для перемикання між сторінками Інструментальної панелі.

Рядок 5 - Інструментальна панель. На цій панелі розташовані кнопки, що дозволяють викликати команди створення або редагування графічних об'єктів креслення або фрагмента. Панель складається з п'яти сторінок. Для перемикання між ними використовують кнопки перемикання Панелі.

На *панелі геометрії* розташовані кнопки, що дозволяють звернутися до команд створення графічних примітивів - крапок, прямих, відрізків, окружностей і їх дуг, еліпсів і т.і.

На *панелі розмірів і технологічних позначень* розташовані кнопки, що дозволяють звернутися до команд проставляння розмірів і технологічних позначень.

На *панелі редагування* розташовані кнопки, що дозволяють звернутися до команд редагування графічних об'єктів креслення або фрагмента.

На *панелі вимірів* розташовані кнопки для виклику команд виміру відстаней, довжин, кутів, площ і т.і.

На *панелі виділення* розташовані кнопки, що дозволяють звернутися до команд виділення (селектування) графічних об'єктів документа й командам зняття виділення.

У Рядку параметрів об'єктів відображаються значення характерних параметрів елемента при його введенні або редагуванні. Ці параметри доступні для зміни, що дозволяє легко управляти об'єктом.

Рядок 6 - Рядок поточного стану, у якій розташовані поля, за допомогою яких можна змінити крок курсору, поточний вид і прошарок, масштаб відображення і т.і.

Рядок 7 - У рядку стану КОМПАС виводить повідомлення. Рядок повідомлень призначена для відображення короткої інформації про поточну дію або про той елемент екрана, до якого підведений курсор.

Якщо поточний розмір зображення документа або декількох документів перевищує розмір робочого поля, на екрані з'являються спеціальні елементи керування - лінійки прокручування.

Вертикальна лінійка прокручування відображається праворуч від робочого поля й служить для переміщення зображення по вертикалі.

Горизонтальна лінійка прокручування відображається знизу від робочого поля й служить для переміщення зображення по горизонталі. Для зрушення зображення можна або натискати стрілки на краях лінійок прокручування, або переміщати повзунок по лінійці. Крім того, за допомогою колеса або середньої кнопки миші можна (залежно від типу документа) панорамувати, зрушувати, обертати або перегортати зображення.

3 ПРИКЛАДИ ВИКОНАННЯ ЛАБОТАТОРНИХ РОБІТ

Лабораторна робота № 1

1.1 По заданому кресленню деталі виконати наочне зображення деталі простої технічної форми по зазначених розмірах, використовуючи графічний редактор КОМПАС (рисунок 3.1).

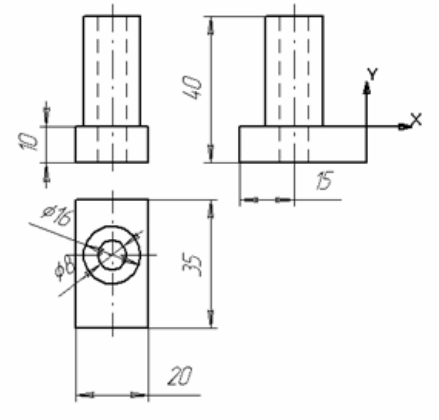


Рисунок 3.1 – Завдання 1.1

Підготовка до виконання завдання

Після завантаження редактора й створення нового файлу в падаючому меню **Файл** знайти команду **Створити**, **Деталь**.

У вікні **Дерево побудови** вибрати піктограму **Горизонтальна площина**.

В рядку **Параметри об'єкта** установити поточний **Масштаб** зображення: 1.0 і орієнтацію: *Ізометрія*.

Промальовування основу деталі

У меню **Операції** вибрати команду **Новий ескіз**.

В **Інструментальній панелі** знайти піктограму **Введення прямокутника** й намалювати основу деталі. (рисунок 3.2)

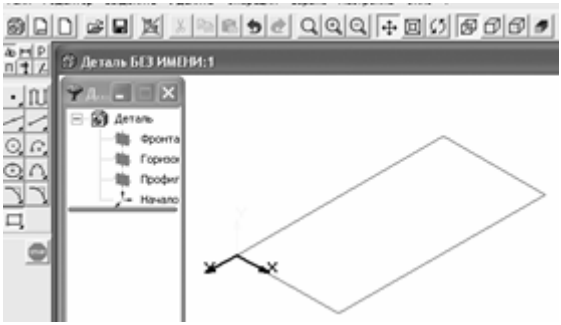


Рисунок 3.2 - Введення прямокутника

В **Інструментальній панелі** піктограмою **Розміри й технологічні позначення** активізувати панель команд виміру об'єктів.

Проставити лінійні розміри основи, указуючи задані в завданні розміри в рядку **Значення, мм**, нажати на клавішу ОК.

У меню **Операції** вибрати команду **Закінчити ескіз**.

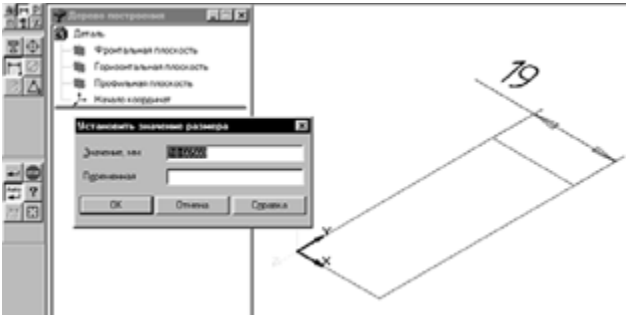


Рисунок 3.3 - Проставлення лінійних розмірів основи

У меню **Операції** вибрати команду **Операція**, **Видавлювання**.

У вікні **Параметри** встановити наступні параметри операції видавлювання: **Прямий напрямок** і **Відстань**: 10 мм, нажати клавішу Створити (рисунок 3.4).

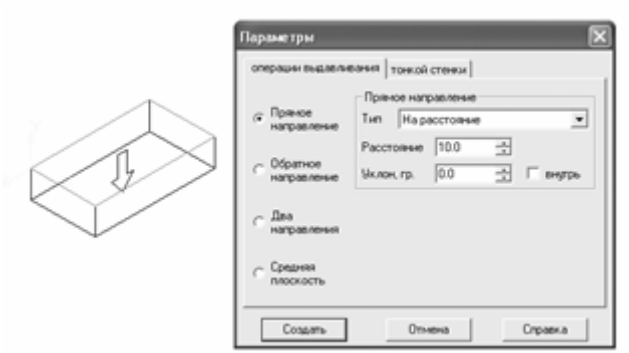


Рисунок 3.4 - Операція Видавлювання

Промальовування циліндричного виступу деталі

Вибрати покажчиком верхню площину підстави (після вибору контур площини змінить чорний колір на зелений).

В меню **Операції** вибрати команду **Новий ескіз**.

В **Інструментальній панелі** знайти піктограму **Введення окружності** й намалювати основу циліндра (рисунок 3.5).

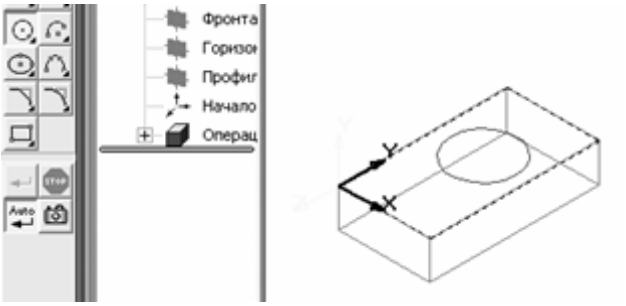


Рисунок 3.5 - Операція Введення окружності

В **Інструментальній панелі** піктограмою **Розміри й технологічні позначення** активізувати панель команд виміру об'єктів.

Проставити діаметр нижньої основи циліндра (рисунок 3.6), вказуючі задані в завданні розміри в рядку **Значення, мм**, нажати на клавішу **OK**.

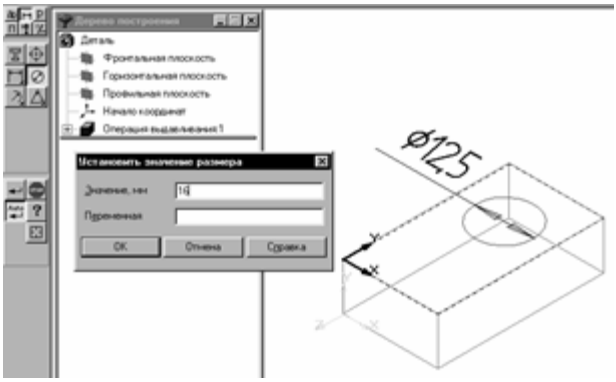


Рисунок 3.6 - - Проставлення лінійних розмірів окружності

Проставити лінійні розміри прив'язки центру нижньої основу циліндра (рисунок 3.7), указуючи задані в завданні розміри в рядку **Значення, мм**, нажати на клавішу **OK**.

У меню **Операції** вибрати команду **Закінчити ескіз**.

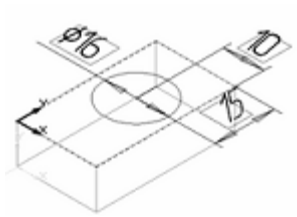


Рисунок 3.7 - Лінійні розміри прив'язки центру нижньої основу циліндра

У меню **Операції** вибрати команду **Приклеїти**, **Видавлюванням**.

У вікні **Параметри** (рисунок 3.8) встановити наступні параметри операції видавлювання: **Прямий напрямок** і **Відстань**: 30 мм (висота циліндра), нажати клавішу **Створити**.

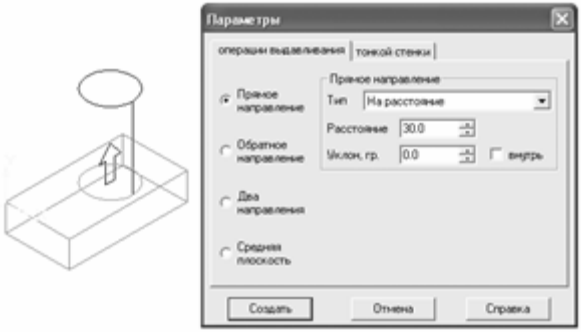


Рисунок 3.8 - Операція Видавлювання

Промальовування наскрізного отвору
в циліндричному виступі деталі

Вибрати покажчиком верхню площину циліндра (після вибору контур окружності змінить чорний колір на зелений).

У меню **Операції** вибрати команду **Новий ескіз**.

В **Інструментальній панелі** знайти піктограму **Введення окружності** й намалювати контур отвору.

В **Інструментальній панелі** піктограмою **Розміри й технологічні позначення** активізувати панель команд виміру об'єктів.

Проставити діаметральний розмір отвору в циліндрі, указуючи заданий у завданні розмір у рядку **Значення, мм**, нажати на клавішу **OK**.

У меню **Операції** вибрати команду **Вирізати**, **видавлюванням**.

У вікні **Параметри** (рисунок 3.9) встановити наступні параметри операції видавлювання: **Прямий напрямок** і **Через усе**, нажати клавішу **Створити**.

У меню **Сервіс** вибрати команду **Відображення**, **Півтонове** для тонування деталі.

У меню **Файл** вибрати команду **Зберегти**.

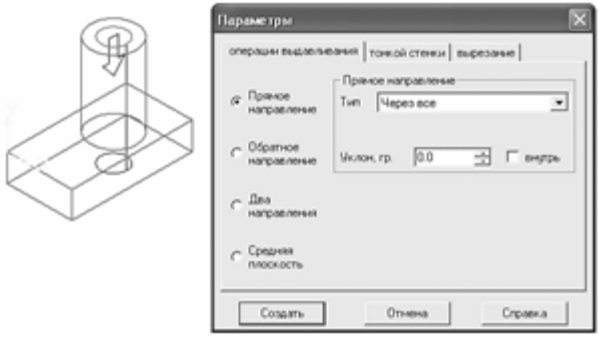


Рисунок 3.9 - Операція Видавлювання

1.2 По заданому наочному зображенню виконати креслення деталі простої технічної форми, використовуючи графічний редактор КОМПАС (рисунок 3.10).

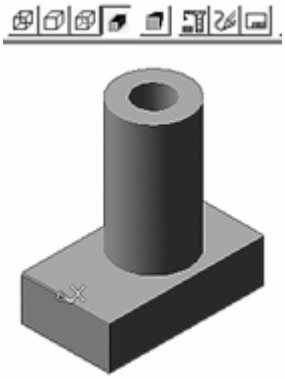


Рисунок 3.10 – Тонування деталі

У падаючому меню **Файл** знайти команду Створити заготовку для креслення.

У вікні, що з'явилося, **Параметри креслення** (рисунок 3.11), Вибір видів, Види вибрати необхідні зображення: Попереду, Зверху, Ліворуч і **Невидимі лінії** відзначити **Умовно**, нажати клавішу **Створити**.

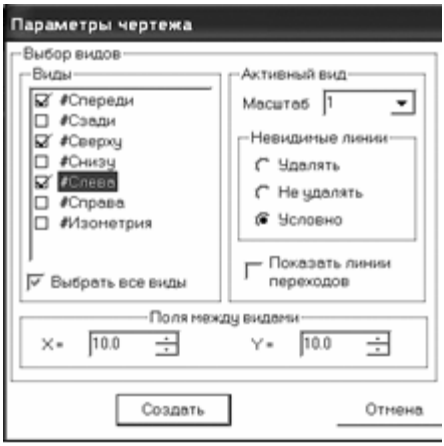


Рисунок 3.11 – Параметри креслення

В **Інструментальній панелі** знайти піктограму **Введення відрізка** (у лівій стороні поля креслення).

Вказівкою на рамку із зображенням поточного стилю відмалювання (у правому нижньому куті робочого поля) викликати меню поточного стилю ліній (рисунок 3.12) і вибрати в ньому **Осьову лінію**, потім нажати на клавішу Вибрати.

