

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний університет «Запорізька політехніка»

ЗБІРНИК ЗАВДАНЬ

до курсового проектування з дисципліни

**“Енергозбереження в технологічних установках та
будівлях ”**

для студентів спеціальності 141 Електроенергетика,
електротехніка та електромеханіка (усіх форм навчання),
спеціалізація: Енергетичний менеджмент

2021

Збірник завдань до курсового проектування з дисципліни “Енергозбереження в технологічних установках та будівлях” для студентів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» (усіх форм навчання), спеціалізація: Енергетичний менеджмент / Укл.: А. П. Заболотний, Д. В. Федоша, - Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2021. – 78с.

Укладачі:

А. П. Заболотний, доцент, к.т.н.

Д. В. Федоша, доцент, к.т.н.

Рецензент:

В.В.Попов, доцент, к.т.н.

Відповідальний за випуск:

О. А. Шрам, зав.кафедрою, доцент,
к.т.н.

Затверджено

На засіданні кафедри ЕПП

Протокол № 6

Від «17» березня 2021

Рекомендовано до видання

НМК Електротехнічного факультету

Протокол № 1

Від « 19» серпня 2021

ЗМІСТ

1 Мета і завдання курсового проекту	4
2 Обсяг та зміст курсового проекту	4
3 Завдання до курсового проектування	5
Рекомендована література	31
Додаток А встановлені потужності електроприймачів	32
цехів	32
Додаток Б План розташування електрообладнання цеху	57
Додаток В Величини струмів короткого замикання	73
в мережі до 1 кВ	73
Додаток Г Дані для визначення теплової потужності	75
будівлі	75
Додаток Д Бланк завдання на курсовий проект	78

1 МЕТА І ЗАВДАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ

Курсовий проект - підсумкова самостійна робота студентів з дисципліни "Енергозбереження в технологічних установках та будівлях". Основною його метою є закріплення, розширення і систематизація знань студентів, отриманих на лекціях і лабораторних заняттях, виробничих практиках, а також при вивченні таких суміжних дисциплін, як "Математичні задачі енергетики", "Електричні системи і мережі", "Електропостачання промислових підприємств", "Енергетичний аудит", "Енергетичний менеджмент" та ін.

Робота над проектом дозволить студентам придбати знання в області побудови, функціонування і розвитку систем електропостачання промислових підприємств, практично освоїти методи розрахунку, проектування та оптимізації систем електропостачання, навички оцінки теплової потужності будівлі, знання в області застосування теплоізолюючих матеріалів, розв'язувати науково-технічні, економічні та інші задачі, придбати навички виконання самостійної творчої роботи, користуватися науковою довідковою літературою, стандартами, що діють та каталогами.

2 ОБСЯГ ТА ЗМІСТ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ

Курсовий проект, складається з пояснювальної записки (ПЗ) обсягом 40-50 сторінок рукописного тексту формату А4 (210х297 мм) і графічної частини - 2 листа формату А1. В залежності від складності розрахунків, оригінальності прийнятих рішень обсяг курсового проекту за узгодженням з керівником проекту може бути змінений. Усі розрахунки і прийняті технічні рішення повинні мати обґрунтування, у необхідних випадках підтверджуватися техніко-економічними розрахунками, супроводжуватися схемами, графіками та ін.

Креслення повинні відображати комплекс прийнятих і описаних у ПЗ проектних рішень та бути логічно з нею ув'язані.

Завдання на курсовий проект розроблюється керівником проекту і оформлюється студентом згідно додатку Д.

3 ЗАВДАННЯ ДО КУРСОВОГО ПРОЕКТУВАННЯ

Варіант 1

Механічний цех складається з 4-х прольотів шириною по 12 м і довжиною 72 м з докладним плануванням електрообладнання з розводкою прольотів 2, 3, 4. Висота цеху 8 м. Джерело живлення цеху – РП, розташоване у 86 м від цеху, напругою 10 кВ. Матеріал колон – залізобетон, ферм і підкранових балок – метал. Характеристика приміщення цеху за ПУЕ – нормальне середовище. Завантаження змін – 1:0,7:0,2. Встановлена потужність електроприймачів цеху представлено в табл. А.1. Розрахункове навантаження на вузли навантаження механоскладального цеху представлено в таблиці 1.1. В таблиці 1.2 представлено принцип формування електричної мережі цеху. План розташування електрообладнання цеху представлений додатку Б. В таблиці В.1 за варіантом завдання вказані значення струмів коротких замикань в різних точках мережі до 1 кВ. В таблиці Г.1 додатку Г.1 представлені вихідні дані для визначення теплового навантаження будівлі.

Таблиця 1.1 – Розрахункове навантаження на вузли навантаження

Вузол	Рном кВт	Рр, кВт	Qр, кВАр	Sp, кВА	Ip, А	Рсм, кВт	Qсм, кВАр	Scм, кВА
ШРА2	540,5	243,8	174,9	300,1	433,1	151,4	163,5	222,8
ШРА3	341,7	148,3	126,5	194,9	281,4	87,4	116,3	145,5
ШРА4	401,4	159,4	130,7	206,1	297,5	95,3	130,7	161,8
СП1	50,5	32,5	43,3	54,2	78,2	10,5	15,1	18,4
СП2	62,5	38	50,7	63,3	91,4	12,4	18,4	22,2

Таблиця 1.2 – Формування електричної мережі цеху

Назва вузла	Розрахструм вузла, Ip, А	Тип АЗ	Струм АЗ Іном, А	Кабель марки АВВГ перерізом
ШРА3	281,4	ВА52-39	630	3×185+1×95
ШРА4	297,5	ВА52-39	630	3×185+1×95
СП1	78,2	ВА52-35	250	3×25+1×16
ШРА2	433,1	ВА52-39	630	2х(3×120+1×70)
СП2	91,4	ВА52-35	250	3×25+1×16

Варіант 2

Механічний цех складається з 4-х прольотів шириною по 12 м і довжиною 72 м з докладним плануванням електрообладнання з розводкою прольотів 1, 3, 4. Висота цеху 6 м. Джерело живлення цеху – РП, розташоване у 70 м від цеху, напругою 10 кВ. Матеріал колон – залізобетон, ферм і підкранових балок – метал. Характеристика приміщення цеху за ПУЕ – нормальне середовище. Завантаження змін – 1:0,8:0,3. Встановлена потужність електроприймачів цеху представлена в табл. А.1. Розрахункове навантаження на вузли навантаження механоскладального цеху представлено в таблиці 2.1. В таблиці 2.2 представлено принцип формування електричної мережі цеху. План розташування електрообладнання цеху представлений на рис.Б.2додатку Б. В таблиці В.1 за варіантом завдання вказані значення струмів коротких замикань в різних точках мережі до 1 кВ. В таблиці Г.1 додатку Г.1 представлені вихідні дані для визначення теплового навантаження будівлі.

Таблиця 2.1 – Розрахункове навантаження на вузли навантаження

Вузол	Р _{ном} кВт	Р _р , кВт	Q _р , кВАр	Sp, кВА	Ip, А	Р _{см} , кВт	Q _{см} , кВАр	Scм, кВА
ШРА1	244,1	145	132,1	196,1	283	73,2	73,6	103,8
ШРА2	540,5	243,8	174,9	300,1	433,1	151,4	163,5	222,8
ШРА3	341,7	148,3	126,5	194,9	281,4	87,4	116,3	145,5
ШРА4	401,4	159,4	130,7	206,1	297,5	95,3	130,7	161,8
СП1	50,5	32,5	43,3	54,2	78,2	10,5	15,1	18,4
СП2	62,5	38	50,7	63,3	91,4	12,4	18,4	22,2

Таблиця 2.2 – Формування електричної схеми цеху

Назва вузла	Розрах.струм вузла, I _р , А	Тип АЗ	Струм АЗ I _{ном} , А	Кабель марки АВВГ перерізом
ШРА3	281,4	ВА52-39	630	3×185+1×95
ШРА4	294,5	ВА52-39	630	3×185+1×95
СП1	78,2	ВА52-35	250	3×25+1×16
ШРА1	283	ВА52-39	630	3×185+1×95
ШРА2	433,1	ВА52-39	630	2х(3×120+1×70)
СП2	91,4	ВА52-35	250	3×25+1×16

Варіант 3

Механічний цех складається з 4-х прольотів шириною по 12 м і довжиною 72 м з докладним плануванням електрообладнання з розводкою прольотів 1, 2, 4. Висота цеху 7 м. Джерело живлення цеху – РП, розташоване у 110 м від цеху, напругою 10 кВ. Матеріал колон – залізобетон, ферм і підкранових балок – метал. Характеристика приміщення цеху за ПУЕ – нормальне середовище. Завантаження змін – 1:0,6:0,1.

