

Вінницький національний технічний університет
Факультет електроенергетики та електромеханіки
Кафедра електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного менеджменту

Пояснювальна записка

до магістерської кваліфікаційної роботи

на тему:

«Дослідження та розробка заходів підвищення надійності роботи комутаційних апаратів низької напруги в системі електропостачання Приватного підприємства “Дживальдіс” м. Кам'янець- Подільськ»

08-17.МКР.005.00.131 ПЗ

Виконав: студент 2 курсу, групи ЕСЕ-16м
8.05070103 – електротехнічні системи електроспоживання
(шифр і назва напряму підготовки)

_____ Літнорович О.О. _____
(прізвище та ініціали)

Керівник _____ Левицький С.М. _____
(прізвище та ініціали)

Вінниця ВНТУ - 2018 року

Актуальність роботи. Основними споживачами електричної енергії в нашій державі являються промислові підприємства, які витрачають близько 70% електричної енергії, що виробляється.

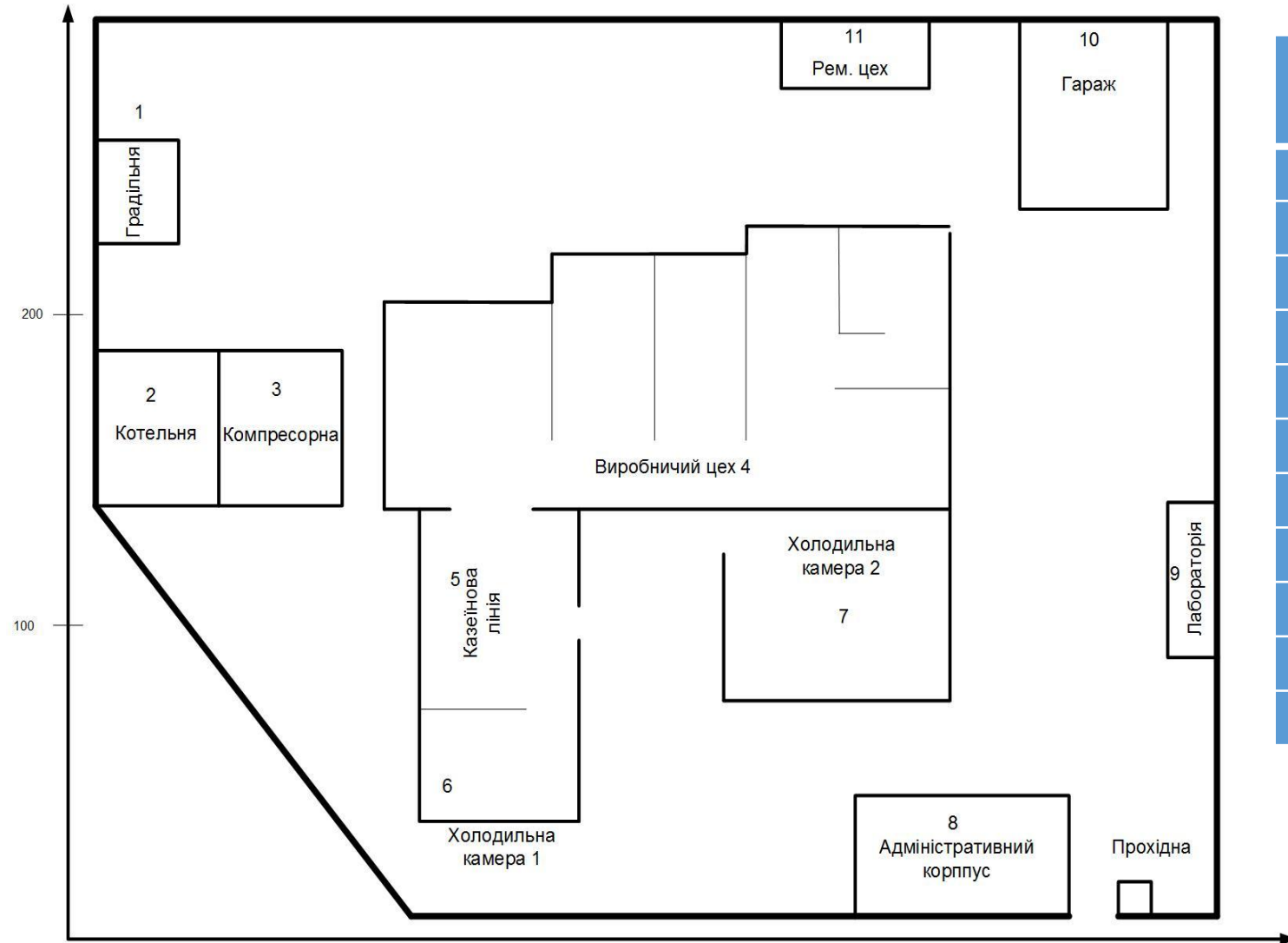
Система електропостачання даних підприємств повинна задовольняти вимогам надійності, економічності, зручності, і безпеки експлуатації, забезпечувати відповідну якість електричної енергії (рівень напруги, стабільність частоти і т. д.).