В рядку **Параметри об'єкта** вказівкою на клавішу **Прив'язки** установити бажані типи прив'язки: **Середина**, **Перетинання**, **Вирівнювання**, **Центр**.

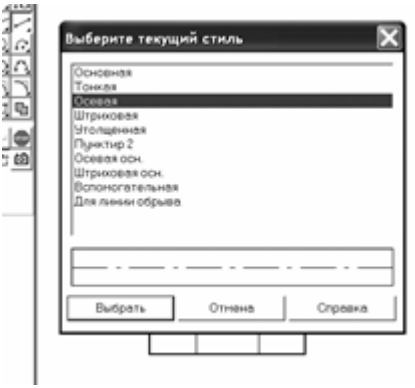


Рисунок 3.12 – Осьова лінія

Відрізком накреслити осьові лінії на зображеннях (рис. 3.13).

У меню **Настроювання** знайти команду **Параметри поточного листа**.

У вікні, що з'явилося, **Настроювання параметрів** поточного аркуша вказати на Розміри, Точність і в підменю Точності розмірних написів відключити **Показати всі**, установити **Номер**, починаючи з якого не вносити квалітет у розмірний напис: **0** і **Число знаків** після коми в розмірних написах: **0**.

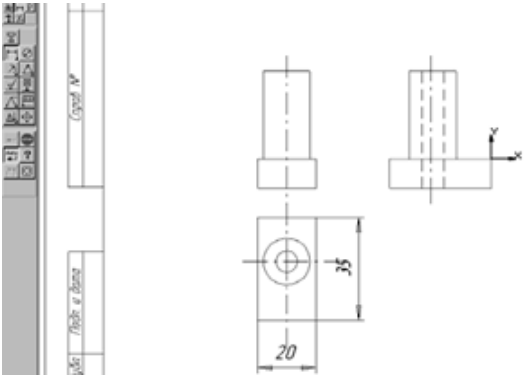


Рисунок 3.13 – Креслення ліній

В **Інструментальній панелі** піктограмою **Розміри й технологічні позначення** активізувати панель команд виміру об'єктів.

Проставити всі необхідні розміри відповідно до правила нанесення розмірів на кресленнях (рисунок 3.14).

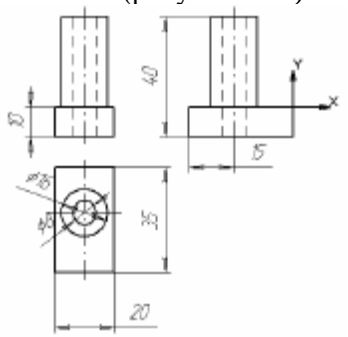


Рисунок 3.14 – Креслення осьових ліній

Заповнити у відповідності зі стандартом основний напис.

У меню **Файл** вибрати команду **Зберегти**.

Лабораторна робота № 3

По заданому кресленню виконати наочне зображення деталі типу «Втулка» по зазначених розмірах з вирізом 1/4, використовуючи графічний редактор КОМПАС (рисунок 3.15).

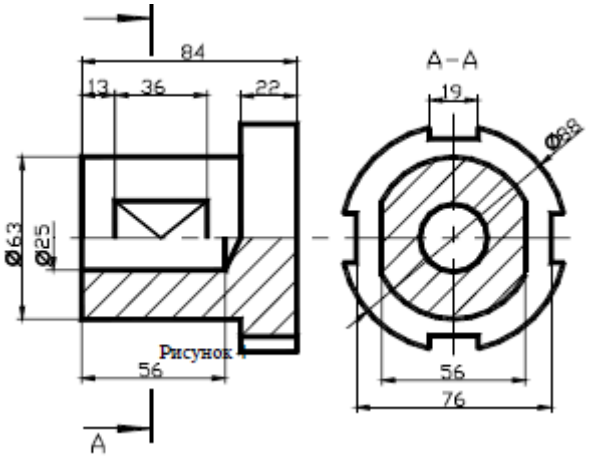


Рисунок 3.15 – Креслення осьових ліній

Підготовка до виконання завдання

Після завантаження редактора й створення нового файлу у меню **Файл** знайти команду **Створити**, **Деталь**.

У вікні **Дерево побудови** вибрати піктограму **Фронтальна площина**.

В рядку **Параметри об'єкта** встановити поточний **Масштаб** зображення: 1.0 і орієнтацію: **Ізометрія**.

Промальовування сходинки деталі

У меню **Операції** вибрати команду **Новий ескіз**.

В **Інструментальній панелі** знайти піктограму **Введення окружності** й намалювати контур сходи деталі.

В **Інструментальній панелі** піктограмою **Розміри й технологічні позначення** активізувати панель команд виміру об'єктів.

Проставити діаметральний розмір підстави за завданням у рядку **Значення,мм**, нажати на клавішу **ОК**.

У меню **Операції** вибрати команду **Закінчити ескіз**.

У меню **Операції** вибрати команду Операція, **Видавлювання**.

У вікні **Параметри** встановити наступні параметри операції видавлювання: **Прямий напрямок** і **Відстань**: 62 мм, нажати клавішу **Створити**.

Промальовування сходинки деталі з лыской

У вікні **Дерево побудови** вибрати піктограму **Горизонтальна площина**.

У меню **Операції** вибрати команду Новий ескіз.

В **Інструментальної панелі** знайти піктограму **Введення прямокутника** й намалювати його.

В **Інструментальної панелі** піктограмою **Розміри й технологічні позначення** активізувати панель команд виміру об'єктів.

Проставити лінійні розміри прямокутника і його прив'язки, указуючи задані в завданні розміри в рядку **Значення, мм**, нажати на клавішу **ОК** (рисунок 3.16).

В меню **Операції** вибрати команду **Закінчити ескіз**.

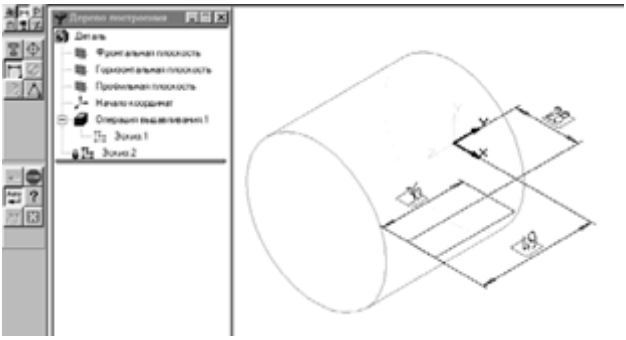


Рисунок 3.16 – Лінійні розміри прямокутника

В меню **Операції** вибрати команду **Вирізати**, **Видавлюванням**.

У вікні **Параметри** встановити наступні параметри операції видавлювання (рисунок 3.17): **Два напрямки** й **Через усе** (Прямий і Зворотний напрямок), нажати клавішу **Створити**.

У вікні **Дерево побудови** указати мишею на піктограму **Вирізати** елемент видавлювання.

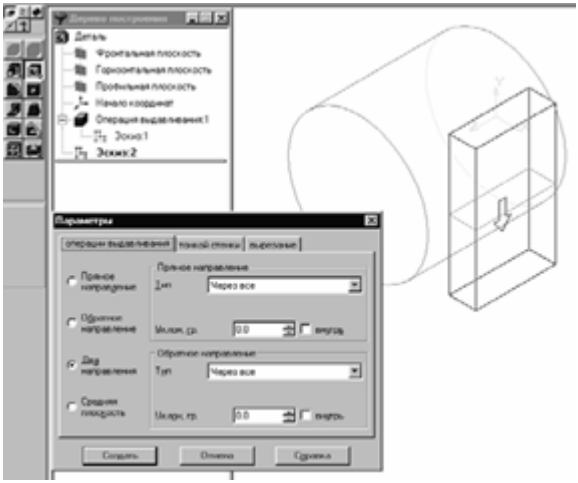


Рисунок 3.17 – Параметри операції видавлювання

В **Інструментальної панелі** вибрати піктограму **Дзеркальна копія**, у вікні **Дерево побудов**и указати мишею на піктограму **Профільна площина**, потім знову в **Інструментальній панелі** – на клавішу **Створити** об'єкт (рисунок 3.18).

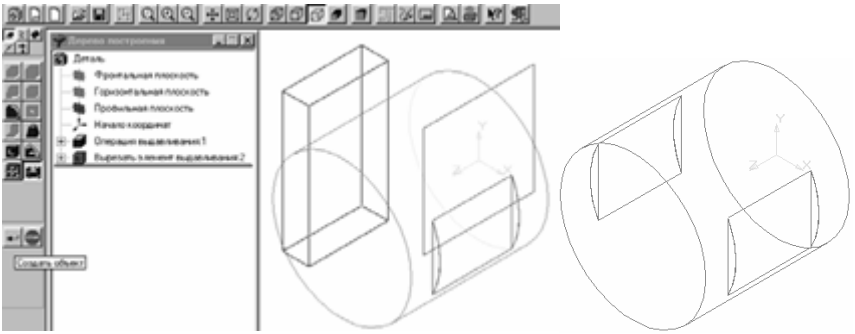


Рисунок 3.18 – Побудова дзеркальної копії

Промальовування сходинки деталі з пазами

Вибрати покажчиком фронтальну площину сходи деталі (після вибору контур площини змінить чорний колір на зелений).

В меню **Операції** вибрати команду **Новий ескіз**.

В **Інструментальній панелі** знайти піктограму **Введення окружності** й намалювати контур наступної сходинки вала.

В **Інструментальній панелі** піктограмою **Розміри й технологічні позначення** активізувати панель команд виміру об'єктів.

Проставити діаметральний розмір сходи деталі, указуючи заданий у завданні розмір у рядку **Значення, мм**, нажати на клавішу **OK** (рисунок 3.19).

В меню **Операції** вибрати команду **Приклеїти**, **Видавлюванням**.

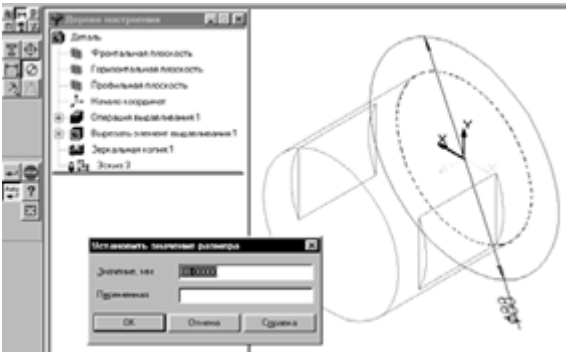


Рисунок 3.19 – Контур сходинки вала

У вікні **Параметри** встановити наступні параметри операції видавлювання: **Прямий напрямок** і **Відстань**: 22 мм, нажати клавішу **Створити**.

У вікні **Дерево побудови** вибрати піктограму **Фронтальна площина**.

В меню **Операції** вибрати команду **Новий ескіз**.

В **Інструментальній панелі** знайти піктограму **Введення прямокутника** й намалювати його.

В **Інструментальній панелі** піктограмою **Розміри й технологічні позначення** активізувати панель команд виміру об'єктів.

Проставити лінійні розміри прямокутника і його прив'язки, указуючи задані в завданні розміри в рядку **Значення, мм**, нажати на клавішу **OK** (рисунок 3.20).

В меню **Операції** вибрати команду **Закінчити ескіз**.

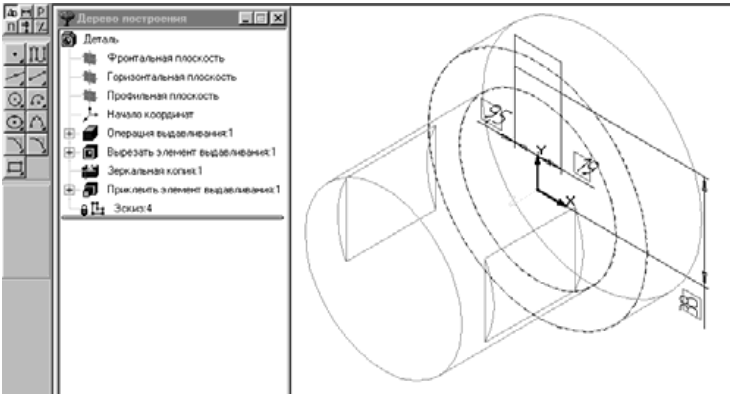


Рисунок 3.20 – Лінійні розміри прямокутника

В меню **Операції** вибрати команду **Вирізати**, **Видавлюванням**.

У вікні **Параметри** встановити наступні параметри операції видавлювання: **Прямий напрямок** і **Відстань**: 22 мм, нажати клавішу **Створити**.

В **Інструментальній панелі** вибрати піктограму **Допоміжна геометрія**, Вісь операції (рисунок 3.21) й намалювати горизонтальну вісь деталі.

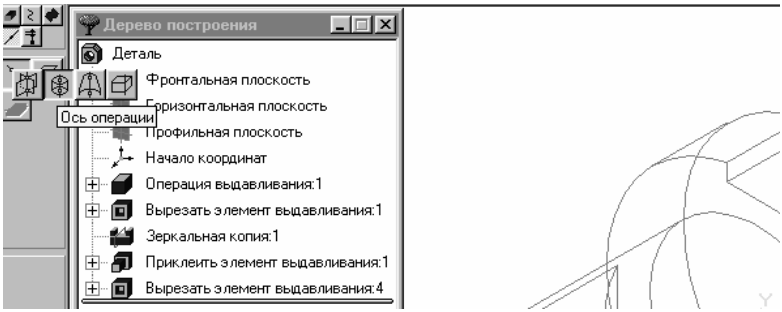


Рисунок 3.21 – Горизонтальна вісь деталі

У вікні **Дерево побудови** указати мишею на піктограму **Вирізати елемент видавлювання**: 2, в **Інструментальній панелі** – на

клавішу **Масив по концентричній сітці**, потім на малюнку вказати на горизонтальну вісь (рисунок 3.22).