Встановлена потужність електроприймачів цеху представлена в табл. А.1. Розрахункове навантаження на вузли навантаження механо-складального цеху представлено в таблиці 3.1. В таблиці 3.2 представлено принцип формування електричної мережі цеху. План розташування електрообладнання цеху представлений на рис.Б.3.Додатку Б. В таблиці В.1 за варіантом завдання вказані значення струмів коротких замикань в різних точках мережі до 1 кВ. В таблиці Г.1 додатку Г.1 представлені вихідні дані для визначення теплового навантаження будівлі.

Таблиця 3.1 – Розрахункове навантаження на вузли навантаження

Вузол	Рном, кВт	Рр, кВт	Qр, кВАр	Sp, кВА	Ip, А	Рсм, кВт	Qсм, кВАр	Scм, кВА
ШРА1	244,1	145	132,1	196,1	283	73,2	73,6	103,8
ШРА2	540,5	243,8	174,9	300,1	433,1	151,4	163,5	222,8
ШРА3	341,7	148,3	126,5	194,9	281,4	87,4	116,3	145,5
ШРА4	401,4	159,4	130,7	206,1	297,5	95,3	130,7	161,8
СП1	50,5	32,5	43,3	54,2	78,2	10,5	15,1	18,4
СП2	62,5	38	50,7	63,3	91,4	12,4	18,4	22,2

Таблиця 3.2 – Формування електричної схеми цеху

Назва вузла	Розрах.струм вузла, Ip, А	Тип АЗ	Струм АЗ Іном, А	Кабель марки АВВГ перерізом
ШРА3	281,4	ВА52-39	630	3×185+1×95
ШРА4	294,5	ВА52-39	630	3×185+1×95
СП1	78,2	ВА52-35	250	3×25+1×16
ШРА1	283	ВА52-39	630	3×185+1×95
ШРА2	433,1	ВА52-39	630	2х(3×120+1×70)
СП2	91,4	ВА52-35	250	3×25+1×16

Варіант 4

Механічний цех складається з 4-х прольотів шириною по 12 м і довжиною 72 м з докладним плануванням електрообладнання з розводкою прольотів 1, 2, 3. Висота цеху 9 м. Джерело живлення цеху – РП, розташоване у 130 м від цеху, напругою 10 кВ. Матеріал колон – залізобетон, ферм і підкранових балок – метал. Характеристика приміщення цеху за ПУЕ – нормальне середовище. Завантаження змін – 1:0,5:0,3.

Встановлена потужність електроприймачів цеху представлена в табл. А.1. Розрахункове навантаження на вузли навантаження механо-складального цеху представлено в таблиці 4.1. В таблиці 4.2 представлено принцип формування електричної мережі цеху. План розташування електрообладнання цеху представлений на рис.Б.4додатку Б. В таблиці В.1 за варіантом завдання вказані значення струмів коротких замикань в різних точках мережі до 1 кВ. В таблиці Г.1 додатку Г.1 представлені вихідні дані для визначення теплового навантаження будівлі.

Таблиця 4.1 – Розрахункове навантаження на вузли навантаження

Вузол	Рном, кВт	Рр, кВт	Qр, кВАр	Sp, кВА	Ip, А	Рсм, кВт	Qсм, кВАр	Scм, кВА
ШРА1	244,1	145	132,1	196,1	283	73,2	73,6	103,8
ШРА2	540,5	243,8	174,9	300,1	433,1	151,4	163,5	222,8
ШРА3	341,7	148,3	126,5	194,9	281,4	87,4	116,3	145,5
ШРА4	401,4	159,4	130,7	206,1	297,5	95,3	130,7	161,8

Таблиця 4.2 – Формування електричної схеми цеху

Назва вузла	Розрах.струм вузла, I _p , А	Тип АЗ	Струм АЗ I _{ном} , А	Кабель марки АВВГ перерізом
ШРА3	281,4	ВА52-39	630	3×185+1×95
ШРА4	294,5	ВА52-39	630	3×185+1×95
ШРА1	283	ВА52-39	630	3×185+1×95
ШРА2	433,1	ВА52-39	630	2х(3×120+1×70)

Варіант 5

В цеху з виготовлення пластмас здійснюється обробка пластмас. Завантаження змін – 1; 0,9; 0,3. Цех складається з трьох прольотів розміром 12000х72000 метра. Висота цеху 9 метрів. В цеху є службово-побутове приміщення, яке має висоту в два поверхи. Його розмір 6000х36000. Джерело живлення для цеху РП-10кВ, розташоване у 128 метрах від цеху. Матеріал колон – залізобетон; фірм цеху, підкранових балок – метал. Встановлена потужність електроприймачів цеху представлена в табл. А.2. Розрахункове навантаження на вузли навантаження цеху представлено в таблиці 5.1. В таблиці 5.2 представлено принцип формування електричної мережі цеху. План розташування електрообладнання цеху представлений на рис.Б.5додатку Б.

В таблиці В.1 за варіантом завдання вказані значення струмів коротких замикань в різних точках мережі до 1 кВ. В таблиці Г.1 додатку Г.1 представлені вихідні дані для визначення теплового навантаження будівлі.

Таблиця 5.1 – Розрахункове навантаження на вузли навантаження

Вузол	Рном кВт	Рр, кВт	Qр, кВАр	Sp, кВА	Ip, А	Рсм, кВт	Qсм, кВАр	Scм, кВА
ШРА3	336,5	221,6	183,1	287,4	414,9	221,6	183,1	287,4
ШРА4	336,5	223,6	196,3	297,5	429,5	223,6	196,3	297,5
ШРА5	204,0	122,6	95,0	155,1	223,8	115,8	93,9	149,1
ШРА6	194,0	112,6	88,5	143,2	206,7	103,2	87,1	135,0

Таблиця 5.2 – Формування електричної схеми цеху

Назва вузла	Розрах. струм вузла, А	Тип АЗ	Струм АЗ	Переріз кабеля марки АВВГ
ШРА3	414,9	ВА52-39	630	2х(3х95+1х50)
ШРА4	429,5	ВА52-39	630	2х(3х120+1х70)
ШРА5	223,8	ВА52-35	250	3х120+1х70
ШРА6	206,7	ВА52-35	250	3х95+1х75

Варіант 6

В цеху з виготовлення пластмас здійснюється обробка пластмас. Завантаження змін – 1; 0,8; 0,2. Цех складається з трьох прольотів розміром 12000х72000 метра. Висота цеху 6 метрів. В цеху є службово-побутове приміщення, яке має висоту в два поверхи. Його розмір 6000х36000. Джерело живлення для цеху РП-10кВ, розташоване у 100 метрах від цеху. Матеріал колон – залізобетон; фірм цеху, підкранових балок – метал. Встановлена потужність електроприймачів цеху представлена в табл. А.2. Розрахункове навантаження на вузли навантаження цеху представлено в таблиці 6.1. В таблиці 6.2 представлено принцип формування електричної мережі цеху. План розташування електрообладнання цеху представлений на рис.Б.бдодатку Б.

В таблиці В.1 за варіантом завдання вказані значення струмів коротких замикань в різних точках мережі до 1 кВ. В таблиці Г.1 додатку Г.1 представлені вихідні дані для визначення теплового навантаження будівлі.