Надійність електропостачання забезпечується вибором найбільш досконалих електричних апаратів, силових трансформаторів, кабельно-провідникової продукції, відповідністю електричних навантажень в нормальних і аварійних режимах номінальним навантаженням цих елементів, використанням структурного резервування, пристроїв автоматики і релейного захисту.

Мета роботи. Метою магістерської кваліфікаційної роботи є підвищення якості електропостачання Приватного підприємства “Дживальдіс”. Провести аналіз системи електропостачання підприємства на основі діючих методик розрахунку, при цьому виконати розрахунки зовнішньої та внутрішньої електромережі, електричних навантажень, провести вибір електрообладнання та розрахувати місце розташування трансформаторних підстанцій, розрахувати компенсацію реактивної потужності.

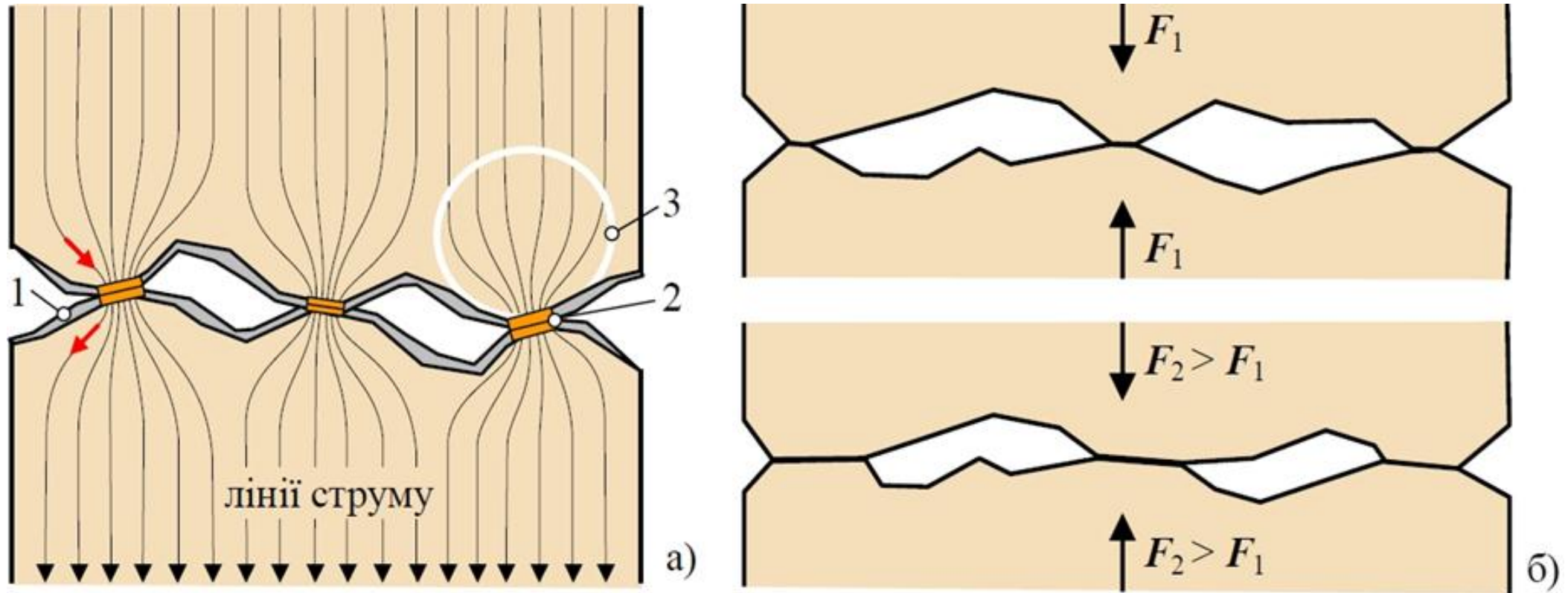
Наукова новизна. Проведено прогнозування надійності контактних з'єднань та імовірності відмови напайки контактного з'єднання, тобто вихід її товщини за допустиме (граничне) значення.