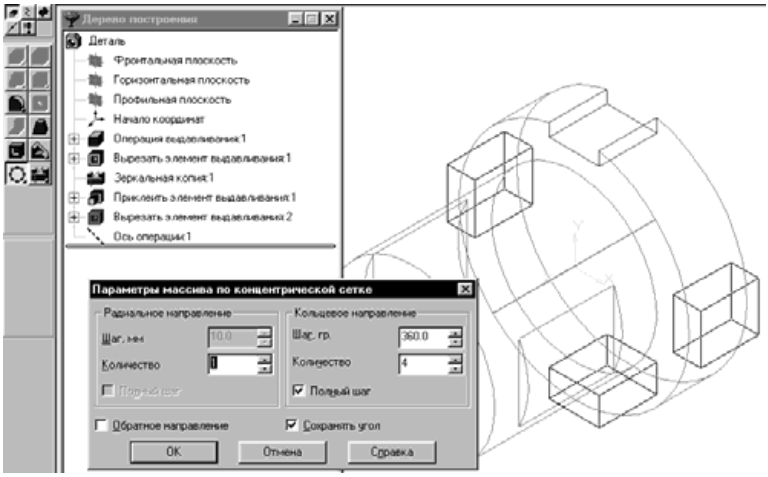


Рисунок 3.22 – Масив по концентричній сітці

У вікні **Параметри масиву** по концентричній сітці встановити наступні параметри операції: Кільцевий напрямок, **Крок**: 360 гр, **Кількість**: 4, указати на: **Повний крок**, **Зберігати кут**, нажати клавішу **OK** (рисунок 3.23).

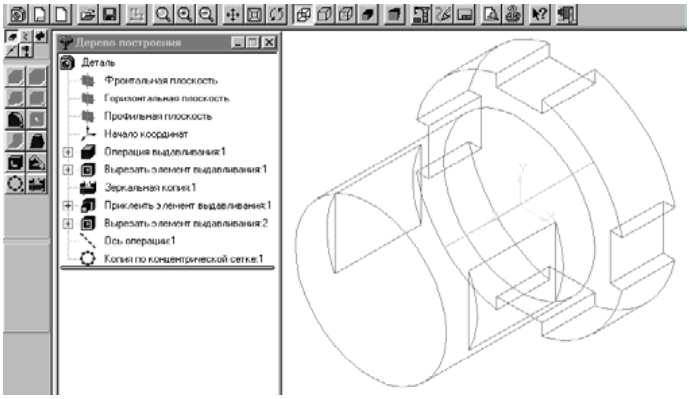


Рисунок 3.23 – Побудова масиву

Промальовування сходинки деталі з отвором

Вибрати покажчиком фронтальну площину сходи деталі (після вибору контур площини змінить чорний колір на зелений).

В меню **Операції** вибрати команду **Новий ескіз**.

В **Інструментальній панелі** знайти піктограму **Введення окружності** й намалювати контур отвору.

В **Інструментальній панелі** піктограмою **Розміри й технологічні позначення** активізувати панель команд виміру об'єктів.

Проставити діаметральний розмір отвору, вказуючи задані в завданні розміри в рядку **Значення, мм**, нажати на клавішу **ОК**.

В меню **Операції** вибрати команду **Закінчити ескіз**.

В меню **Операції** вибрати команду **Вирізати**, **Видавлюванням**.

У вікні **Параметри** встановити наступні параметри операції видавлювання: **Прямий напрямок** і **Відстань**: 56 мм, нажати клавішу **Створити**.

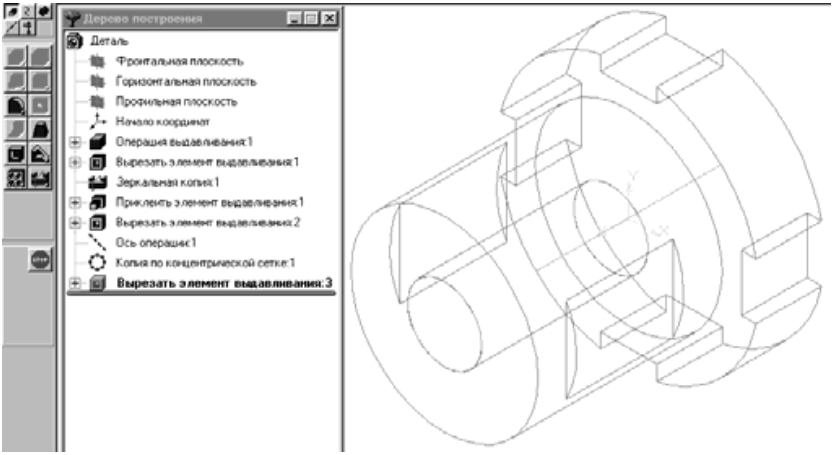


Рисунок 3.24 – Промальовування сходинки

Виріз 1/4 деталі

В вікні **Дерево побудови** вибрати піктограму **Горизонтальна площина**.

В меню **Операції** вибрати команду **Новий ескіз**.

В **Інструментальної панелі** знайти піктограму **Введення прямокутника** й намалювати його контур.

В меню **Операції** вибрати команду **Закінчити ескіз**.

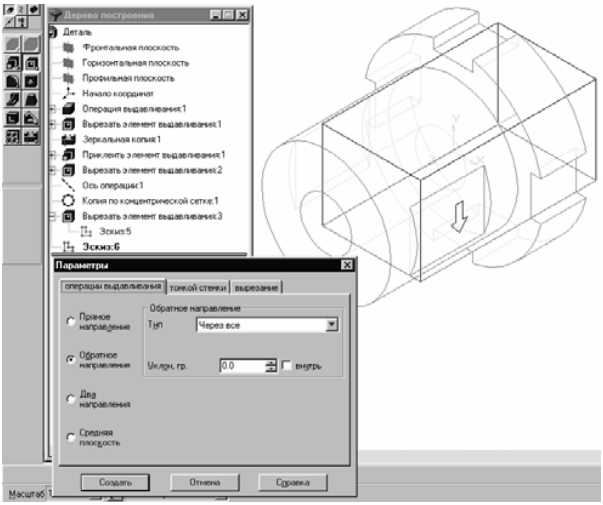


Рисунок 3.25 – Масив по концентричній сітці

В меню **Операції** вибрати команду **Вирізати**, **Видавлюванням**.

В вікні **Параметри** встановити наступні параметри операції видавлювання: **Зворотний напрямок** і **Через усе**, нажати клавішу **Створити**.

В меню **Сервіс** вибрати команду **Відображення**, **Півтонове** для тонування деталі.

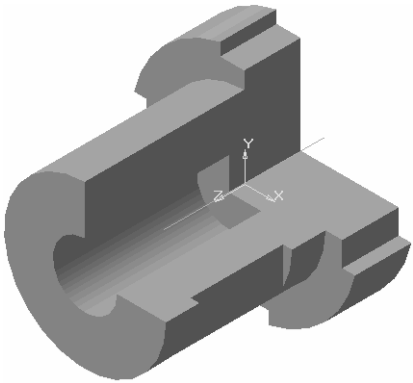


Рисунок 3.26 – Тонування деталі

В падаючому меню **Файл** вибрати команду **Зберегти**.

4 ВИХІД ІЗ ГРАФІЧНОГО РЕДЕКТОРА Й ЗБЕРЕЖЕННЯ КРЕСЛЕНЬ

Після закінчення сеансу роботи з пакетом необхідно подбати про збереження креслення на диску. Тоді наступного разу можна продовжити виконання завдання. Для цього треба в меню ФАЙЛ командою ЗБЕРЕГТИ ЯК... відкрити діалогове вікно, знайти папку, у який можна записати рисунок. У рядку ІМ'Я ФАЙЛУ записати ім'я на російській або англійській мові й дати команду ЗБЕРЕГТИ.

5 ЗАВДАННЯ ДО ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

Виконані лабораторні роботи містять роздруківки завдань і файли.

Лабораторна робота № 1

1 По заданому кресленню деталі виконати наочне зображення деталі простої технічної форми по зазначених розмірах (рисунок 3.1).

2 По заданому наочному зображенню виконати креслення деталі простої технічної форми (рисунок 3.10).

Шифр креслення: ЗНТУ. VVVVV. XXX. YY

де VVVVV - шифр групи; наприклад: Ез212; XXX - номер варіанта, наприклад: 017; YY – номер креслення

Лабораторна робота № 2

По заданому наочному зображенню виконати наочне зображення деталі по зазначених розмірах. Варіанти завдання представлені на рисунках А.1 - А.7 Додатка А.

Лабораторна робота № 3

По заданому кресленню виконати наочне зображення деталі типу «Втулка» по зазначених розмірах з вирізом 1/4. Варіанти завдання представлені на рисунках Б.1 - Б.6 Додатка Б.

ЛІТЕРАТУРА

ОСНОВНА

1 Автоматизация инженерно-графических работ / Г.А. Красильникова, В.В. Самсонов, С.М. Тарелкин. – СПб: Изд-во «Питер», 2000. – 256 с.

2 Потемкин А. Трехмерное твердотельное моделирование. – М.: Изд-во «КомпьютерПресс», 2002. - 295 с.

3 Кудрявцев Е.М. КОМПАС-3D V6. Основы работы в системе. – М.: Изд-во «ДМК Пресс», 2004. – 528 с.

ДОДАТКОВА

4. Власенко Р. В. Аналіз енергетичних процесів в трифазному силовому активному фільтрі з використанням спектрального моделювання / Р. В. Власенко, О. В. Бялобржеський // Електротехніка та електроенергетика. - 2014. - № 1. - С. 12-18.

5. Міщенко Т. М. Перспективи схемотехнічних рішень і моделювання підсистем електричної тяги при високошвидкісному русі поїздів / Т. М. Міщенко // Електротехніка та електроенергетика. - 2014. - № 1. - С. 19-28.

6. Трушевський В. Е. Застосування автоматичних стрілок тролейбусу як детекторів в системах світлофорного авторегулювання / В. Е. Трушевський // Електротехніка та електроенергетика. - 2014. - № 1. - С. 29-31.

7. Ершов А. В. Конвективный и лучистый теплообмен при плавлении проволоки в струе дуговой плазмы / А. В. Ершов, Е. А. Зеленина // Електротехніка та електроенергетика. - 2014. - № 1. - С. 37-42.

8. Крисан Ю. О. Модернізація лабораторного стенда дослідження асинхронного электропривода / Ю. О. Крисан // Електротехніка та електроенергетика. - 2014. - № 1. - С. 49-54.

9. Ярымбаш Д. С. Повышение энергоэффективности электротехнического комплекса графитации при модернизации боковых шинных пакетов мощных печей графитации / Д. С. Ярымбаш, С. Т. Ярымбаш // Вісник СевНТУ: зб. наук. пр. Вип. 132/2012. Серія: Механіка, енергетика, екологія. 2012. С. 93–100

10. Сивокобыленко В. Ф. Совершенствование пусковых органов бавр в системах электроснабжения с двигательной нагрузкой / В. Ф. Сивокобыленко, С. В. Деркачев // Електротехніка та електроенергетика. - 2014. - № 1. - С. 61-67.

11. Килимник И.М. Повышение эффективности обработки информации при регистрации контролируемых параметров в системах автоматического управления / И.М. Килимник, Д.С. Ярымбаш // Радіоелектроніка. Інформатика. Управління. 2007. – № 1. – С. 68 – 73

12. Ткаченко С. Н. Энергосистема будущего. Концепция smart grid. Специфика реализации на Украине / С. Н. Ткаченко // Електротехніка та електроенергетика. - 2014. - № 1. - С. 68-73.

13. Ярымбаш Д.С. Повышение эффективности управления режимами электрического обогрева при прессовании заготовок подовых блоков / Д.С. Ярымбаш, А.В. Тютюнник, О.Л. Загрунный // Электротехника и электроэнергетика. – Запорожье: ЗНТУ, 2006. – № 2. – С. 56 – 60.

14. Немудрый И. Ю. Повышение эффективности преобразования энергии в ветроэлектрических установках с аэродинамической мультипликацией / И. Ю. Немудрый // Електротехніка та електроенергетика. - 2014. - № 1. - С. 79-86.

15. Андриенко П.Д. Особенности моделирования температурного состояния технологической системы как объекта управления / П.Д. Андриенко, Д.С. Ярымбаш // Електромашинобудування та електрообладнання, 2006. №66 – С. 291–293.

16. Морозов Д. І. Вентильний двигун постійного струму на базі синхронної машини оберненої конструкції / Д. І. Морозов, І. С. Шевченко // Електротехніка та електроенергетика. - 2014. - № 2. - С. 6-12.

17. Власенко Р. В. Порівняння методів компенсації неактивної потужності трифазним силовим активним фільтром з адаптивним релейним регулятором струму / Р. В. Власенко, О. В. Бялобржеський // Електротехніка та електроенергетика. - 2014. - № 2. - С. 20-27.

18. Ярымбаш С. Т. Идентификация характеристик системы резистивно-индукционного нагрева для транспортировки хлора методами математического моделирования / С. Т. Ярымбаш, И. М. Килимник, Д. С. Ярымбаш, Д. А. Литвинов // Материалы МНТК «ПАЭП. Теория и практика». – Харьков, 2010. – С. 320–324.

19. Михайленко В. В. Аналіз електромагнітних процесів у

дванадцятипульсному напівпровідниковому перетворювачі з п’ятизонним регулюванням вихідної напруги / В. В. Михайленко, В. І. Чибеліс, Ю. П. Орлиця, О. Р. Трофименко // Електротехніка та електроенергетика. - 2014. - № 2. - С. 28-31.

20. Андриенко П. Д. Особенности непрерывного контроля характеристик влагосодержания изоляции маслонаполненного электрооборудования / П. Д. Андриенко, А. А. Сахно, С. П. Конограй, Л. С. Скрупская // Електротехніка та електроенергетика. - 2014. - № 2. - С. 32-40.