Таблиця 6.1 – Розрахункове навантаження на вузли навантаження

Вузол	Рном кВт	Рр, кВт	Qр, кВАр	Sp, кВА	Ip, А	Рсм, кВт	Qсм, кВАр	Scм, кВА
ШРА1	217,5	143,3	118,4	185,9	268,3	143,3	118,4	185,9
ШРА2	200,5	132,4	111,8	173,3	250,2	132,4	111,8	173,3
ШРА5	204,0	122,6	95,0	155,1	223,8	115,8	93,9	149,1
ШРА6	194,0	112,6	88,5	143,2	206,7	103,2	87,1	135,0

Таблиця 6.2 – Формування електричної схеми цеху

Назва вузла	Розрах. струм вузла, А	Тип АЗ	Струм АЗ, А	Переріз кабеля марки АВВГ
ШРА1	268,3	ВА52-39	630	2х(3х70+1х35)
ШРА2	250,2	ВА52-39	630	3х150+1х75
ШРА5	223,8	ВА52-35	250	3х120+1х70
ШРА6	206,7	ВА52-35	250	3х95+1х75

Варіант 7

В цеху з виготовлення пластмас здійснюється обробка пластмас. Завантаження змін – 1; 0,7; 0,1. Цех складається з трьох прольотів розміром 12000х72000 метра. Висота цеху 7,5 метрів. В цеху є службово-побутове приміщення, яке має висоту в два поверхи. Його розмір 6000х36000. Джерело живлення для цеху РП-10кВ, розташоване у 75 метрах від цеху. Матеріал колон – залізобетон; фірм цеху, підкранових балок – метал. Встановлена потужність електроприймачів цеху представлена в табл. А.2. Розрахункове навантаження на вузли навантаження цеху представлено в таблиці 7.1. В таблиці 7.2 представлено принцип формування електричної мережі цеху. План розташування електрообладнання цеху представлений на рис.Б.7додатку Б. В таблиці В.1 за варіантом завдання вказані значення струмів коротких замикань в різних точках мережі до 1 кВ. В таблиці Г.1 додатку Г.1 представлені вихідні дані для визначення теплового навантаження будівлі.

Таблиця 7.1 – Розрахункове навантаження на вузли навантаження

Вузол	Рном кВт	Рр, кВт	Qр, кВАр	Sp, кВА	Ip, А	Рсм, кВт	Qсм, кВАр	Scм, кВА
ШРА1	217,5	143,3	118,4	185,9	268,3	143,3	118,4	185,9
ШРА2	200,5	132,4	111,8	173,3	250,2	132,4	111,8	173,3
ШРА3	336,5	221,6	183,1	287,4	414,9	221,6	183,1	287,4
ШРА4	336,5	223,6	196,3	297,5	429,5	223,6	196,3	297,5

Таблиця 7.2 – Формування електричної схеми цеху

Назва вузла	Розрах струм вузла,, А	Тип АЗ	Струм АЗ,А	Переріз кабеля марки АВВГ
ШРА1	268,3	ВА52-39	630	2х(3х70+1х35)
ШРА2	250,2	ВА52-39	630	3х150+1х75
ШРА3	414,9	ВА52-39	630	2х(3х95+1х50)
ШРА4	429,5	ВА52-39	630	2х(3х120+1х70)

Варіант 8

Ремонтно - механічний цех належить до допоміжних цехів заводу складається з двох ділянок. Розмір слюсарово – зварювальної ділянки 120 000 x 27 500, розмір механічної ділянки 32 000 x 27 500. Висота цеху 10 м. Джерело живлення для цеху РП – 10 кВ розташоване у 210 м від цеху. Матеріал колон – залізобетон, фірм цеху і підкранових балок – метал. Завантаження змін – 1: 0,8: 0,4. Середня в цеху, згідно до ПУЕ – нормальна. За ступенем надійності електропостачання – відноситься до II, III категорії. Характеристика зорової роботи – високої точності, розряд зорової роботи III б. Встановлена потужність електроприймачів цеху представлена в табл. А.3. Розрахункове навантаження на вузли навантаження цеху представлено в таблиці 8.1. В таблиці 8.2 представлено принцип формування електричної мережі цеху. План розташування електрообладнання цеху представлений на рис.Б.8. додатку Б. В таблиці В.1 за варіантом завдання вказані значення струмів коротких замикань в різних точках мережі до 1 кВ.

Таблиця 8.1 – Розрахункове навантаження на вузли навантаження

Вузол	P _{ном} кВт	P _p , кВт	Q _p , кВАр	S _p , кВА	I _p , А	P _{см} , кВт	Q _{см} , кВАр	S _{см} , кВА
ШР2	394,2	161,7	172,9	236,7	341,7	127,9	172,9	215,1

Таблиця 8.2 – Формування електричної схеми цеху

Назва вузла	Тип АЗ	Струм АЗ I _{ном} , А	Переріз кабелю АВВГ
ШРА 2	ВА52-39	630	2x[3(1x150)+1x95]

Варіант 9

Ремонтно - механічний цех належить до допоміжних цехів заводу. Він обслуговує всі цеха основного і допоміжного виробництва заводу, робить поточний і капітальний ремонт та виготовляє запасні частини до обладнання. Цех складається з двох ділянок. Розмір слюсарово – зварювальної ділянки 120 000 x 27 500, розмір механічної ділянки 32 000 x 27 500. Висота цеху 7,5 м. Джерело живлен-

ня для цеху РП – 10 кВ розташоване у 110 м від цеху. Матеріал колон – залізобетон, фірм цеху і підкранових балок – метал. Завантаження змін – 1; 0,7; 0,2. Середня в цеху, згідно до ПУЕ – нормальна. За ступенем надійності електропостачання – відноситься до II, III категорії. Характеристика зорової роботи – високої точності, розряд зорової роботи III б. Встановлена потужність електроприймачів цеху представлена в табл. А.3. Розрахункове навантаження на вузли навантаження цеху представлено в таблиці 9.1. В таблиці 9.2 представлено принцип формування електричної мережі цеху. План розташування електрообладнання цеху представлений на рис.Б.9додатку Б. В таблиці В.1 за варіантом завдання вказані значення струмів коротких замикань в різних точках мережі до 1 кВ.

Таблиця 8.1 – Розрахункове навантаження на вузли навантаження

Вузол	Рном кВт	Рр, кВт	Qр, кВАр	Sp, кВА	Ip, А	Рсм, кВт	Qсм, кВАр	Scм, кВА
ШР1	532,7	190,4	170,4	255,5	368,8	140,8	170,4	221,0

Таблиця 8.2 – Формування електричної схеми цеху

Назва вузла	Тип АЗ	Струм АЗ Іном, А	Переріз кабелю АВВГ
ШРА 1	ВА52-39	630	2х[3(1х150)+1х95]

Варіант 10

Зварювально-механічний цех складається з одного прольоту розміром 18х48 метрів та 5 окремих ділянок. Висота цеху 8 метрів. Завантаження змін – 1; 0,9; 0,1. Джерело живлення для цеху ГРП-6кВ, розташоване у 110 метрах від цеху. Матеріал колон – залізобетон, фірм цеху, підкранових балок – метал. Встановлена потужність електроприймачів цеху представлена в табл. А.4. Розрахункове навантаження на вузли навантаження цеху представлено в таблиці 10.1. В таблиці 10.2 представлено принцип формування електричної мережі цеху. План розташування електрообладнання цеху представлений на рис.Б.10додатку Б. В таблиці В.1 за варіантом завдання вказані значення струмів коротких замикань в різних точках мережі до 1 кВ.

Таблиця 10.1 – Розрахункове навантаження на вузли навантаження

Вузол	Рном кВт	Рр, кВт	Qр, кВАр	Sp, кВА	Ip, А	Рсм, кВт	Qсм, кВАр	Scм, кВА
СП2	141	59.5	79.3	99.2	143.1	22	34.7	41.1
СП3	189	84	112	140	202.1	30	48.7	57.2
СП4	243	84	112	140	202.1	35.5	65.6	74.6

Таблиця 10.2 – Формування електричної схеми цеху

Найменування	Тип АВ	Струм АЗ Іном, А	Переріз кабелю А ВВГ
РП – СП2	ВА 51-33	160	3х150+1х95
РП – СП3	ВА 51-35	250	3х240+1х15
РП – СП4	ВА 51-35	250	3х240+1х15
РП – СП5	ВА 51-35	250	3х240+1х15
РП – СП6	ВА 51-33	160	3х120+1х95
РП – СП7	ВА 51-33	160	3х150+1х95

Варіант 11

Зварювально-механічний цех складається з одного прольоту розміром 18х48 метрів та 5 окремих ділянок. Висота цеху 8 метрів. Завантаження змін – 1; 0,8; 0,2. Джерело живлення для цеху ГРП-6кВ, розташоване у 150 метрах від цеху. Матеріал колон – залізобетон; фірм цеху, підкранових балок – метал. Встановлена потужність електроприймачів цеху представлена в табл. А.4. Розрахункове навантаження на вузли навантаження цеху представлено в таблиці 11.1. В таблиці 11.2 представлено принцип формування електричної мережі цеху. План розташування електрообладнання цеху представлений на рис.Б.1 і додатку Б. В таблиці В.1 за варіантом завдання вказані значення струмів коротких замикань в різних точках мережі до 1 кВ.