Генеральний план ПП “Дживальдіс” та електричні навантаження.



№	Найменування	Потужність , кВт
1	Градильня	$P_n = 250$
2	Котельня	$P_n = 400$
3	Компресорна	$P_n = 400$
4	Виробничий цех	$P_n = 170,7$
5	Казеїнова лінія	$P_n = 140$
6	Холодильна камера 1	$P_n = 155$
7	Холодильна камера 2	$P_n = 155$
8	Адміністративний корпус	$P_n = 50$
9	Лабораторія	$P_n = 100$
10	Гараж	$P_n = 60$
11	Ремонтний цех	$P_n = 400$

Перехідний опір контактів в увімкненому стані

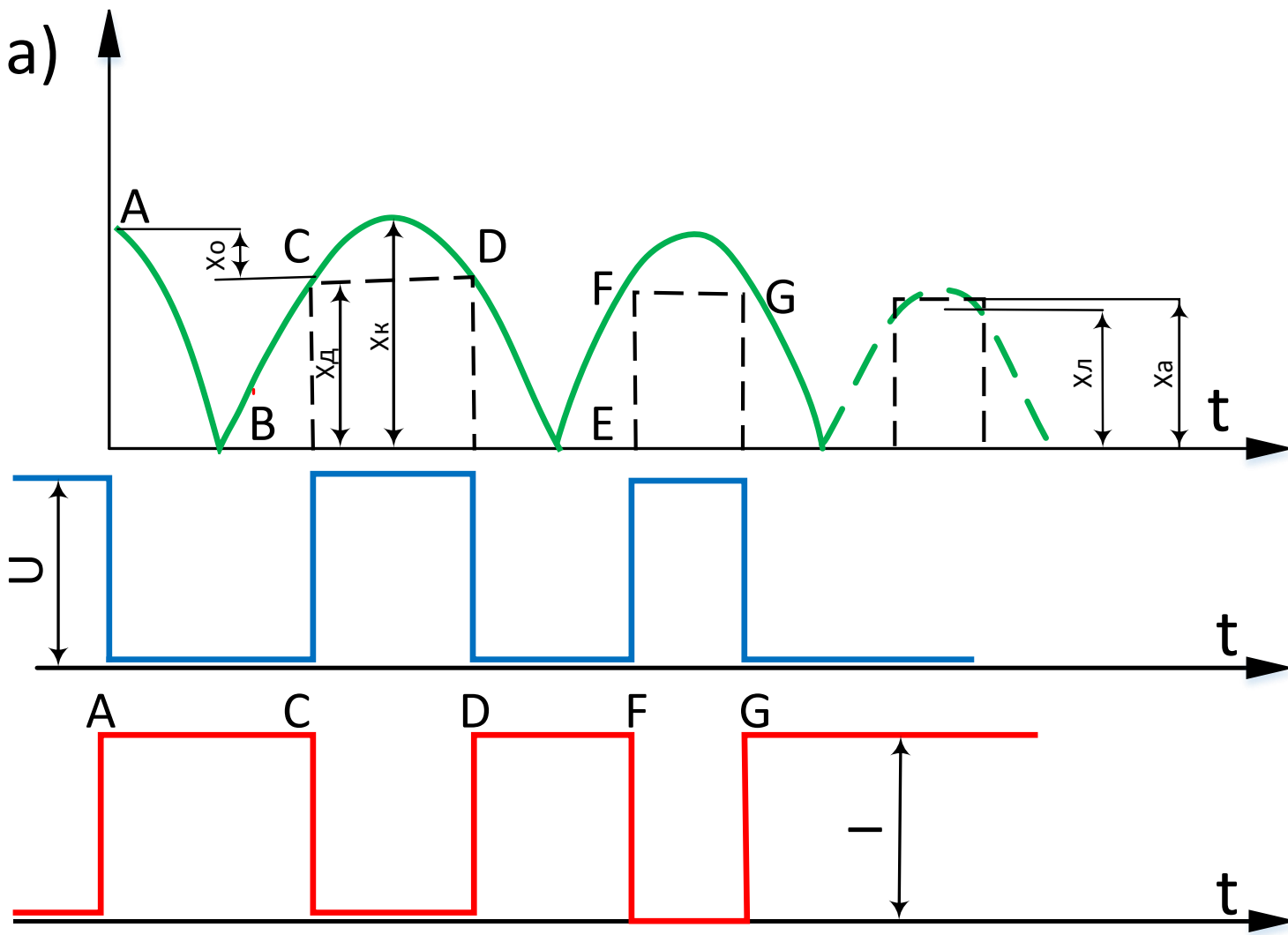


Перетікання струму з однієї контактуючої деталі у іншу (а); зміна розмірів площинок контактування внаслідок зміни контактної натиснення (б); та графік залежності опору контактної площини від величини контактної натиснення(в).

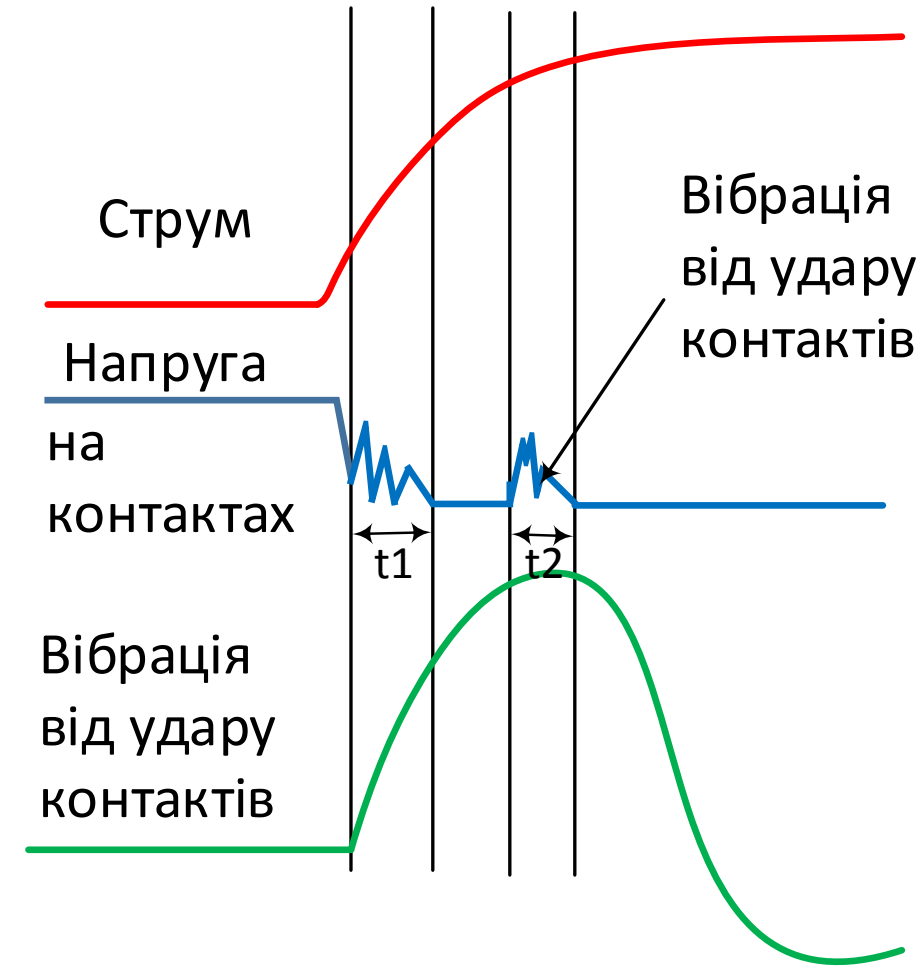
1 – плівка на поверхні контактів; 2 – площинка металевої провідності з тонкими плівками;

3 – зона стягування ліній струму поблизу однієї площинки контактування.