21. Ярымбаш Д. С. Анализ электромагнитных и термоэлектрических процессов в печах Ачесона / Д. С. Яримбаш // Енергозбереження. Енергетика. Енергоаудит, 2014. №6 – С. 11 – 21.

22. Задорожняя И. Н. Анализ свойств систем автоматического управления двухмассовым электроприводом при синтезе параметров на основе стандартных характеристических полиномов / И. Н. Задорожняя, Н. А. Задорожний // Електротехніка та електроенергетика. - 2014. - № 2. - С. 54-58.

23. Ярымбаш Д. С. Численно-полевой анализ электромагнитных и электротепловых процессов в шинных пакетах печей графитации / Д.С. Ярымбаш // Ползуновский вестник. – 2013. – №4–2. – С. 216–222

24. Тиховод С. М. Моделирование переходных процессов в трансформаторах на основе магнитоэлектрических схем замещения / С. М. Тиховод // Електротехніка та електроенергетика. - 2014. - № 2. - С. 59-68.

25. Кулинич Э. М. Уточнение модели автоматизированного управления двухкомпонентным дозированием технологического процесса приготовления газобетона / Э. М. Кулинич // Електротехніка та електроенергетика. - 2014. - № 2. - С. 69-76.

26. Волков В. А. Оценка возможности осуществления гидроаккумуляции на существующих гидроэлектростанциях днепровского каскада Украины / В. А. Волков // Електротехніка та електроенергетика. - 2014. - № 2. - С. 77-82.

27. Ярымбаш, Д.С. Особенности определения параметров электрической схемы замещения печной петли печи графитации переменного тока [Текст] / Д.С. Ярымбаш, И.М. Килимник, С.Т. Ярымбаш // Електротехніка та електроенергетика. – 2010. №2. – С. 36 – 43.

28. Ярымбаш, Д.С. Особенности электротепловых режимов

главных шинных пакетов секций печей графитации переменного тока / Д.С. Ярымбаш, С.Т. Ярымбаш, И.М. Килимник // Електротехніка та електроенергетика. – 2011. – №1. – С. 64 – 69.

29. Ярымбаш Д.С. Особенности измерения переменного тока в токоподводах печей графитации / Д.С. Ярымбаш // Електротехніка та електроенергетика. – 2005. - №1. – с. 74 – 76.

30. Ярымбаш, Д. С. *Исследование электромагнитных* и *термоэлектрических процессов* в *печах графитации переменного* и *постоянного тока* / Д. С. Ярымбаш // Науковий вісник НГУ – 2015. – №3. – С.95–102.

31. Ярымбаш, Д.С. Повышение энергоэффективности бокового шинопакета печей графитации переменного тока / Д.С. Ярымбаш, С.Т. Ярымбаш // Технічна електродинаміка. Тематичний вип. Силова електроніка і енергоефективність. – 2011, С. 229 – 233.

32. Ярымбаш, Д. С. *Особенности моделирования электромагнитных процессов* в *индукторе калибра мундштука пресса* / Д. С. Ярымбаш, И. М. Килимник // Вісник кременчуцького державного політехнічного університету. – 2007. – №4 (45) Частина 1. – С. 53–55.

33. Ярымбаш, Д. С. *Особливості розподілення магнітних потоків* у *режимі неробочого ходу силових трансформаторів* / Д. С. Яримбаш, С. Т. Яримбаш, Т. Є. Дівчук, І. М. Килимник // Електротехніка та електроенергетика. - 2016. - № 2. - С. 5-12.

34. Яримбаш Д. С. Особливості визначення параметрів короткого замикання силових трансформаторів засобами польового моделювання / Д. С. Яримбаш, С. Т. Яримбаш, Т. Є. Дівчук, І. М. Килимник // Електротехніка та електроенергетика. - 2016. - № 1. - С. 12-17.

35. Yarymbash D.S. On specific features of modeling electromagnetic field in the connection area of side busbar packages to graphitization furnace current leads / D.S.Yarymbash, A.M. Oleinikov // Russian Electrical Engineering, 2015, Vol.86, Issue 2, pp. 86 – 92.

36. Ярымбаш Д.С. *Моделирование температурных режимов электротехнологической системы* «*индукторы - мундштук*» на *подготовительном этапе тура прессования* / Д.С. Ярымбаш, А.В. Тютюнник, О.Л. Загрунный // Електротехніка та електроенергетика. 2006. № 1. - С. 56-60.

37. Коцур М.И. Оценка теплового состояния изоляции асинхронного двигателя с фазным ротором с модифицированной

системой импульсного регулирования / М.И. Коцур, // Електротехніка та електроенергетика. – 2013 –№1 – С.31-36.

38. Коцур, М. И. Особенности ударного теплового воздействия на асинхронный двигатель с модифицированной системой импульсного регулирования в условиях частых пусков / М. И. Коцур, // Електротехніка та електроенергетика. – 2014 – №1 – С. 32 – 36.

39. Коцур М. И. Повышение эффективности режима торможения противовключением асинхронного двигателя с фазным ротором / М. И. Коцур, И. М. Коцур, А. В. Близняков // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. –2015. – №1/8(73). – С.27-30.

40. Андриенко П.Д. Применение методов математического моделирования для определения параметров индуктора / П.Д. Андриенко, И.М. Коцур, Д.С. Ярымбаш // Вестник СевНТУ – Севастополь, 2008. – Вып. 88. – С. 117 – 120.

41. Коцур, М. И. Повышение эффективности электропривода вентиляторных установок / М. И. Коцур, И. М. Коцур, Н. С. Иваницкий, Д. А. Кравченко, В. Г. Савельев // Електротехнічні та комп’ютерні системи. – 2017. №25(101) – С. 9 – 16.

42. Ярымбаш Д. С. Применение адаптированных схемных моделей для расчета токов короткой сети мощных электротехнических комплексов / Д. С. Ярымбаш // Энергосбережение. Энергетика. Энергоаудит. – 2012. №2. – С. 72–76.

43. Kotsur, M.I. Converter for frequency-current slip-power recovery scheme / M.I. Kotsur, P.D. Andrienko, I. M. Kotsur, O.V Bliznyakov // Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu. 2017. - №4 – С. 49-54.

44. Яримбаш, Д. С. Особенности трехмерного моделирования электромагнитных полей асинхронного двигателя / Д. С. Яримбаш, М. И. Коцур, С. Т. Яримбаш, И. М. Коцур // Електротехніка та електроенергетика – 2016. – №2 – С. 43 – 50.

45. Ярымбаш Д.С. Особенности идентификации интенсивности солнечной радиации при проектировании солнечных электростанций / Д. С. *Ярымбаш*, Ю.В. *Даус* // Електротехніка та електроенергетика. - 2014 - № 1 - С. 74-78.

46. Yarymbash, D., Kotsur, M., Subbotin, S., Oliinyk, A. A New Simulation Approach of the Electromagnetic Fields in Electrical Machines. IEEE: The International Conference on Information and Digital Technologies, July 5th - 7th, Zilina, 2017, Catalog Number CFP17CDT-

USB, pp. 452-457.

47. Яримбаш, Д. С. Особенности определения параметров схемы замещения асинхронного двигателя для режима короткого замыкания / Д. С. Яримбаш, М. И. Коцур, С. Т. Яримбаш, И. М. Коцур // Електротехніка та електроенергетика – 2017. – №1– С. 24 – 30.

48. Дивчук, Т. Э. Подход к определению токов холостого хода силовых трехфазных трансформаторов с плоскими стержневыми магнитными системами / Т. Э. Дивчук, Д. С. Ярымбаш, С. Т. Ярымбаш, И. М. Килымник, И. М. Коцур, Ю. С. Безверхняя // Електротехніка та електроенергетика. – 2017. – № 2. - С. 56-66.

49. Kotsur, M. A New Approach of the Induction Motor Parameters Determination in Short-Circuit Mode by 3D Electromagnetic Field Simulation [Text] / M. Kotsur, D. Yarymbash, S. Yarymbash, I. Kotsur // International Young Scientists Forum on Applied Physics and Engineering (YSF), October 17th - 20th, Lviv, Ukraine, 2017, pp. 207-210

50. Kotsur, M. I. Increasing of Thermal Reliability of a Regulated Induction Motor in Non-Standard Cycle Time Conditions [Text] / M. I. Kotsur, I.M. Kotsur, Yu. Bezverkhnia, D. Andrienko // IEEE: International Conference on Modern Electrical and Energy Systems (MEES), 2017, pp. 88-91

51. Ярымбаш Д. С. Идентификация электрических параметров шихтованных шинных пакетов мощных коротких сетей / Д. С. Ярымбаш, И. М. Килимник, С. Т. Ярымбаш // Електротехніка та електроенергетика. – 2012. – № 2. – С. 55 – 61.

52. Yarymbash D. Features of Defining Three-Phase Transformer No-Load Parameters by 3D Modeling Methods [Text] / D. Yarymbash, S. Yarymbash, I. Kylymnyk, T. Divchuk, D. Litvinov // IEEE: International Conference on Modern Electrical and Energy Systems (MEES), 2017, pp. 132-135.

53. Kotsur, M. Speed Synchronization Methods of the Energy-Efficient Electric Drive System for Induction Motors / M. Kotsur, D. Yarymbash, I. Kotsur, Yu. Bezverkhnia // IEEE: 14th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET), 2018.

54. Yarymbash, D. An Application of Scheme and Field Models for Simulation of Electromagnetic Processes of Power Transformers [Text] / D. Yarymbash, M. Kotsur, S. Yarymbash, I. Kylymnyk, T. Divchuk // IEEE: 14th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics,

Telecommunications and Computer Engineering (TCSET), 2018.

55. Дивчук, Т.Е. Особенности определения параметров силовых трансформаторов методами схемно-полевого моделирования / Дивчук, Т.Е., Д. К. Мимоход, С. А. Кутилин, А. Е. Кузнецов, Ю. В. Гуразда, И. С. Сирых // *Электротехника и электроэнергетика*. – 2017. – № 1. - С. 61-70.

56. Ярымбаш, Д.С. Идентификация электрических параметров печной петли мощных печей графитации / Д.С. Ярымбаш // «Электротехника и электромеханика». – 2012. №1. – С. 49 – 54.

57. Ярымбаш, Д.С. Особенности контроля электрических параметров, мощности и энергопотребления во время кампании графитации в печи переменного тока / Ярымбаш Д.С., Ярымбаш С.Т., Тютюнник О.В. // Вісник Кременчуцького державного політехнічного університету. – 2006, Вип. 3/2006(38), – С. 53 – 55.

58. Малюшевская А.П. Дослідження впливу підвищених температур на експлуатаційні властивості трансформаторного масла Т-1500 в плівкових ізоляційних системах / АП Малюшевская, АЯ Дмитришин, СО Топоров // Електротехніка та електроенергетика – 2015. - №1. – С. 21-25.

59. Верещаго Е.Н. Модель электрической дуги в MATLAB/SIMULINK / Е.Н. Верещаго, В.И. Костюченко // Електротехніка та електроенергетика. – 2013. - №2. – С. 40-46.

60. Ярымбаш Д. С. Анализ энергоэффективности конструкции торцевых соединений боковых шинных пакетов и токоподводов печей графитации / Д. С. Ярымбаш, А. М. Олейников // Електротехніка та електроенергетика. - 2013. - № 2. - С. 26-34.

61. Иванков В. Ф. Электротепловые расчетные модели элементов конструкции трансформаторного оборудования / В. Ф. Иванков, А. В. Басова, Н. В. Шульга // Електротехніка та електроенергетика. - 2014. - № 2. - С. 41-53

62. Ярымбаш Д.С. Особенности расчета электродинамической стойкости шихтованных шинных пакетов короткой сети печи графитации / Д.С. Ярымбаш // Вісник СевНТУ: зб. наук. пр. Вип. 146/2014. Серія: Механіка. Енергетика. Екологія. 2014. – С. 131 – 136.

63. Ярымбаш Д. С. Влияние расположения заготовок электродов на распределение удельной мощности в керне печи Ачесона / Д. С. Ярымбаш // Електротехніка та електроенергетика. - 2014. - № 1. - С. 5-11

64. Ivankov V. F. Calculation of CFD-thermal models of oil-cooled transformer equipment / V. F. Ivankov, A. V. Basova // Електротехніка та електроенергетика. - 2016. - № 2. - С. 19-32.

65. Ципленков Д. В. Методи та засоби зниження технічних втрат електроенергії В елементах систем електропостачання / Д. В. Ципленков, П. Ю. Красовський // Електротехніка та електроенергетика. 2015. № 1. С. 77–82.

66. Костін М. О. Енергетичні спектри випадкових процесів тягових напруг і струмів електротранспорту / М. О. Костін // Електротехніка та електроенергетика. - 2015. - № 2. - С. 71-80

67. Літвінов Д. О. Схемно-польове моделювання теплових процесів в асинхронних двигунах / Д. О. Літвінов, О. О. Шлянін, Т. В. Бондарчук, О. В. Стремідловська, Ріхам Матар // Електротехніка та електроенергетика. - 2017. - № 1. - С. 71-78

68. Остренко М. В. Расчет потерь в элементах конструкции силовых трансформаторов и реакторов методом конечных элементов с граничными условиями импедансного типа / М. В. Остренко, С. М. Тиховод // Електротехніка та електроенергетика. - 2016. - № 2. - С. 33-42.

69. Курись Л. В. Схема тягового електротехнічного комплексу транспортного засобу з накопичувачем енергії / Л. В. Курись, О. В. Бялобржеський // Електротехніка та електроенергетика. - 2015. № 1. - С. 4–10.

70. Лебедев В. А. Электропривод малой мощности для сварочного оборудования / В. А. Лебедев // Електротехніка та електроенергетика. - 2015. - № 1. - С. 11–16.

71. Волкова О. Г. Методика определения температуры поверхности сильноточных разрывных контактов в процессе коммутации / О. Г. Волкова // Електротехніка та електроенергетика. - 2015. - № 1. - С. 17–20.