Таблиця 11.1 – Розрахункове навантаження на вузли навантаження

Вузол	Рном кВт	Рр, кВт	Qр, кВАр	Sp, кВА	Ip, А	Рсм, кВт	Qсм, кВАр	Scм, кВА
СП1	182.5	120.7	92.4	152	219.4	92.1	92.4	130.5
СП3	189	84	112	140	202.1	30	48.7	57.2
СП4	243	84	112	140	202.1	35.5	65.6	74.6

Таблиця 11.2 – Формування електричної схеми цеху

Найменування	Тип АВ	Струм АЗ Інм, А	Кабель марки АВВГ перерізом
РП – СП1	ВА 51-35	250	3х240+1х150
РП – СП3	ВА 51-35	250	3х240+1х15
РП – СП4	ВА 51-35	250	3х240+1х15
РП – СП5	ВА 51-35	250	3х240+1х15
РП – СП6	ВА 51-33	160	3х120+1х95
РП – СП7	ВА 51-33	160	3х150+1х95

Варіант 12

Зварювально-механічний цех складається з одного прольоту розміром 18х48 метрів та 5 окремих ділянок. Висота цеху 8 метрів. Завантаження змін – 1; 0,85; 0,1. Джерело живлення для цеху ГРП-6кВ, розташоване у 180 метрах від цеху. Матеріал колон – залізобетон; фірм цеху, підкранових балок – метал. Встановлена потужність електроприймачів цеху представлена в табл. А.4. Розрахункове навантаження на вузли навантаження цеху представлено в таблиці 12.1. В таблиці 12.2 представлено принцип формування електричної мережі цеху. План розташування електрообладнання цеху представлений на рис.Б.12 додатку Б. В таблиці В.1 за варіантом завдання вказані значення струмів коротких замикань в різних точках мережі до 1 кВ.

Таблиця 12.1 – Розрахункове навантаження на вузли навантаження

Вузол	Рном кВт	Рр, кВт	Qр, кВАр	Sp, кВА	Ip, А	Рсм, кВт	Qсм, кВАр	Scм, кВА
СП1	182.5	120.7	92.4	152	219.4	92.1	92.4	130.5
СП2	141	59.5	79.3	99.2	143.1	22	34.7	41.1
СП4	243	84	112	140	202.1	35.5	65.6	74.6

Таблиця 12.2 – Формування електричної схеми цеху

Найменування	Тип АВ	Струм АЗ Іном, А	Кабель марки АВВГ перерізом
РП – СП1	ВА 51-35	250	3х240+1х150
РП – СП2	ВА 51-33	160	3х150+1х95
РП – СП4	ВА 51-35	250	3х240+1х15
РП – СП5	ВА 51-35	250	3х240+1х15
РП – СП6	ВА 51-33	160	3х120+1х95
РП – СП7	ВА 51-33	160	3х150+1х95

Варіант 13

Зварювально-механічний цех складається з одного прольоту розміром 18х48 метрів та 5 окремих ділянок. Висота цеху 8 метрів. Завантаження змін – 1; 0,7; 0,4. Джерело живлення для цеху ГРП-6кВ, розташоване у 50 метрах від цеху. Матеріал колон – залізобетон; фірм цеху, підкранових балок – метал. Встановлена потужність електроприймачів цеху представлена в табл. А.4. Розрахункове навантаження на вузли навантаження цеху представлено в таблиці 13.1. В таблиці 13.2 представлено принцип формування електричної мережі цеху. План розташування електрообладнання цеху представлений на рис.Б.13 додатку Б. В таблиці В.1 за варіантом завдання вказані значення струмів коротких замикань в різних точках мережі до 1 кВ.

Таблиця 13.1 – Розрахункове навантаження на вузли навантаження

Вузол	Рном кВт	Рр, кВт	Qр, кВАр	Sp, кВА	Ip, А	Рсм, кВт	Qсм, кВАр	Scм, кВА
СП1	182.5	120.7	92.4	152	219.4	92.1	92.4	130.5
СП2	141	59.5	79.3	99.2	143.1	22	34.7	41.1
СП3	189	84	112	140	202.1	30	48.7	57.2

Таблиця 13.2 – Формування електричної схеми цеху

Найменування	Тип АВ	Струм АЗ Інм, А	Кабель марки АВВГ перерізом
РП – СП1	ВА 51-35	250	3х240+1х150
РП – СП2	ВА 51-33	160	3х150+1х95
РП – СП3	ВА 51-35	250	3х240+1х15
РП – СП5	ВА 51-35	250	3х240+1х15
РП – СП6	ВА 51-33	160	3х120+1х95
РП – СП7	ВА 51-33	160	3х150+1х95

Варіант 14

Приміщення цеху механічної обробки електродів має курне середовище. Цех складається з трьох прольотів, розміром 54 000 x 18 000, розмір складу готової продукції 54 000 x 12 000. Висота цеху 9 м. Джерело живлення для цеху РП – 10 кВ розташоване у 210 м від цеху. Матеріал колон – залізобетон, фірм цеху і підкранових балок – метал. Завантаження змін – 1; 0,7; 0,4. Встановлена потужність електроприймачів цеху представлена в табл. А.5. Розрахункове навантаження на вузли навантаження цеху представлено в таблиці 14.1. В таблиці 14.2 представлено принцип формування електричної мережі цеху. План розташування електрообладнання цеху представлений на рис.Б.14 додатку Б. В таблиці В.1 за варіантом завдання вказані значення струмів коротких замикань в різних точках мережі до 1 кВ.

Таблиця 14.1 – Розрахункове навантаження на вузли навантаження

Вузол	Рном кВт	Рр, кВт	Qр, кВАр	Sp, кВА	Ip, А	Рсм, кВт	Qсм, кВАр	Scм, кВА
СП5	64,4	61,8	74,0	96,4	139,2	14,9	19,5	24,5
СП6	33,6	30,8	42,2	52,2	75,4	5,2	9,3	10,6
СП7	135,4	90,0	120,0	150,0	216,5	26,2	39,1	47,1
СП8	97,2	74,0	98,7	123,3	178,0	19,2	27,0	33,2
СП9	97,8	85,2	113,7	142,1	205,1	20,3	28,7	35,1
СП10	66,5	40,6	54,1	67,6	97,5	13,0	16,6	21,1
СП11	141,7	96,9	129,2	161,5	233,1	27,3	40,9	49,2
СП12	143,8	102,4	136,6	170,7	246,4	20,5	35,9	41,4

Таблиця 14.2 – Формування електричної схеми цеху

Найменування приєднання	Тип АВ	ІномАВ, А	Кабель марки АВВГ перерізом
СП5	ВА52-35	250	3×70+1×35
СП6	ВА52-35	250	3×25+1×16
СП7	ВА52-35	250	3×120+1×70
СП8	ВА52-35	250	3×95+1×50
СП9	ВА52-35	250	3×120+1×70
СП10	ВА52-35	250	3×35+1×25
СП11	ВА52-39	630	3×150+1×95
СП12	ВА52-39	630	3×185+1×120

Варіант 15

Приміщення цеху механічної обробки електродів має курне середовище. Цех складається з трьох прольотів, розміром 54 000 х 18 000, розмір складу готової продукції 54 000 х 12 000. Висота цеху 12 м. Джерело живлення для цеху РП – 10 кВ розташоване у 120 м від цеху. Матеріал колон – залізобетон, фірм цеху і підкранових балок – метал. Завантаження змін – 1; 0,8; 0,3. Встановлена потужність електроприймачів цеху представлена в табл. А.5. Розрахункове навантаження на вузли навантаження цеху представлено в таблиці 15.1. В таблиці 15.2 представлено принцип формування електричної мережі цеху.