Знос контактів

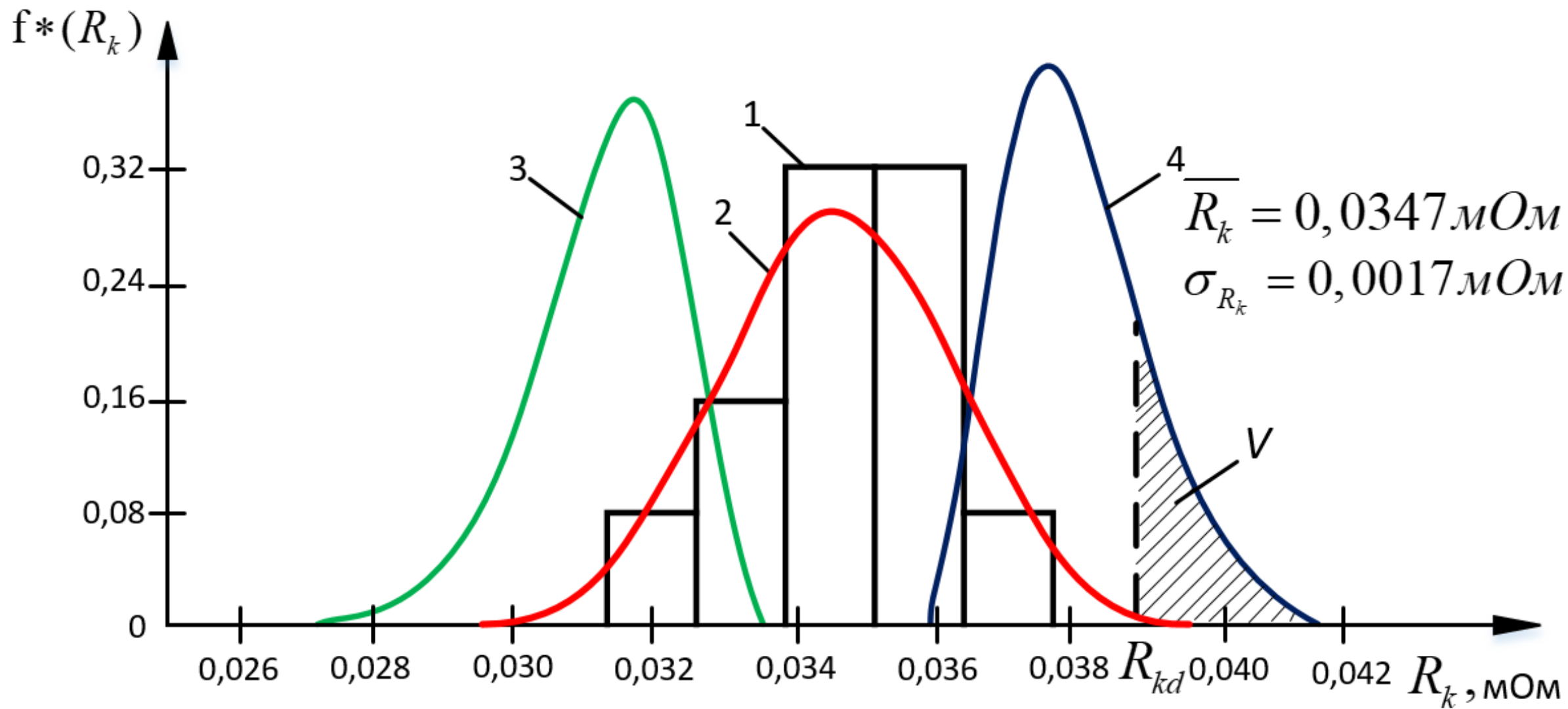


б)