72. Мельников В. О. Компенсація впливу несиметрії обмоток статора асинхронного двигуна у системах векторного керування / В. О. Мельников, А. П. Калінов, І. М. Кочуров // Електротехніка та електроенергетика. - 2015. - № 1. - С. 26–33.

73. Остренко В. С. Оцінка часу експлуатації IGBT4 модулів в режимі циклічного навантаження / В. С. Остренко // Електротехніка та електроенергетика. - 2015. - № 1. - С. 34–38.

74. Yarymbash, D. S. Computer simulation of electromagnetic field

with application the frequency adaptation method / D. S. Yarymbash, S. T. Yarymbash, M. I. Kotsur, D. O. Litvinov // Radio Electronics, Computer Science, Control. – 2018. – № 1. – P. 65-74.

75. Курись Л. В. Схема тягового електротехнічного комплексу транспортного засобу з накопичувачем енергії / Л. В. Курись, О. В. Бялобржеський // Електротехніка та електроенергетика. - 2015. № 1. - С. 4–10.

76. Ярымбаш Д.С. Анализ энергоэффективности торцевых соединений боковых шинных пакетов и токоподводов печей графитации / Д.С. Ярымбаш, А.М. Олейников // Електротехніка та електроенергетика. – 2013. – № 2. – С. 23 – 30.

77. Лебедев В. А. Электропривод малой мощности для сварочного оборудования / В. А. Лебедев // Електротехніка та електроенергетика. - 2015. - № 1. - С. 11–16.

78. Волкова О. Г. Методика определения температуры поверхности сильноточных разрывных контактов в процессе коммутации / О. Г. Волкова // Електротехніка та електроенергетика. - 2015. - № 1. - С. 17–20.

79. Мельников В. О. Компенсація впливу несиметрії обмоток статора асинхронного двигуна у системах векторного керування / В. О. Мельников, А. П. Калінов, І. М. Кочуров // Електротехніка та електроенергетика. - 2015. - № 1. - С. 26–33.

80. Остренко В. С. Оцінка часу експлуатації IGBT4 модулів в режимі циклічного навантаження / В. С. Остренко // Електротехніка та електроенергетика. - 2015. - № 1. - С. 34–38.

81. Тиховод С. М. Усовершенствование итерационных методов решения систем нелинейных уравнений / С. М. Тиховод // Електротехніка та електроенергетика. - 2015. - № 1. - С. 46–49.

82. Шкрабець Ф. П. Техніко-економічна оцінка оптимального рівня напруги для електроживлення робочих горизонтів глибоких шахт / Ф. П. Шкрабець, О. В. Остапчук, А. В. Кожевников, А. В. Акулов // Електротехніка та електроенергетика. - 2015. - № 1. - С. 50–54.

83. Волков В. А. Совершенствование частотного пуска гидроагрегата гидроаккумулирующей электростанции в насосном режиме / В. А. Волков, Д. В. Довбищук // Електротехніка та електроенергетика. - 2015. - № 1. - С.55–61.

84. Літвінов В. В. Удосконалення методу оцінювання надійності схем релейного захисту / В. В. Літвінов, Я. С. Саченко // Електротехніка

та електроенергетика. - 2015. - № 1. - С. 62–69.

85. Дьяченко В. В. Формирование программы энергосбережения для систем электроснабжения / В. В. Дьяченко // Електротехніка та електроенергетика. - 2015. - № 1. - С. 70–76.

86. Тиховод С. М. Расчет переходных процессов в трансформаторах на основе магнитоэлектрических схем замещения с использованием полиномов Чебышёва / С. М. Тиховод // Електротехніка та електроенергетика. - 2015. - № 2. - С. 5-14.

87. Коваленко М. А. Автономний експериментальний стенд для випробування уніполярного крокового двигуна на базі мікроконтролера / М. А. Коваленко, Д. С. Мацюк // Електротехніка та електроенергетика. - 2015. - № 2. - С. 15-20.

88. Дівчук, Т.Є. Уточнюючий підхід до визначення функціональних залежностей відносних магнітних проникностей анізотропних холоднокатаних електротехнічних сталей / Т.Є. Дівчук, Д.С. Яримбаш, С.Т. Яримбаш, І.М. Килимник, М.І. Коцур, Ю.С. Безверхня // *Електротехніка та електроенергетика*. – 2018. – N 2. - С. 6-15.

89. Іванков В. Ф. Верифікація методів електротеплових розрахунків електричних реакторів без сталі / В. Ф. Іванков, А. В. Басова, Н. В. Шульга // Електротехніка та електроенергетика. - 2015. - № 2. - С. 26-34

90. Токмаков И. В. Моделирование электромеханических переходных процессов в асинхронных двигателях на основе использования полиномов чебышёва / И. В. Токмаков // Електротехніка та електроенергетика. - 2015. - № 2. - С. 35-41.

91. Сидорец В. Н. Особенности анализа распределения тока высокой частоты в осесимметричных электродах электрохирургических инструментов / В. Н. Сидорец, А. Г. Дубко // Електротехніка та електроенергетика. - 2015. - № 2. - С. 42-47.

92. Тиховод С. М. Метод ускоренного численного расчета переходных процессов в электрических цепях на основе аппроксимации решения алгебраическими полиномами / С. М. Тиховод, Т. М. Корнус, Д. Г. Паталах // Електротехніка та електроенергетика. - 2015. - № 2. - С. 48-54.

93. Андриенко П.Д. Моделирование электромагнитных и тепловых процессов при индукционном нагреве мундштука пресса / П.Д. Андриенко, Д.С. Ярымбаш // Разработка рудных месторождений.

– Кривой Рог, 2008. – Вып. 92. – С. 163 – 167.

94. Ярымбаш Д.С. Особенности моделирования электромагнитного поля в зоне подключения боковых шинных пакетов к токоподводам печи графитации / Д.С. Ярымбаш, А.М. Олейников // Электротехника. – М.: Знак. – №2. 2015. – С. 44 – 50.

95. Ярымбаш Д. С. Динамическая адаптация схемных моделей короткой сети / Д. С. Ярымбаш, И. М. Килимник, С. Т. Ярымбаш // Електротехніка та електроенергетика. - 2015. - № 2. - С. 65-70.

96. Міщенко Т. М. Геометричне трактування реактивної потужності та його зв'язок зі спектральним складом тягових напруги та струму швидкісних електровозів / Т. М. Міщенко // Електротехніка та електроенергетика. - 2015. - № 2. - С. 81-86.

97. Скалько Ю. С. Удосконалення групового регулювання гідроагрегатів дніпровської гес за допомогою нечіткої логіки / Ю. С. Скалько // Електротехніка та електроенергетика. - 2015. - № 2. - С. 95-99.

98. Коцур М. И. Определение оптимальной частоты коммутации вентилей преобразователя по схеме частотно-токового асинхронно-вентильного каскада / М. И. Коцур, И. М. Коцур, А. А. Андриенко, Д. С. Андриенко // Електротехніка та електроенергетика. - 2016. - № 1. - С. 5-11.

99. Дивчук, Т. Е. Подход к определению токов холостого хода силовых трехфазных трансформаторов с плоскими стержневыми магнитными системами / Т. Е. Дивчук, Д. С. Ярымбаш, С. Т. Ярымбаш, И. М. Килымник, И. М. Коцур, Ю. С. Безверхняя // *Электротехника и электроэнергетика*. – 2017. – № 2. - С. 56-66.

100. Малюшевська А. П. Вплив складу і морфології конденсаторних полімерних плівок на термостабільність їх короткочасної електричної міцності / А. П. Малюшевська, С. О. Топоров // Електротехніка та електроенергетика. - 2016. - № 1. - С. 18-24.

101. Yarymbash, D. Enhancing the effectiveness of calculation of parameters for short circuit of threephase transformers using field simulation methods / D. Yarymbash, S. Yarymbash, M. Kotsur, T. Divchuk // *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. – 2018. – Vol. 4, № 5 (94). - P. 22-28.

102. Цабенко М. В. Системи антипомпажного керування відцентровим компресором / М. В. Цабенко // Електротехніка та

електроенергетика. - 2016. - № 1. - С. 35-41.

103. Слободенюк Ю. О. Модель розрахунку миттєвих параметрів режиму системи тягового електропостачання при русі електровозу / Ю. О. Слободенюк, О. В. Бялобржеський // Електротехніка та електроенергетика. - 2016. - № 1. - С. 42-48.

104. Ярымбаш Д.С. Особенности обработки данных регистрации электрических параметров электротехнических комплексов графитации переменного тока / Д.С. Ярымбаш // Энергосбережение. Энергетика. Энергоаудит, 2014. №2 – С. 59 – 65.

105. Ярымбаш Д. С. Оценка погрешности сенсоров тока автоматизированной системы управления технологическим процессом графитации / Д.С. Ярымбаш, И. М. Килимник, С. Т. Ярымбаш // «Електротехнічні та комп'ютерні системи». – № 03(79) – 2011

106. Чередник Н. Г. Дослідження режиму синхронного генератора когенераційної установки при паралельній та автономній роботі з урахуванням явища насичення магнітної системи генератора / Н. Г. Чередник, О. В. Бялобржеський // Електротехніка та електроенергетика. - 2016. - № 1. - С. 49-56.

107. Ярымбаш Д.С. Идентификация параметров электродинамической стойкости короткой сети мощных электротехнических комплексов графитации переменного тока / Д.С. Ярымбаш // Електромеханічні і енергозберігаючі системи. – 2012. Вип. 3/2012 (19). – С. 487 – 490

108. Власенко Р. В. Корекція алгоритму визначення заданого струму силового активного фільтра на основі теорії фрізе в умовах несиметрії / Р. В. Власенко, О. В. Бялобржеський // Електротехніка та електроенергетика. - 2016. - № 1. - С. 57-63.

109. Ярымбаш Д.С. Особенности оптимизации электрических режимов графитации / Д.С. Ярымбаш // Электротехнические и компьютерные системы. – Одесса, 2014. – №15 (91). – С. 215 – 219.

110. Yarymbash, D. Analysis of inrush currents of the unloaded transformer using the circuitfield modelling methods / D. Yarymbash, S. Yarymbash, M. Kotsur, T. Divchuk // *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. – 2018. – Vol. 3, № 5 (93). - P. 6-11.

111. Малюшевська А. П. Вплив морфологічних особливостей конденсаторних полімерних плівок на їх деформаційні властивості / А. П. Малюшевська, Г. М. Ющишина // Електротехніка та електроенергетика. - 2016. - № 2. - С. 13-18.

112. Ярымбаш Д.С. Идентификация электрических параметров торцевых ошиновок печей сопротивления прямого действия / Д.С. Ярымбаш, А. М.Олейников, С. Т.Ярымбаш, И.М. Килимник // Вестник НТУ «ХПИ», 2013. №36. –С. 466–470

113. Андрієнко П. Д. Дослідження динамічних режимів електродвигуна послідовного збудження з імпульсними схемами регулювання електроприводу / П. Д. Андрієнко, С. І. Шило, О. О. Каплієнко // Електротехніка та електроенергетика. - 2016. - № 2. - С. 51-58.

114. Золотаревский А. И. Исследование спектральной зависимости диэлектрической проницаемости некоторых полярных диэлектриков в диапазоне низких частот / А. И. Золотаревский, С. П. Лущин // Електротехніка та електроенергетика. - 2017. - № 1. - С. 6-11.

115. Малюшевська А. П. Довготривала електрична міцність полімерних плівок під дією електричного поля / А. П. Малюшевська, С. О. Топоров, В. І. Гунько // Електротехніка та електроенергетика. - 2017. - № 1. - С. 12-17.

116. Ярымбаш Д.С. Повышение эффективности использования фотопанелей на солнечных электростанциях / Д. С. *Ярымбаш*, Ю. В. *Даус* // Энергосбережение. Энергетика. Энергоаудит. - 2015. - № 1. - С. 22-28

117. Ярымбаш Д.С. Исследование электромагнитных и электротепловых процессов в области торцевых шинных пакетов печей графитации / Д.С. Ярымбаш, А.М. Олейников // Энергосбережение. Энергетика. Энергоаудит. – 2013. №11. – С. 60–68.

118. Качан Ю. Г. Застосування просторових електричних полів задля створення теплових перешкод у камерних печах / Ю. Г. Качан, А. А. Візер, А. В. Сибір // Електротехніка та електроенергетика. - 2017. - № 1. - С. 18-23.

119. Василенко О. В. Модель крокового двигуна для дослідження систем автоматичного позиціювання в ECAD / О. В. Василенко, Є .Л. Жавжаров // Електротехніка та електроенергетика. - 2017. - № 1. - С. 31-38.

120. Ярымбаш Д.С. Особенности распределения электрической мощности нагрева в керне печи графитации переменного тока / Д.С. Ярымбаш, А.М. Олейников // Праці Інституту електродинаміки НАН України, 2013. – вип.. 37. – С. 94 – 100

121. Дзензерский В. А. Разработка алгоритма

автоматизированного контроля электрохимических накопителей энергии / В. А. Дзензерский, Н. Е. Житник, С. В. Плаксин, В. В. Лисунова // Електротехніка та електроенергетика. - 2017. - № 1. - С. 39-47.

122. Ярымбаш Д.С. Идентификация температурных зависимостей удельных электрических сопротивлений керна в процессе графитации / Д.С. Ярымбаш // Электротехника и электромеханика. – 2014. №2. – С. 66 – 70.

123. Алексеевский Д. Г. Определение рабочей области иппн в составе электромеханической системы вэу с переменной скоростью вращения / Д. Г. Алексеевский, П. Д. Андриенко, К. О. Турышев, О. О. Панкова // Електротехніка та електроенергетика. - 2017. - № 1. - С. 79-85.