В таблиці В.1 за варіантом завдання вказані значення струмів коротких замикань в різних точках мережі до 1 кВ. План розташування електрообладнання цеху представлений на рис.Б.15додачу Б.

Таблиця 15.1 – Розрахункове навантаження на вузли навантаження

Вузол	Рном кВт	Рр, кВт	Qр, кВАр	Sp, кВА	Ip, А	Рсм, кВт	Qсм, кВАр	Scм, кВА
СП1	75,8	63,3	84,4	105,5	152,3	15,6	20,7	25,9
СП2	43,0	40,2	45,1	60,4	87,2	11,7	14,0	18,2
СП3	144,5	96,9	129,2	161,5	233,1	27,6	41,7	50,0
СП4	68,1	62,5	83,3	104,2	150,4	10,7	18,9	21,7
СП9	97,8	85,2	113,7	142,1	205,1	20,3	28,7	35,1
СП10	66,5	40,6	54,1	67,6	97,5	13,0	16,6	21,1
СП11	141,7	96,9	129,2	161,5	233,1	27,3	40,9	49,2
СП12	143,8	102,4	136,6	170,7	246,4	20,5	35,9	41,4

Таблиця 15.2 – Формування електричної схеми цеху

Найменування приєднання	Тип АВ	Іном АВ, А	Кабель марки АВВГ перерізом
СП1	ВА 52-35	250	3×70+1×35
СП2	ВА 52-35	250	3×35+1×25
СП3	ВА 52-39	630	3×150+1×95
СП4	ВА 52-35	250	3×70+1×35
СП9	ВА 52-35	250	3×120+1×70
СП10	ВА 52-35	250	3×35+1×25
СП11	ВА 52-39	630	3×150+1×95
СП12	ВА 52-39	630	3×185+1×120

Варіант 16

Приміщення цеху механічної обробки електродів має курне середовище. Цех складається з трьох прольотів, розміром 54 000 х 18 000, розмір складу готової продукції 54 000 х 12 000. Висота цеху 9 м. Джерело живлення для цеху РП – 10 кВ розташоване у 80 м від цеху. Матеріал колон – залізобетон, фірм цеху і підкранових балок – метал. Завантаження змін – 1; 0,6; 0,4. Встановлена потужність електроприймачів цеху представлена в табл. А.5. Розрахункове навантаження на вузли навантаження цеху представлено в таблиці 16.1. В таблиці 16.2 представлено принцип формування електричної мережі цеху. План розташування електрообладнання цеху представлений на

рис.Б.16 додатку Б. В таблиці В.1 за варіантом завдання вказані значення струмів коротких замикань в різних точках мережі до 1 кВ.

Таблиця 16.1 – Розрахункове навантаження на вузли навантаження

Вузол	Рном, кВт	Рр, кВт	Qр, кВАр	Sp, кВА	Ip, А	Рсм, кВт	Qсм, кВАр	Scм, кВА
СП1	75,8	63,3	84,4	105,5	152,3	15,6	20,7	25,9
СП2	43,0	40,2	45,1	60,4	87,2	11,7	14,0	18,2
СП3	144,5	96,9	129,2	161,5	233,1	27,6	41,7	50,0
СП4	68,1	62,5	83,3	104,2	150,4	10,7	18,9	21,7
СП5	64,4	61,8	74,0	96,4	139,2	14,9	19,5	24,5
СП6	33,6	30,8	42,2	52,2	75,4	5,2	9,3	10,6
СП7	135,4	90,0	120,0	150,0	216,5	26,2	39,1	47,1
СП8	97,2	74,0	98,7	123,3	178,0	19,2	27,0	33,2

Таблиця 16.2 – Формування електричної схеми цеху

Найменування приєднання	Тип АВ	ІномАВ, А	Кабель марки АВВГ перерізом
СП1	ВА52-35	250	3×70+1×35
СП2	ВА52-35	250	3×35+1×25
СП3	ВА52-39	630	3×150+1×95
СП4	ВА52-35	250	3×70+1×35
СП5	ВА52-35	250	3×70+1×35
СП6	ВА52-35	250	3×25+1×16
СП7	ВА52-35	250	3×120+1×70
СП8	ВА52-35	250	3×95+1×50

Варіант 17

Механічний цех складається з 4-х прольотів шириною по 12 м і довжиною 72 м з докладним плануванням електрообладнання з розводкою прольотів 2, 3, 4. Висота цеху 7,5 м. Джерело живлення цеху – РП, розташоване у 92 м від цеху, напругою 10 кВ. Матеріал колон – залізобетон, ферм і підкранових балок – метал. Характеристика приміщення цеху за ПУЕ – нормальне середовище. Завантаження змін – 1:0,9:0,15. Встановлена потужність електроприймачів цеху представлена в табл. А.6. Розрахункове навантаження на вузли навантаження механоскладального цеху представлено в таблиці 17.1. В таблиці 17.2

представлено принцип формування електричної мережі цеху. План розташування електрообладнання цеху представлений додатку Б. В таблиці В.1 за варіантом завдання вказані значення струмів коротких замикань в різних точках мережі до 1 кВ. В таблиці Г.1 додатку Г.1 представлені вихідні дані для визначення теплового навантаження будівлі.

Таблиця 17.1 – Розрахункове навантаження на вузли навантаження

Вузол	Рном кВт	Рр, кВт	Qр, кВАр	Sp, кВА	Ip, А	Рсм, кВт	Qсм, кВАр	Scм, кВА
ШПРА2	540,5	243,8	174,9	300,1	433,1	151,4	163,5	222,8
ШПРА3	341,7	148,3	126,5	194,9	281,4	87,4	116,3	145,5
ШПРА4	401,4	159,4	130,7	206,1	297,5	95,3	130,7	161,8
СП1	50,5	32,5	43,3	54,2	78,2	10,5	15,1	18,4
СП2	62,5	38	50,7	63,3	91,4	12,4	18,4	22,2

Таблиця 17.2 – Формування електричної мережі цеху

Назва вузла	Розрахструм вузла, Ip, А	Тип АЗ	Струм АЗ Іном, А	Кабель марки АВВГ перерізом
ШПРА3	281,4	ВА52-39	630	3×185+1×95
ШПРА4	297,5	ВА52-39	630	3×185+1×95
СП1	78,2	ВА52-35	250	3×25+1×16
ШПРА2	433,1	ВА52-39	630	2х(3×120+1×70)
СП2	91,4	ВА52-35	250	3×25+1×16

Варіант 18

Механічний цех складається з 4-х прольотів шириною по 12 м і довжиною 72 м з докладним плануванням електрообладнання з розводкою прольотів 1, 3, 4. Висота цеху 9,5 м. Джерело живлення цеху – РП, розташоване у 129 м від цеху, напругою 10 кВ. Матеріал колон – залізобетон, ферм і підкранових балок – метал. Характеристика приміщення цеху за ПУЕ – нормальне середовище. Завантаження змін – 1:0,75:0,25. Встановлена потужність електроприймачів цеху представлена в табл. А.6. Розрахункове навантаження на вузли навантаження механоскладального цеху представлено в таблиці 18.1. В таблиці 18.2 представлено принцип формування електричної мережі цеху. План

розташування електрообладнання цеху представлений на рис.Б.2 додатку Б. В таблиці В.1 за варіантом завдання вказані значення струмів коротких замикань в різних точках мережі до 1 кВ. В таблиці Г.1 додатку Г.1 представлені вихідні дані для визначення теплового навантаження будівлі.