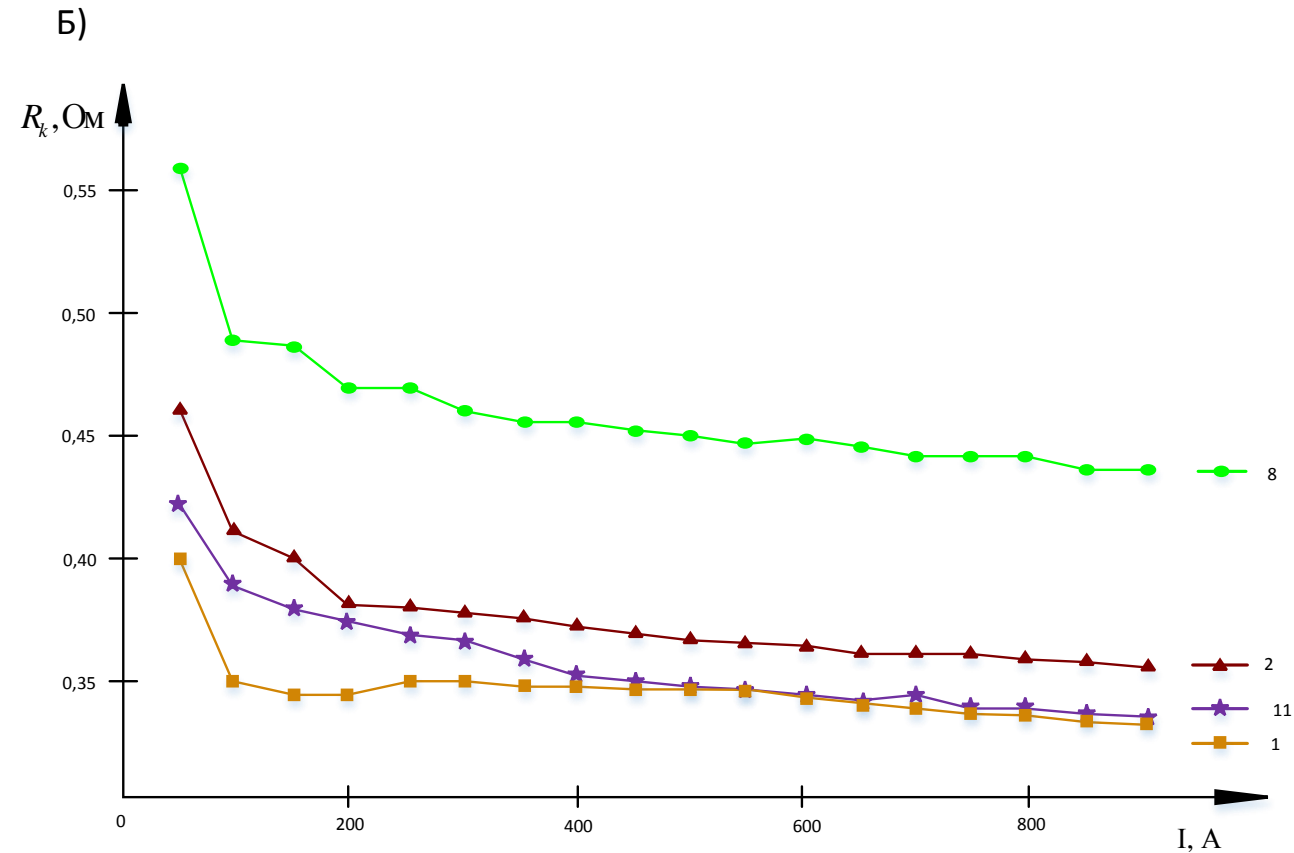
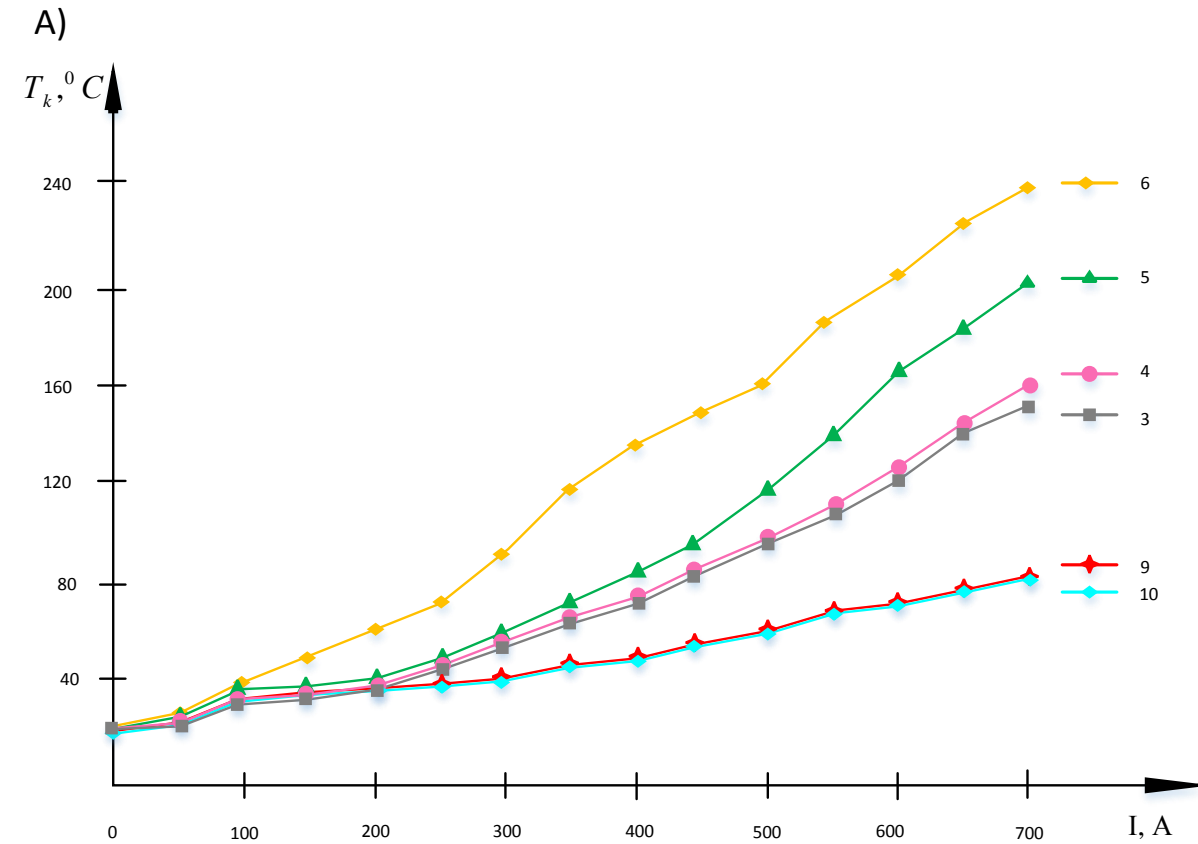