124. Ярымбаш Д.С. Особенности расчета токов короткого замыкания мощных электротехнических комплексов графитации переменного тока / Д. С. Ярымбаш // Електротехніка та електроенергетика. - 2012. - № 1. - С. 23-30

125. Зиновкин В. В. Влияние нестационарных электромагнитных процессов на электромеханические параметры в синхронном электроприводе / В. В. Зиновкин, Н. Л. Антонов, Ю.А. Крисан // Електротехніка та електроенергетика. - 2017. - № 2. - С. 6-17.

126. Zirka S. E. Topological transient models of three-phase five-limb transformer / S. E. Zirka, Y. I. Moroz, C. M. Arturi, D. Bonnman // Електротехніка та електроенергетика. - 2017. - № 2. - С. 18-25.

127. Ярымбаш Д.С. Метод частотной адаптации уравнений Максвелла для переменного тока к рекуррентным уравнениям в формулировках для постоянного тока / Д.С. Ярымбаш // Вісник СевНТУ: зб. наук. пр. Вип. 146/2014. Серія: Автоматизація процесів та управління. – Севастороль. 2014. – С. 203 – 206

128. Мацуй А. М. Теоретичне і експериментальне дослідження магнітоелектричної системи, що сприймає крупність пісків односпірального класифікатора / А. М. Мацуй, В. О. Кондратець // Електротехніка та електроенергетика. - 2017. - № 2. - С. 38-49.

129. Ярымбаш Д.С. Выбор критерия энергоэффективности боковых шинных пакетов мощных печей графитации / Д.С. Ярымбаш // Технічна електродинаміка. Тематичний вип. Силова електроніка і енергоефективність – 2012.

130. Паталах Д. Г. Численный безытерационный метод

моделирования электромеханических процессов в асинхронных двигателях / Д. Г. Паталах, С. М. Тиховод, Т. М. Корнус // Електротехніка та електроенергетика. - 2017. - № 2. - С. 50-55.

131. Ярымбаш Д.С. Особенности идентификации электрических параметров контура печи графитации переменного тока методами полевого моделирования и оптимизации / Д.С. Ярымбаш, А.М. Олейников // Оптимізація виробничих процесів: зб. наук. пр. Вип. 15/2014. – Севастороль. 2014. – С. 108 – 112.

132. Дивчук Т. Е. Подход к определению токов холостого хода силовых трехфазных трансформаторов с плоскими стержневыми магнитными системами / Т. Е. Дивчук, Д. С. Ярымбаш, С. Т. Ярымбаш, И. М. Килимник, М. И. Коцур, Ю. Безверхняя // Електротехніка та електроенергетика. - 2017. - № 2. - С. 56-66.

133. Лаврич Ю. М. Методологічний підхід до побудови енергоощадної системи аварійного освітлення / Ю. М. Лаврич, Л. М. Погоріла, А. Ю. Подчасов // Електротехніка та електроенергетика. - 2017. - № 2. - С. 67-73.

134. Шутенко О. В. Анализ динамики изменения критериев, используемых для интерпретации результатов арг, в исправных высоковольтных трансформаторах негерметичного исполнения / О. В. Шутенко // Електротехніка та електроенергетика. - 2017. - № 2. - С. 74-83.

135. Лобов В. Й. Управління газоповітряною енергетичною установкою промислового підприємства / В. Й. Лобов, К. В. Лобова, А. В. Даць // Електротехніка та електроенергетика. - 2017. - № 2. - С. 84-95.

136. Милых В. И. Анализ гармонического состава переменного магнитного поля, связанного с вращающимся ротором турбогенератора, в режимах холостого хода и короткого замыкания / В. И. Милых, Н. В. Полякова // Електротехніка та електроенергетика. - 2013. - № 2. - С. 5-13.

137. Китаев А. В. Схемы замещения электрических машин / А. В. Китаев, В. Л. Агбомассу, В. И. Глухова // Електротехніка та електроенергетика. - 2013. - № 2. - С. 14-26.

138. Верещаго Е. Н. Модель электрической дуги в MATLAB / SIMULINK / Е. Н. Верещаго, В. И. Костюченко // Електротехніка та електроенергетика. - 2013. - № 2. - С. 40-46.

139. Ершов А. В. Влияние магнитного поля проводника на течение

металла на торце проволоки в дуговом разряде / А. В. Ершов, Е. А. Зеленина // Електротехніка та електроенергетика. - 2013. - № 2. - С. 62-65.

140. Пожуєв В. І. Визначення ефективності існуючих гідроенергетичних систем / В. І. Пожуєв, В. В. Радченко, Ф. П. Шкрабець, В. Г. Кучер, В. П. Кобець // Електротехніка та електроенергетика. - 2013. - № 2. - С. 71-76.

141. Олейников А.М. Математическая модель автономной безредукторной ветроэлектрической установки на генераторе с постоянными магнитами / А.М. Олейников, Л.Н. Канов, Ю.В Матвеев, Е.И. Зарицкая // Електротехніка та електроенергетика.– 2010.– № 2. – С.62 – 67

142. Гребеников В.В. *Исследование влияния конфигурации магнитной системы* на *моментные характеристики электродвигателей* с *постоянными магнитами /* В.В. Гребеников, М.В. Прыймак // Електротехніка та електроенергетика. – 2009. - №2. - С. 57-60.

143. Андриенко П. Д. *Преобразователи частоты для электропередачи железнодорожного электротранспорта* / П. Д. Андриенко, В. Д. Лобода, А. В. Мищенко // Електротехніка та електроенергетика. – 2001. – № 1. – С. 55–58.

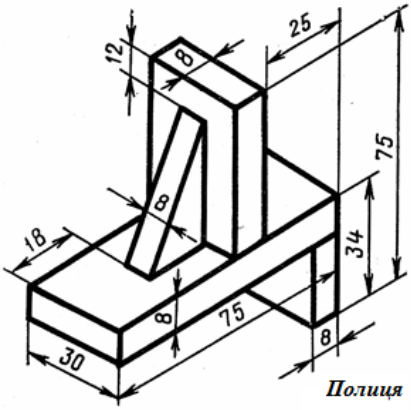
144. Канов Л. Н. Схемное моделирование электроэнергетических систем переменного тока / Л. Н. Канов // Електротехніка та електроенергетика. – 2004. – № 1. – С. 5–9.

145. Лучко, А. Р. *Имитационное моделирование электромагнитных процессов* в *магнитосвязанных электрических цепях* [Текст] / А. Р. Лучко, Т. В. Попова // Електротехніка та електроенергетика. - 2009. - № 1. - С. 16-22

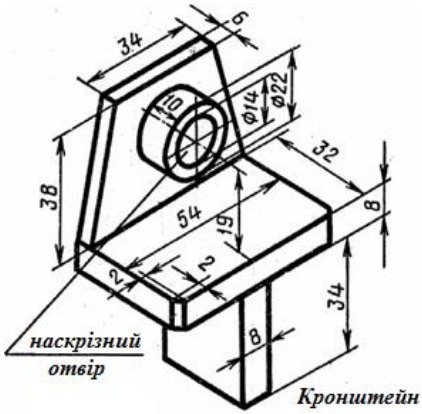
146. Яримбаш Д. С. Розрахунок параметрів головних шинних пакетів секцій печей графітації змінного струму [Електронний ресурс]: навчальний посібник / Д. С. Яримбаш, С. Т. Яримбаш – Електрон. дані. – Запоріжжя : ЗНТУ, 2017. ISBN 978-617-529-171-9 Режим доступу: http://eir.zntu.edu.ua/handle/123456789/2682

147. Килимник І. М. Диференціальні рівняння : навчальний посібник / І. М. Килимник, Д. С. Яримбаш. – Запоріжжя : ЗНТУ, 2018. – 102 с. ISBN 978-617-529-197-9 Режим доступу: http://eir.zntu.edu.ua/handle/123456789/3376

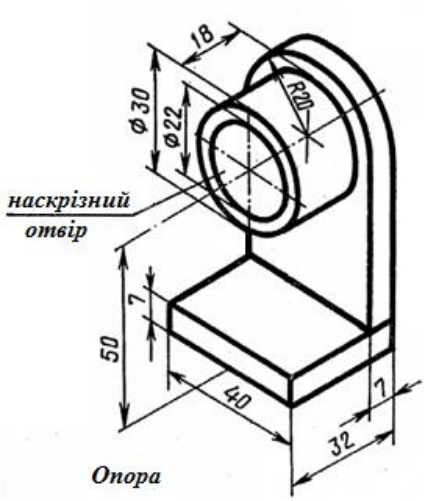
Додаток А
Варіанти до лабораторної роботи № 2



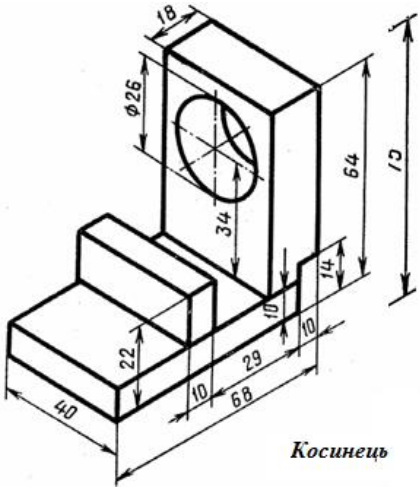
Варіант 1



Варіант 2

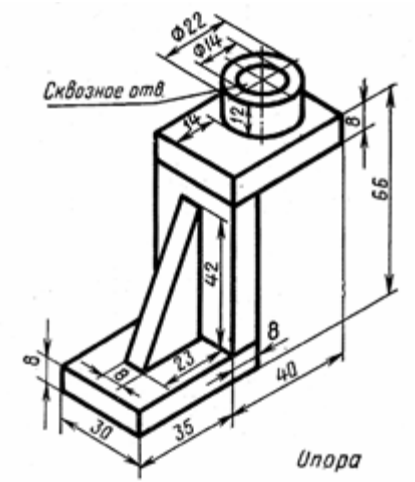


Варіант 3

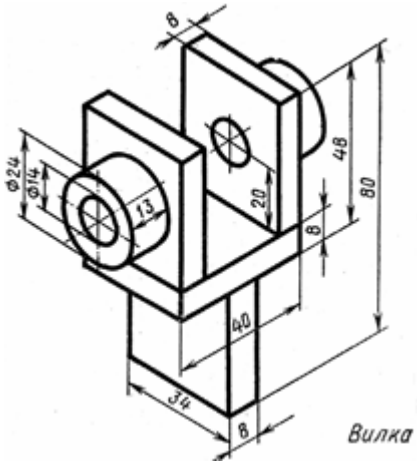


Варіант 4

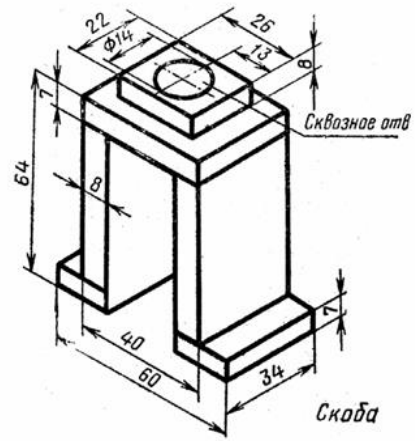
Рисунок А.1 – Варіанти до лабораторної роботи № 2



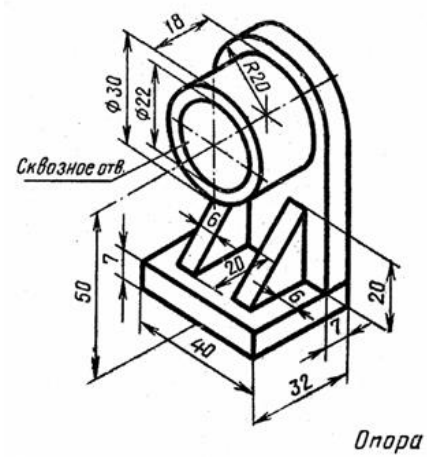
Варіант 5



Варіант 6

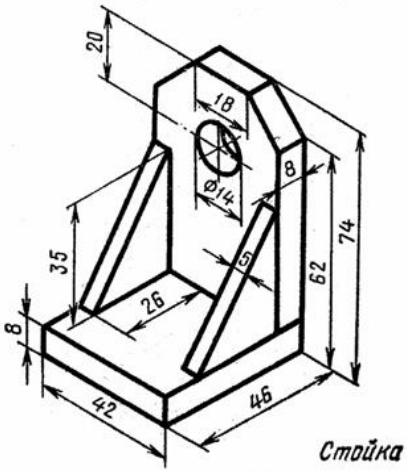


Варіант 7

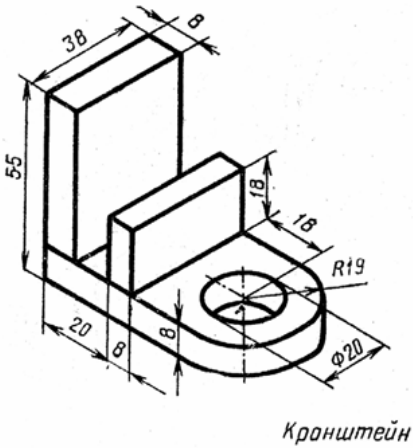


Варіант 8

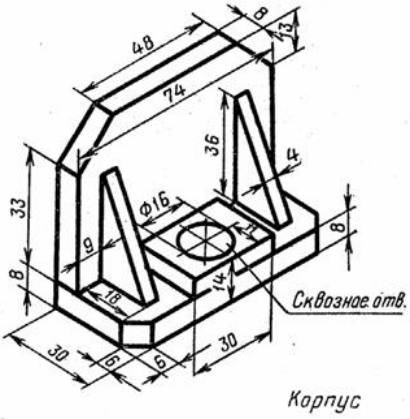
Рисунок А.2 – Варіанти до лабораторної роботи № 2