Таблиця 18.1 – Розрахункове навантаження на вузли навантаження

Вузол	Рном кВт	Рр, кВт	Qр, кВАр	Sp, кВА	Ip, А	Рсм, кВт	Qсм, кВАр	Scм, кВА
ШРА1	244,1	145	132,1	196,1	283	73,2	73,6	103,8
ШРА2	540,5	243,8	174,9	300,1	433,1	151,4	163,5	222,8
ШРА3	341,7	148,3	126,5	194,9	281,4	87,4	116,3	145,5
ШРА4	401,4	159,4	130,7	206,1	297,5	95,3	130,7	161,8
СП1	50,5	32,5	43,3	54,2	78,2	10,5	15,1	18,4
СП2	62,5	38	50,7	63,3	91,4	12,4	18,4	22,2

Таблиця 18.2 – Формування електричної схеми цеху

Назва вузла	Розрах.струм вузла, I _p , А	Тип АЗ	Струм АЗ I _{ном} , А	Кабель марки АВВГ перерізом
ШРА3	281,4	ВА52-39	630	3×185+1×95
ШРА4	294,5	ВА52-39	630	3×185+1×95
СП1	78,2	ВА52-35	250	3×25+1×16
ШРА1	283	ВА52-39	630	3×185+1×95
ШРА2	433,1	ВА52-39	630	2х(3×120+1×70)
СП2	91,4	ВА52-35	250	3×25+1×16

Варіант 19

Механічний цех складається з 4-х прольотів шириною по 12 м і довжиною 72 м з докладним плануванням електрообладнання з розводкою прольотів 1, 2, 4. Висота цеху 12 м. Джерело живлення цеху – РП, розташоване у 136 м від цеху, напругою 10 кВ. Матеріал колон – залізобетон, ферм і підкранових балок – метал. Характеристика приміщення цеху за ПУЕ – нормальне середовище. Завантаження змін – 1:0,7:0,35. Встановлена потужність електроприймачів цеху представлена в табл. А.1. Розрахункове навантаження на вузли навантаження механоскладального цеху представлено в таблиці 19.1. В таблиці 19.2 представлено принцип формування електричної мережі цеху. План

розташування електрообладнання цеху представлений на рис.Б.3.Додатку Б. В таблиці В.1 за варіантом завдання вказані значення струмів коротких замикань в різних точках мережі до 1 кВ. В таблиці Г.1 додатку Г.1 представлені вихідні дані для визначення теплового навантаження будівлі.

Таблиця 19.1 – Розрахункове навантаження на вузли навантаження

Вузол	Рном кВт	Рр, кВт	Qр, кВАр	Sp, кВА	Ip, А	Рсм, кВт	Qсм, кВАр	Scм, кВА
ШРА1	244,1	145	132,1	196,1	283	73,2	73,6	103,8
ШРА2	540,5	243,8	174,9	300,1	433,1	151,4	163,5	222,8
ШРА3	341,7	148,3	126,5	194,9	281,4	87,4	116,3	145,5
ШРА4	401,4	159,4	130,7	206,1	297,5	95,3	130,7	161,8
СП1	50,5	32,5	43,3	54,2	78,2	10,5	15,1	18,4
СП2	62,5	38	50,7	63,3	91,4	12,4	18,4	22,2

Таблиця 3.2 – Формування електричної схеми цеху

Назва вузла	Розрахунок струму вузла, I _p , А	Тип АЗ	Струм АЗ I _{ном} , А	Кабель марки АВВГ перерізом
ШРА3	281,4	ВА52-39	630	3×185+1×95
ШРА4	294,5	ВА52-39	630	3×185+1×95
СП1	78,2	ВА52-35	250	3×25+1×16
ШРА1	283	ВА52-39	630	3×185+1×95
ШРА2	433,1	ВА52-39	630	2х(3×120+1×70)
СП2	91,4	ВА52-35	250	3×25+1×16

Варіант 20

Механічний цех складається з 4-х прольотів шириною по 12 м і довжиною 72 м з докладним плануванням електрообладнання з розводкою прольотів 1, 2, 3. Висота цеху 9 м. Джерело живлення цеху – РП, розташоване у 130 м від цеху, напругою 10 кВ. Матеріал колон – залізобетон, ферм і підкранових балок – метал. Характеристика приміщення цеху за ПУЕ – нормальне середовище. Завантаження змін – 1:0,5:0,3. Встановлена потужність електроприймачів цеху представлена в табл. А.1. Розрахункове навантаження на вузли навантаження механоскладального цеху представлено в таблиці 4.1. В таблиці 4.2 представлено принцип формування електричної мережі цеху. План розта-

шування електрообладнання цеху представлений на рис.Б.4 додатку Б. В таблиці В.1 за варіантом завдання вказані значення струмів коротких замикань в різних точках мережі до 1 кВ. В таблиці Г.1 додатку Г.1 представлені вихідні дані для визначення теплового навантаження будівлі.

Таблиця 4.1 – Розрахункове навантаження на вузли навантаження

Вузол	$P_{ном}$ кВт	P_p , кВт	Q_p , кВАр	S_p , кВА	I_p , А	$P_{см}$, кВт	$Q_{см}$, кВАр	$S_{см}$, кВА
ШРА1	244,1	145	132,1	196,1	283	73,2	73,6	103,8
ШРА2	540,5	243,8	174,9	300,1	433,1	151,4	163,5	222,8
ШРА3	341,7	148,3	126,5	194,9	281,4	87,4	116,3	145,5
ШРА4	401,4	159,4	130,7	206,1	297,5	95,3	130,7	161,8

Таблиця 4.2 – Формування електричної схеми цеху

Назва вузла	Розрах.струм вузла, I_p , А	Тип АЗ	Струм АЗ $I_{ном}$, А	Кабель марки АВВГ перерізом
ШРА3	281,4	ВА52-39	630	3×185+1×95
ШРА4	294,5	ВА52-39	630	3×185+1×95
ШРА1	283	ВА52-39	630	3×185+1×95
ШРА2	433,1	ВА52-39	630	2х(3×120+1×70)

Варіант 21

В цеху з виготовлення пластмас здійснюється обробка пластмас. Завантаження змін – 1; 0,85; 0,15. Цех складається з трьох прольотів розміром 12000х72000 метра. Висота цеху 12 метрів. В цеху є службово-побутове приміщення, яке має висоту в два поверхи. Його розмір 6000х36000. Джерело живлення для цеху РП-10кВ, розташоване у 156 метрах від цеху. Матеріал колон – залізобетон; фірм цеху, підкранових балок – метал. Встановлена потужність електроприймачів цеху представлена в табл. А.7. Розрахункове навантаження на вузли навантаження цеху представлено в таблиці 21.1. В таблиці 21.2 представлено принцип формування електричної мережі цеху. План розташування електрообладнання цеху представлений на рис.Б.5 додатку Б. В таблиці В.1 за варіантом завдання вказані значення струмів коротких зами-

кань в різних точках мережі до 1 кВ. В таблиці Г.1 додатку Г.1 представлені вихідні дані для визначення теплового навантаження будівлі.

Таблиця 21.1 – Розрахункове навантаження на вузли навантаження

Вузол	Рном кВт	Рр, кВт	Qр, кВАр	Sp, кВА	Ip, А	Рсм, кВт	Qсм, кВАр	Scм, кВА
ШРА3	336,5	221,6	183,1	287,4	414,9	221,6	183,1	287,4
ШРА4	336,5	223,6	196,3	297,5	429,5	223,6	196,3	297,5
ШРА5	204,0	122,6	95,0	155,1	223,8	115,8	93,9	149,1
ШРА6	194,0	112,6	88,5	143,2	206,7	103,2	87,1	135,0

Таблиця 21.2 – Формування електричної схеми цеху

Назва вузла	Розрах. струм вузла, А	Тип АЗ	Струм АЗ	Переріз кабеля марки АВВГ
ШРА3	414,9	ВА52-39	630	2х(3х95+1х50)
ШРА4	429,5	ВА52-39	630	2х(3х120+1х70)
ШРА5	223,8	ВА52-35	250	3х120+1х70
ШРА6	206,7	ВА52-35	250	3х95+1х75

Варіант 22

Ремонтно - механічний цех належить до допоміжних цехів заводу складається з двох ділянок. Розмір слюсарово – зварювальної ділянки 120 000 х 27 500, розмір механічної ділянки 32 000 х 27 500. Висота цеху 11,5 м. Джерело живлення для цеху РП – 10 кВ розташоване у 250 м від цеху. Матеріал колон – залізобетон, фірм цеху і підкранових балок – метал. Завантаження змін – 1: 0,9: 0,35. Середнє в цеху, згідно до ПУЕ – нормальна. За ступенем надійності електропостачання – відноситься до II, III категорії. Струм короткого замикання на шинах РП: $I'' = 10,8$ кА, $I_{\infty} = 9,1$ кА. Характеристика зорової роботи – високої точності, розряд зорової роботи III б. Встановлена потужність електроприймачів цеху представлена в табл. А.8. Розрахункове навантаження на вузли навантаження цеху представлено в таблиці 22.1. В таблиці 22.2 представлено принцип формування електричної мережі цеху. План розташування електрообладнання цеху представлений на рис.Б.8додатку Б. В таблиці В.1 за варіантом завдання вказані значення струмів коротких замикань в різних точках мережі до 1 кВ.