Вібрація контактів при замиканні.

Розподілення контактного опору контактів із матеріалу №1



Залежності температури (А) та контактної опору (Б) контактного з'єднання від струму через контакти ЕКГ – 8Ж



Висновок.

Розглянуто основні види контактів та їх матеріалів. Від матеріалу контакту залежить термін його служби і надійність.

Більш інтенсивний знос спостерігається на контактах з чистих контактних матеріалів (мідь, срібло) і значно зменшується на контактах зі сплавів з тугоплавкими компонентами (мідь - вольфрам, срібло - вольфрам).

Знос контактів збільшується зі збільшенням частоти комутаційних циклів, чим частіше включається апарат, тим більше нагріваються контакти і знижується їх стійкість до ерозійних явищ. Збільшення швидкості розмикання контактів скорочує час горіння дуги і знижує дугового знос контактів.

Проведене прогнозування надійності контактних з'єднань показало, що імовірність відмови напайки контактного з'єднання, тобто вихід її товщини за допустиме (граничне) значення, після 100 тис. км. пробігу електровоза найменша для напайок із матеріалу МДК (№9) і дорівнює 0,014. Для інших матеріалів вона становить: Союз Інвест — 0,35; Інтер-Контакт-Пріор — 0,46; Власов з прос. - 0,19; Власов без прос. - 0,25; Диском - 0,92.

В другому розділі представлена інформація про підприємства та відомості про навантаження підприємства та дані електроприймачів виробничого цеху.

В третьому розділі розроблена система електропостачання ПП «Дживальдіс».

Обрані комутаційно-захисна апаратура та живлячі провідники заводської мережі перевірені на допустимість, та термічну стійкість на основі розрахунку коротких замикань.

На лініях, що підходять безпосередньо до електроприймачів вибираємо автоматичні вимикачі АВВ з тепловим і електромагнітними розчіплювачами.

В частині магістерської роботи безпека життєдіяльності проаналізовані небезпечні та шкідливі фактори, які впливають на механічного цеху. Встановленні технічні рішення що до безпечної експлуатації об'єкта, системи запобігання пожежі, гігієни праці та виробничої санітарії.

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