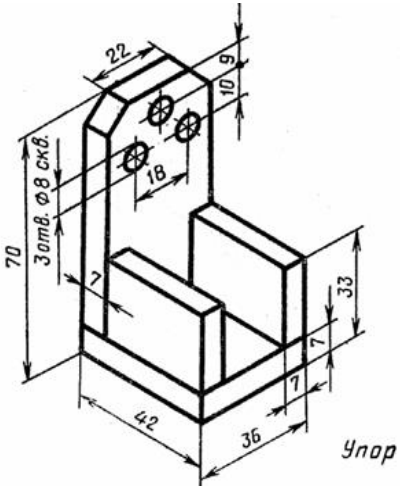
Варіант 9



Варіант 10

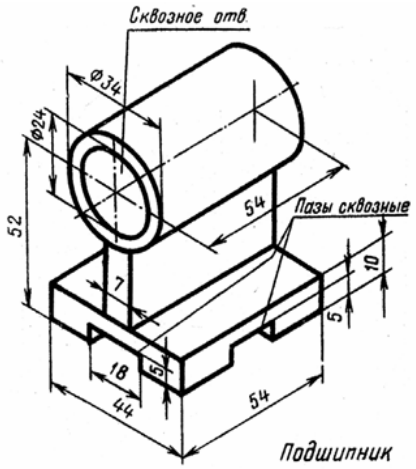


Варіант 11

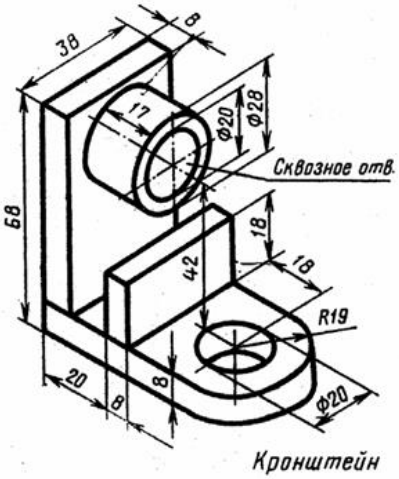


Варіант 12

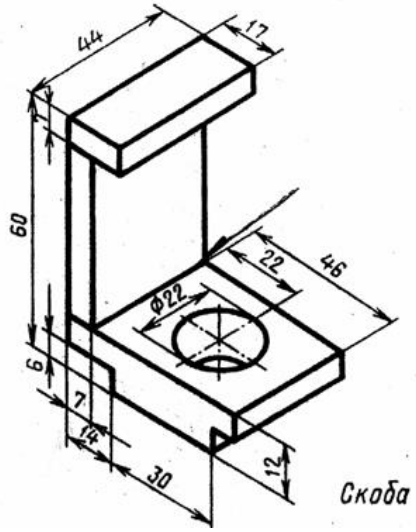
Рисунок А.3 – Варіанти до лабораторної роботи № 2



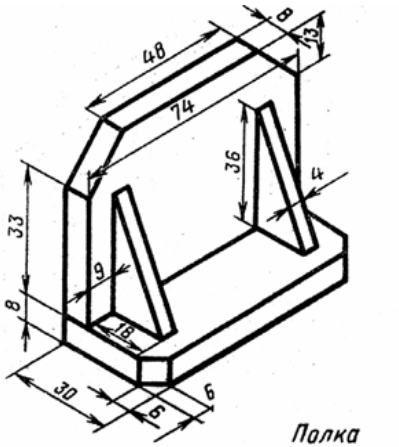
Варіант 13



Варіант 14

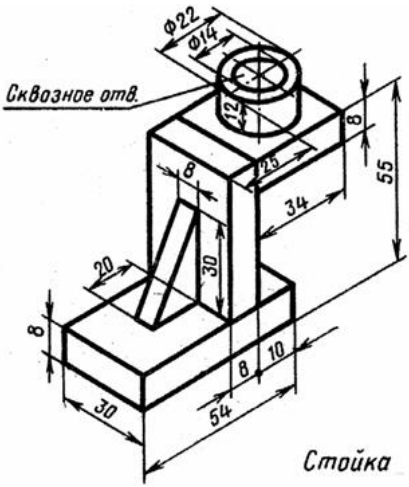


Варіант 15

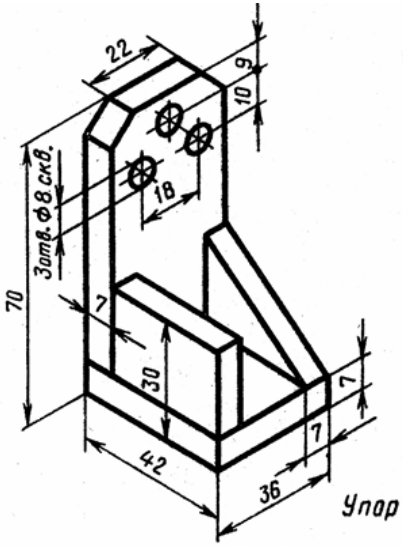


Варіант 16

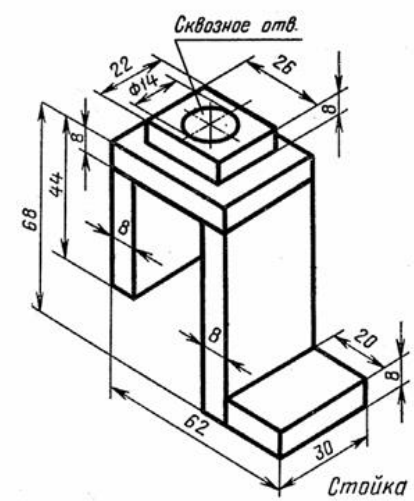
Рисунок А.4 – Варіанти до лабораторної роботи № 2



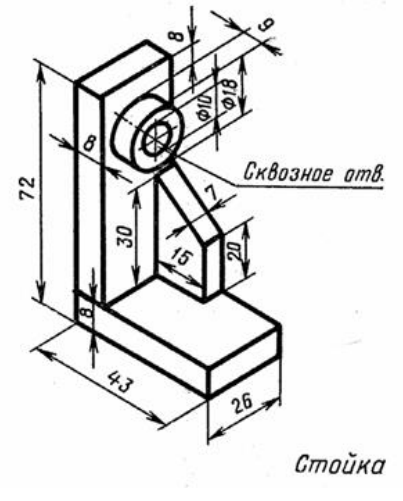
Варіант 17



Варіант 18

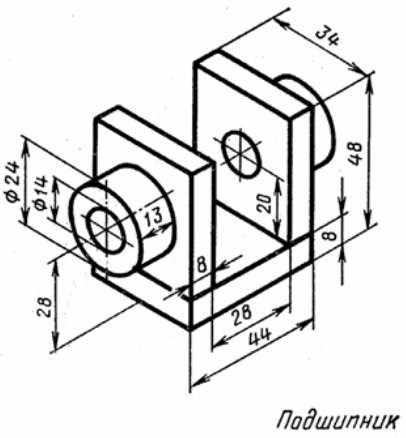


Варіант 19

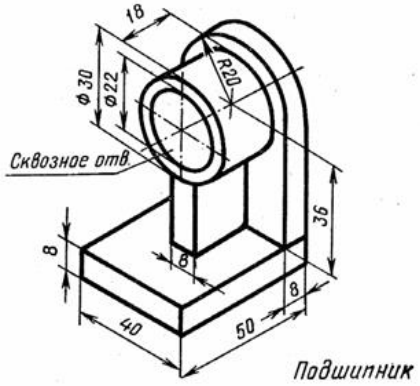


Варіант 20

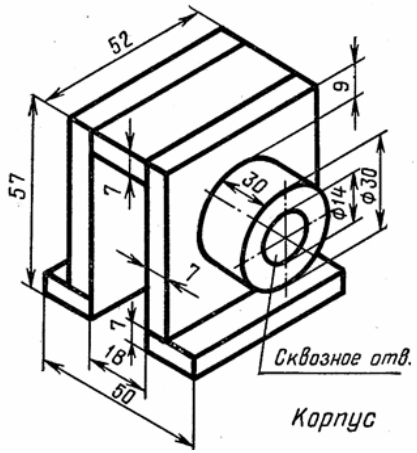
Рисунок А.5 – Варіанти до лабораторної роботи № 2



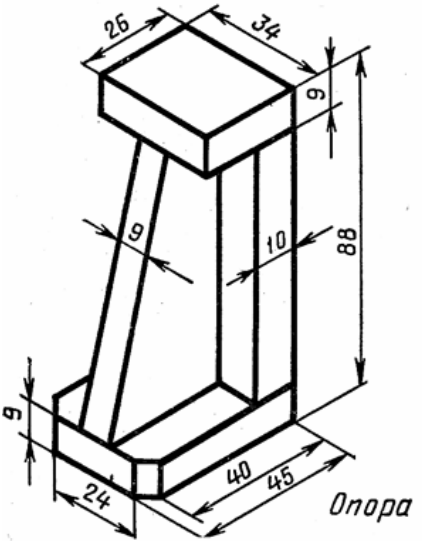
Варіант 21



Варіант 22

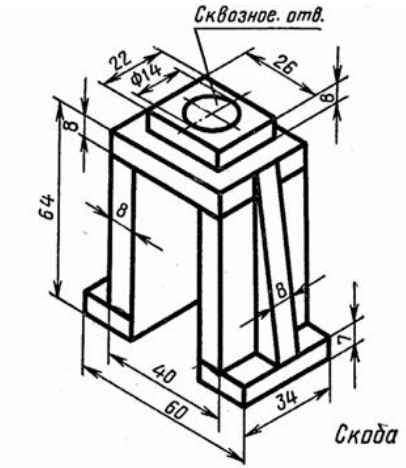


Варіант 23

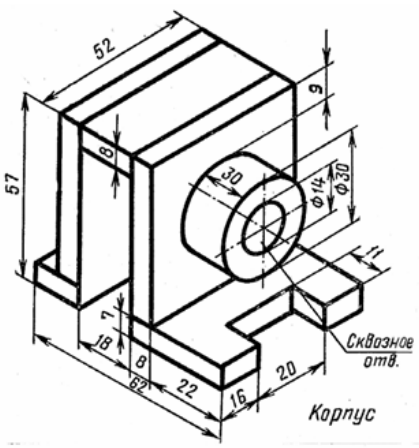


Варіант 24

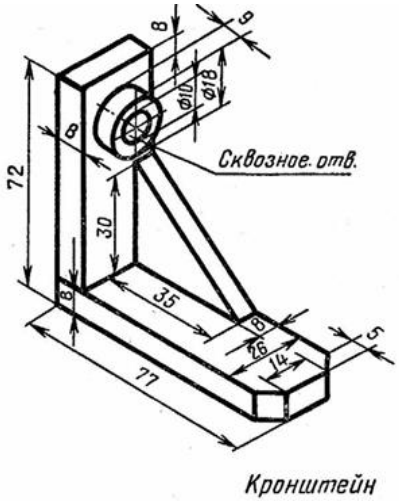
Рисунок А.6 – Варіанти до лабораторної роботи № 2