Таблиця 22.1 – Розрахункове навантаження на вузли навантаження

Вузол	$P_{ном}$ кВт	P_p , кВт	Q_p , кВАр	S_p , кВА	I_p , А	$P_{см}$, кВт	$Q_{см}$, кВАр	$S_{см}$, кВА
ШР2	394,2	161,7	172,9	236,7	341,7	127,9	172,9	215,1

Таблиця 22.2 – Формування електричної схеми цеху

Назва вузла	Тип АЗ	Струм АЗ $I_{ном}$, А	Переріз кабелю АВВГ
ШРА 2	ВА52-39	630	$2 \times [3(1 \times 150) + 1 \times 95]$

Варіант 23

Цех складається з двох діляниць. Розмір слюсарово – зварювальної ділянки 120 000 x 27 500, розмір механічної ділянки 32 000 x 27 500. Висота цеху 9,5 м. Джерело живлення для цеху РП – 10 кВ розташоване у 160 м від цеху. Матеріал колон – залізобетон, фірм цеху і підкранових балок – метал. Завантаження змін – 1: 0,85: 0,45. Середа в цеху, згідно до ПУЕ – нормальна. За ступенем надійності електропостачання – відноситься до II, III категорії. Струм короткого замикання на шинах РП: $I'' = 10,8$ кА, $I_{\infty} = 9,1$ кА. Характеристика зорової роботи – високої точності, розряд зорової роботи III б. Встановлена потужність електроприймачів цеху представлена в табл. А.8. Розрахункове навантаження на вузли навантаження цеху представлено в таблиці 23.1. В таблиці 23.2 представлено принцип формування електричної мережі цеху. План розташування електрообладнання цеху представлений на рис.Б.9 додатку Б. В таблиці В.1 за варіантом завдання вказані значення струмів коротких замикань в різних точках мережі до 1 кВ.

Таблиця 23.1 – Розрахункове навантаження на вузли навантаження

Вузол	$P_{ном}$ кВт	P_p , кВт	Q_p , кВАр	S_p , кВА	I_p , А	$P_{см}$, кВт	$Q_{см}$, кВАр	$S_{см}$, кВА
ШР1	532,7	190,4	170,4	255,5	368,8	140,8	170,4	221,0

Таблиця 23.2 – Формування електричної схеми цеху

Назва вузла	Тип АЗ	Струм АЗ Іном, А	Переріз кабелю А ВВГ
ШРА 1	ВА52-39	630	$2 \times [3(1 \times 150) + 1 \times 95]$

Варіант 24

Приміщення цеху має курне середовище. Цех складається з трьох прольотів, розміром 54 000 x 18 000, розмір складу готової продукції 54 000 x 12 000. Висота цеху 10 м. Джерело живлення для цеху РП – 10 кВ розташоване у 225 м від цеху. Матеріал колон – залізобетон, фірм цеху і підкранових балок – метал. Струм короткого замикання на шинах РП: $I'' = 15 \text{ кА}$, $I_{\infty} = 13,7 \text{ кА}$. Встановлена потужність електроприймачів цеху представлена в табл. А.9. Розрахункове навантаження на вузли навантаження цеху представлено в таблиці 24.1. В таблиці 24.2 представлено принцип формування електричної мережі цеху. План розташування електрообладнання цеху представлений на рис.Б.14 додатку Б. В таблиці В.1 за варіантом завдання вказані значення струмів коротких замикань в різних точках мережі до 1 кВ.

Таблиця 24.1 – Розрахункове навантаження на вузли навантаження

Вузол	Рном кВт	Рр, кВт	Qр, кВАр	Sp, кВА	Ip, А	Рсм, кВт	Qсм, кВАр	Scм, кВА
СП5	64,4	61,8	74,0	96,4	139,2	14,9	19,5	24,5
СП6	33,6	30,8	42,2	52,2	75,4	5,2	9,3	10,6
СП7	135,4	90,0	120,0	150,0	216,5	26,2	39,1	47,1
СП8	97,2	74,0	98,7	123,3	178,0	19,2	27,0	33,2
СП9	97,8	85,2	113,7	142,1	205,1	20,3	28,7	35,1
СП10	66,5	40,6	54,1	67,6	97,5	13,0	16,6	21,1
СП11	141,7	96,9	129,2	161,5	233,1	27,3	40,9	49,2
СП12	143,8	102,4	136,6	170,7	246,4	20,5	35,9	41,4

Таблиця 24.2 – Формування електричної схеми цеху

Найменування приєднання	Тип АВ	Іном АВ, А	Переріз кабелю АВВГ
СП5	ВА52-35	250	3×70+1×35
СП6	ВА52-35	250	3×25+1×16
СП7	ВА52-35	250	3×120+1×70
СП8	ВА52-35	250	3×95+1×50
СП9	ВА52-35	250	3×120+1×70
СП10	ВА52-35	250	3×35+1×25
СП11	ВА52-39	630	3×150+1×95
СП12	ВА52-39	630	3×185+1×120

Варіант 25

Приміщення цеху має курне середовище. Цех складається з трьох прольотів, розміром 54 000 x 18 000, розмір складу готової продукції 54 000 x 12 000. Висота цеху 9 м. Джерело живлення для цеху РП – 10 кВ розташоване у 45 м від цеху. Матеріал колон – залізобетон, фірм цеху і підкранових балок – метал. Струм короткого замикання на шинах РП: $I'' = 15$ кА, $I_{\infty} = 13,7$ кА. Встановлена потужність електроприймачів цеху представлена в табл. А.9. Розрахункове навантаження на вузли навантаження цеху представлено в таблиці 25.1. В таблиці 25.2 представлено принцип формування електричної мережі цеху.

В таблиці В.1 за варіантом завдання вказані значення струмів коротких замикань в різних точках мережі до 1 кВ. План розташування електрообладнання цеху представлений на рис.Б.15 додатку Б.

Таблиця 25.1 – Розрахункове навантаження на вузли навантаження

Вузол	Рном кВт	Рр, кВт	Qр, кВАр	Sp, кВА	Ip, А	Рсм, кВт	Qсм, кВАр	Scм, кВА
СП1	75,8	63,3	84,4	105,5	152,3	15,6	20,7	25,9
СП2	43,0	40,2	45,1	60,4	87,2	11,7	14,0	18,2
СП3	144,5	96,9	129,2	161,5	233,1	27,6	41,7	50,0
СП4	68,1	62,5	83,3	104,2	150,4	10,7	18,9	21,7
СП9	97,8	85,2	113,7	142,1	205,1	20,3	28,7	35,1
СП10	66,5	40,6	54,1	67,6	97,5	13,0	16,6	21,1
СП11	141,7	96,9	129,2	161,5	233,1	27,3	40,9	49,2
СП12	143,8	102,4	136,6	170,7	246,4	20,5	35,9	41,4

Таблиця 25.2 – Формування електричної схеми цеху

Найменування приєднання	Тип АВ	Іном АВ, А	Переріз кабелю АБВГ
СП1	ВА 52-35	250	3×70+1×35
СП2	ВА 52-35	250	3×35+1×25
СП3	ВА 52-39	630	3×150+1×95
СП4	ВА 52-35	250	3×70+1×35
СП9	ВА 52-35	250	3×120+1×70
СП10	ВА 52-35	250	3×35+1×25
СП11	ВА 52-39	630	3×150+1×95
СП12	ВА 52-39	630	3×185+1×120

Варіант 26

Приміщення цеху має курне середовище. Цех складається з трьох прольотів, розміром 54 000 x 18 000, розмір складу готової продукції 54 000 x 12 000. Висота цеху 9 м. Джерело живлення для цеху РП – 10 кВ розташоване у 150 м від цеху. Матеріал колон – залізобетон, фірм цеху і підкранових балок – метал. Струм короткого замикання на шинах РП: $I'' = 15 \text{ кА}$, $I_{\infty} = 13,7 \text{ кА}$. Встановлена потужність електроприймачів цеху представлена в табл. А.9. Розрахункове навантаження на вузли навантаження цеху представлено в таблиці 26.1. В таблиці 26.2 представлено принцип формування електричної мережі цеху. План розташування електрообладнання цеху представлений на рис.Б.16 додатку Б. В таблиці В.1 за варіантом завдання вказані значення струмів коротких замикань в різних точках мережі до 1 кВ.