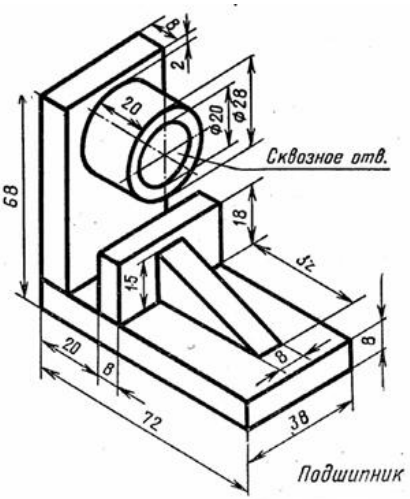
Варіант 25



Варіант 26



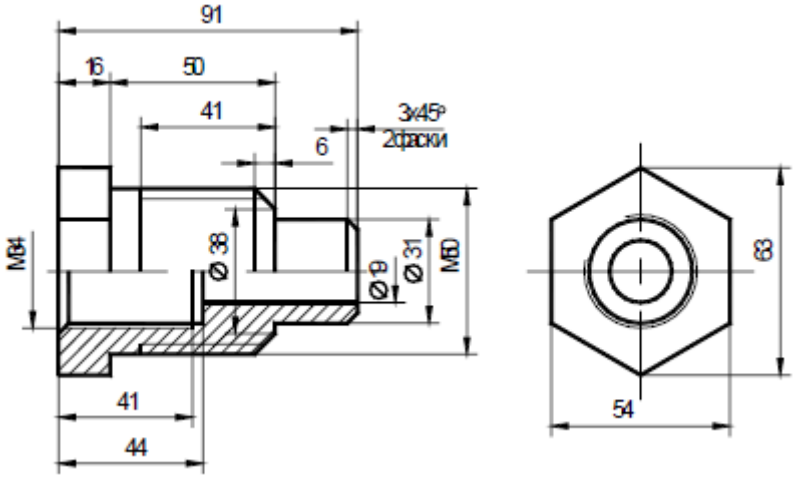
Варіант 27



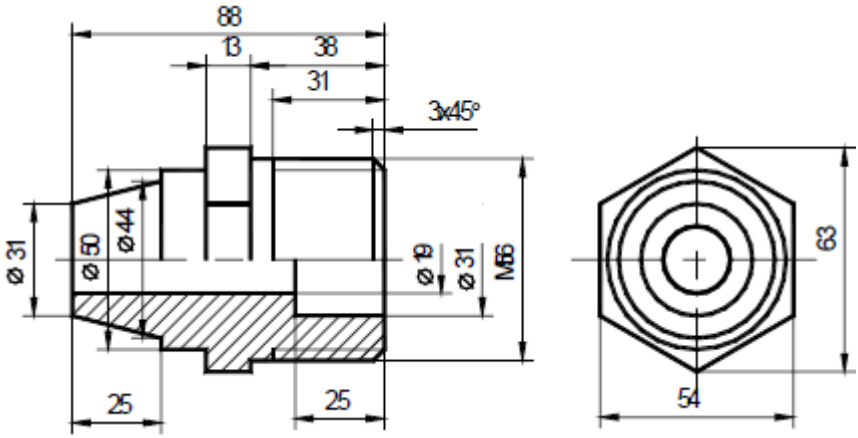
Варіант 28

Рисунок А.7 – Варіанти до лабораторної роботи № 2

Додаток Б
Варіанти до лабораторної роботи № 3

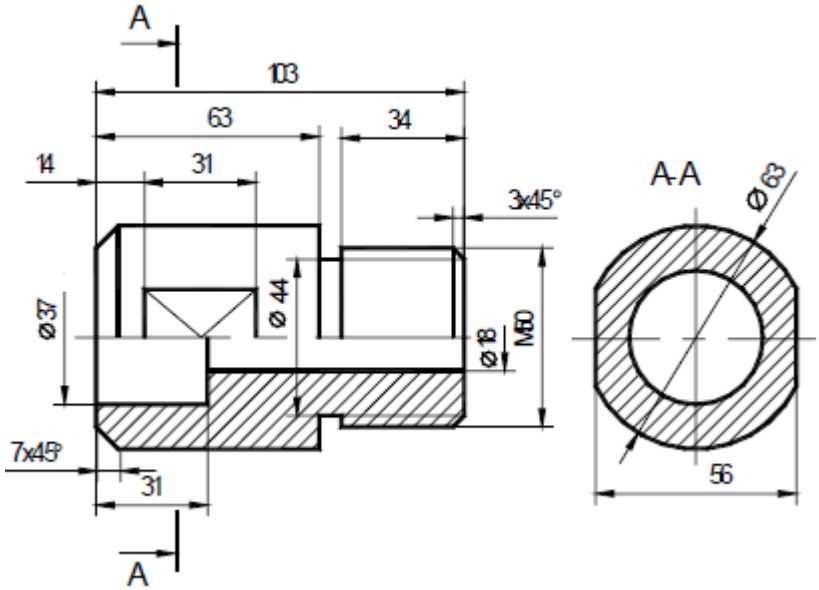


Варіант 1

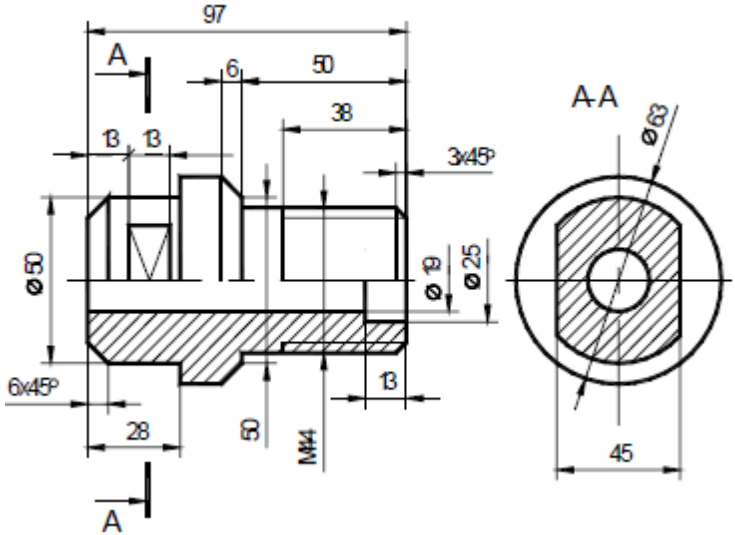


Варіант 2

Рисунок Б.1 – Варіанти до лабораторної роботи № 3

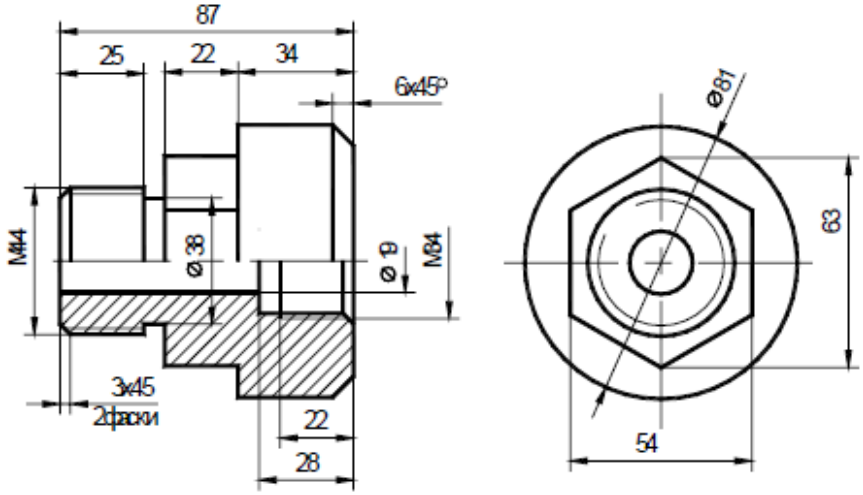


Варіант 3

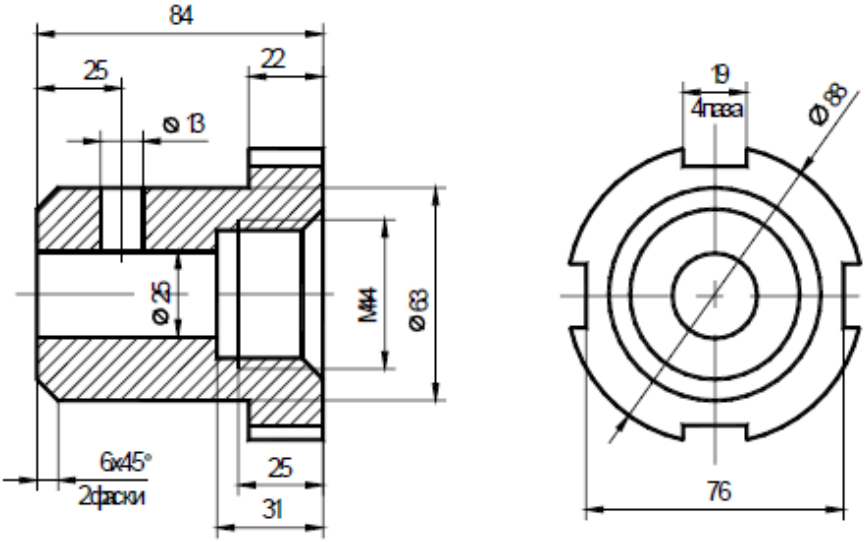


Варіант 4

Рисунок Б.2 – Варіанти до лабораторної роботи № 3

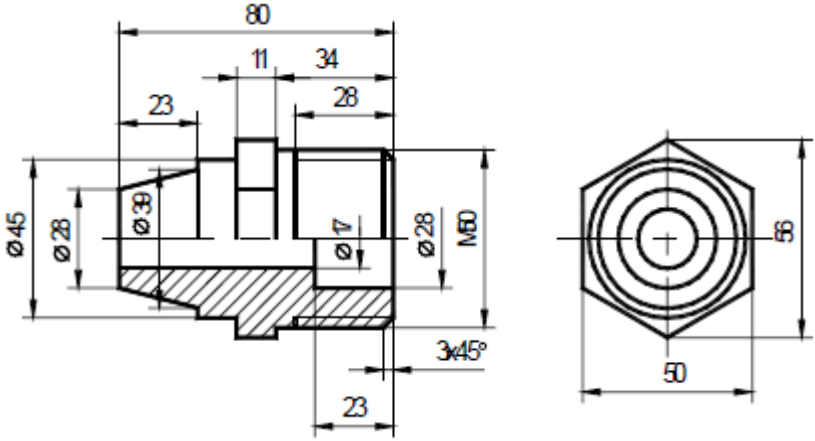


Варіант 5

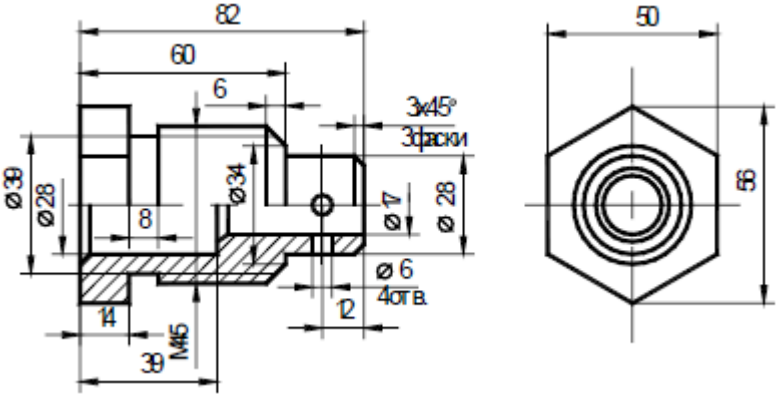


Варіант 6

Рисунок Б.3 – Варіанти до лабораторної роботи № 3

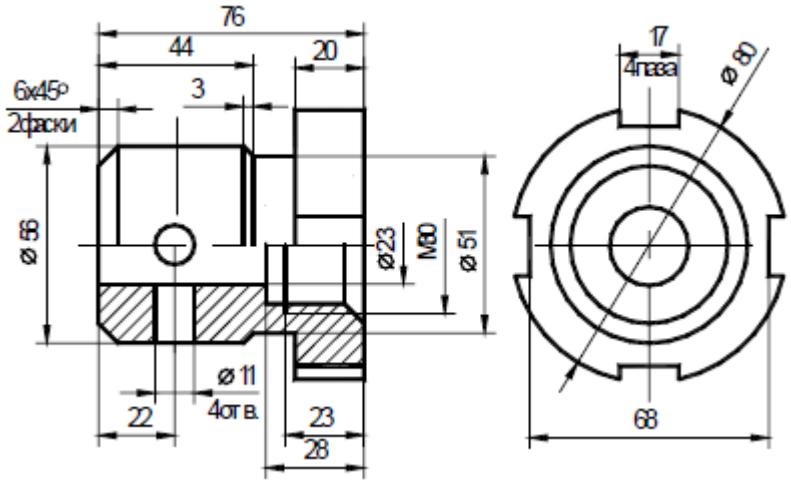


Варіант 7

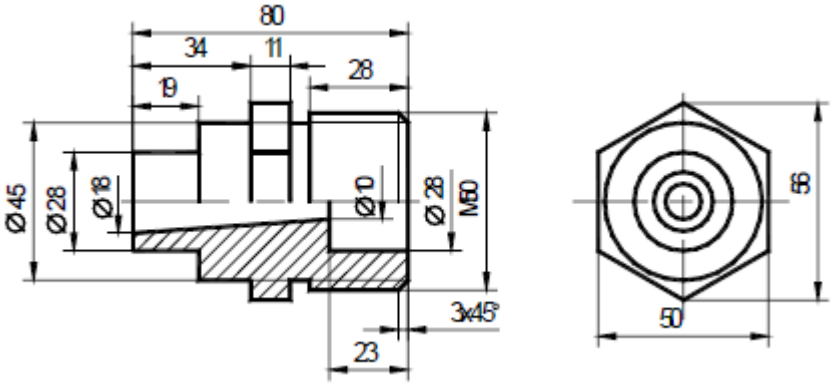


Варіант 8

Рисунок Б.4 – Варіанти до лабораторної роботи № 3

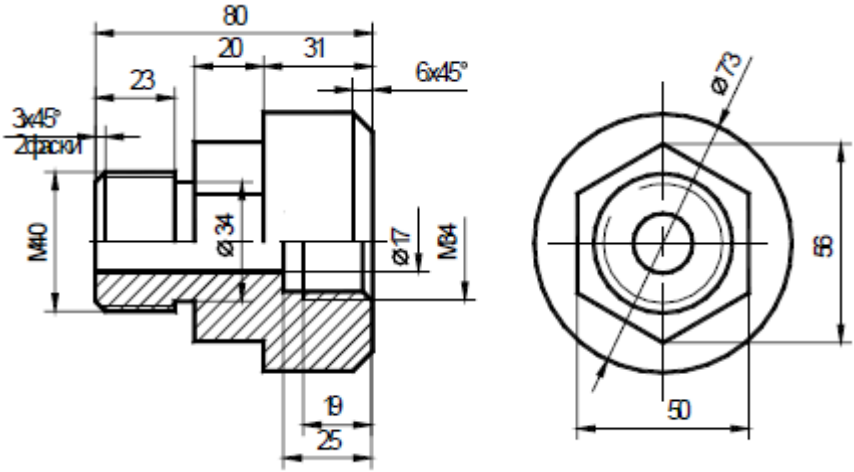


Варіант 9

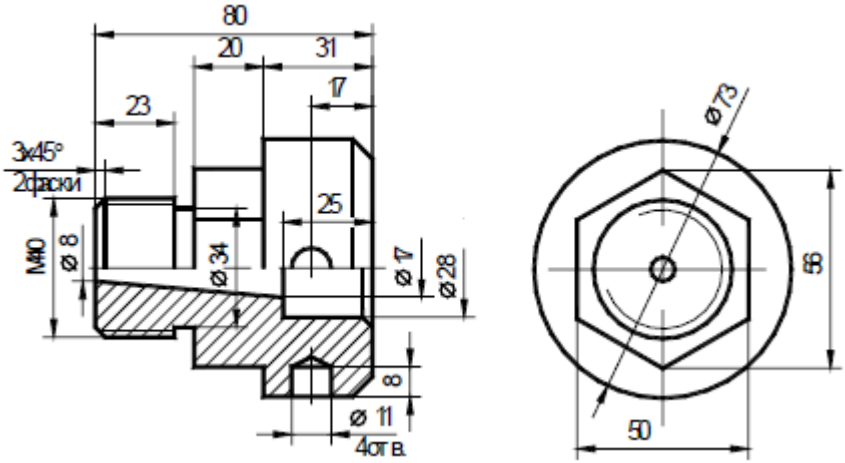


Варіант 10

Рисунок Б.5 – Варіанти до лабораторної роботи № 3



Варіант 11



Варіант 12

Рисунок Б.6 – Варіанти до лабораторної роботи № 3