Таблиця 26.1 – Розрахункове навантаження на вузли навантаження

Вузол	Рном кВт	Рр, кВт	Qр, кВАр	Sp, кВА	Ip, А	Рсм, кВт	Qсм, кВАр	Scм, кВА
СП1	75,8	63,3	84,4	105,5	152,3	15,6	20,7	25,9
СП2	43,0	40,2	45,1	60,4	87,2	11,7	14,0	18,2
СП3	144,5	96,9	129,2	161,5	233,1	27,6	41,7	50,0
СП4	68,1	62,5	83,3	104,2	150,4	10,7	18,9	21,7
СП5	64,4	61,8	74,0	96,4	139,2	14,9	19,5	24,5
СП6	33,6	30,8	42,2	52,2	75,4	5,2	9,3	10,6
СП7	135,4	90,0	120,0	150,0	216,5	26,2	39,1	47,1
СП8	97,2	74,0	98,7	123,3	178,0	19,2	27,0	33,2

Таблиця 26.2 – Формування електричної схеми цеху

Найменування приєднання	Тип АВ	Іном АВ, А	Переріз кабелю АВВГ
СП1	ВА 52-35	250	3×70+1×35
СП2	ВА 52-35	250	3×35+1×25
СП3	ВА 52-39	630	3×150+1×95
СП4	ВА 52-35	250	3×70+1×35
СП5	ВА 52-35	250	3×70+1×35
СП6	ВА 52-35	250	3×25+1×16
СП7	ВА 52-35	250	3×120+1×70
СП8	ВА 52-35	250	3×95+1×50

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Правила устройства электроустановок, -М.: Энергоатомиздат, 1985.
2. Федоров А.А., Каменева В.В. Основы электроснабжения промышленных предприятий. - М.: Энергоатомиздат, 1984.
3. Справочник по проектированию электроснабжения / Под ред. В.И.Круповича и др. - М.: Энергия, 1980.
4. Справочник по электроснабжению и электрооборудованию / Под ред. А.А.Федорова. Т.1. Электроснабжение. Т.2. Электрооборудование.-М.: Энергоатомиздат, 1986, 1987.
5. Инструкция по проектированию силового и осветительного электрооборудования промышленных предприятий (СН 357-77). - М.: Стройиздат, 1977.
6. Инструкция по проектированию электроснабжения промышленных предприятий СН 174-75. - М.: Стройиздат, 1975.
7. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. - М.: Энергоатомиздат, 1986.
8. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. - М.: Энергоатомиздат, 1986.
9. Справочник по электроснабжению промышленных предприятий / Под ред. А.С.Овчаренко и др. -К.: Техника, 1985.
10. Федоров А.А., Старкова Л.Е. Научное пособие для курсового и дипломного проектирования. - М.: Энергоатомиздат, 1987.
11. Державних будівельних норм України «ДБН В.2.5-28-2006 Природне і штучне освітлення»
12. Айзенберг Ю. Б., Рожкова Н. В. Энергосбережение в светотехнических установках. Под общей редакцией доктора техн. наук, проф Ю. Б. Айзенберга. М. : 1999.
13. ДБН В.2.6-31:2006 Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція будівель, Мінбуд України, - Київ ,2006.
14. Указания по технико-экономическому расчету электроснабжения промышленных предприятий. Инструктивные указания по проектированию электротехнических промышленных установок. - 1969. - № 8.

ДОДАТОК А ВСТАНОВЛЕНІ ПОТУЖНОСТІ ЕЛЕКТРОПРИЙМАЧІВ ЦЕХІВ

Таблиця А.1 - Встановлена потужність електроприймачів механоскладального цеху

№ н/п	Назва	Руст, кВт	ПВ, %
1	2	3	4
11.1	Вентилятори	14	100
9.1	Верстати	20	100
9.2	Верстати	20	100
5.1	Верстати	10	100
5.2	Верстати	10	100
5.3	Верстати	10	100
5.4	Верстати	10	100
11.2	Вентилятори	14	100
10.1	Верстати	4,5	100
13.1	Вентилятори	10,35(20,7)	25(100)
10,2	Верстати	4,5	100
7.3	Зварювальні машини шовні	150кВА(81,3кВт)	60(100)
12.1	Насоси	2,5	100
12.2	Насоси	2,5	100
12.3	Насоси	2,5	100
12.4	Насоси	2,5	100
12.5	Насоси	2,5	100
10.6	Верстати	4,5	100
7.1	Зварювальні машини шовні	150кВА(81,3кВт)	60(100)
7.2	Зварювальні машини шовні	150кВА(81,3кВт)	60(100)
3.1	Верстати	17	100
3.2	Верстати	17	100
3.3	Верстати	17	100
3.4	Верстати	17	100
5.5	Верстати	10	100
5.6	Верстати	10	100
5.7	Верстати	10	100
5.8	Верстати	10	100
3.5	Верстати	17	100

Продовження таблиці А.1

1	2	3	4
3.6	Верстати	17	100
10.3	Верстати	4,5	100
10.4	Верстати	4,5	100
10.5	Верстати	4,5	100
11.3	Вентилятори	14	100
18,1	Вентилятори	7	100
13.2	Кран	20,7(10,35)	25(100)
14.1	Верстати	7,5	100
14.2	Верстати	7,5	100
15.1	Верстати	2,5	100
18.2	Вентилятори	7	100
15.2	Верстати	2,5	100
13.3	Кран	20,7(10,35)	25(100)
15.3	Верстати	2,5	100
15.4	Верстати	2,5	100
15.5	Верстати	2,5	100
14.3	Верстати	7,5	100
15.6	Верстати	2,5	100
16.1	Електропечі неавтоматизовані	10	100
14.4	Верстати	7,5	100
14.5	Верстати	7,5	100
16.2	Електропечі неавтоматизовані	10	100
17.1	Електропечі неавтоматизовані	8	100
17.2	Електропечі неавтоматизовані	8	100
17.3	Електропечі неавтоматизовані	8	100
17.4	Електропечі неавтоматизовані	8	100
19.1	Насоси	4,5	100
13.4	Кран	20,7(10,35)	25(100)
18.3	Вентилятори	7	100
18.4	Вентилятори	7	100
14.6	Верстати	7,5	100
14.7	Верстати	7,5	100
10.14	Верстати	4.5	100
19.2	Насоси	4,5	100

Продовження таблиці А.1

1	2	3	4
19,3	Насоси	4,5	100
14,8	Верстати	7,5	100
18,5	Вентилятори	7	100
14,9	Верстати	7,5	100
14,10	Верстати	7,5	100
10,7	Верстати	4,5	100
10,8	Верстати	4,5	100
10,9	Верстати	4,5	100
10,10	Верстати	4,5	100
10,11	Верстати	4,5	100
10,12	Верстати	4,5	100
10,13	Верстати	4,5	100
18,16	Вентилятори	7	100
6,1	Верстати	7	100
8,1	Кран	21(10,5)	25(100)
5,9	Верстати	10	100
5,10	Верстати	10	100
6,2	Верстати	7	100
2,1	Верстати	22	100
6,3	Верстати	7	100
7,1	Зварювальні машини крапкові	150кВА(45кВт)	25(100)
2,2	Верстати	22	100
3,7	Верстати	17	100
3,8	Верстати	17	100
6,4	Верстати	7	100
3,9	Верстати	17	100
1,1	Верстати	28	100
2,3	Верстати	22	100
2,4	Верстати	22	100
1,2	Верстати	28	100
1,3	Верстати	28	100
3,10	Верстати	17	100
7,2	Зварювальні машини крапкові	150кВА(45кВт)	25(100)
5,11	Верстати	10	100

Продовження таблиці А.1

1	2	3	4
5,12	Верстати	10	100
4,1	Верстати	4	100
11,4	Вентилятори	14	100
20,1	Верстати	14	100
20,2	Верстати	14	100
5,13	Верстати	10	100
5,14	Верстати	10	100
5,15	Верстати	10	100
13,5	Кран	20,7(10,35)	25(100)
10,15	Верстати	4,5	100
10,16	Верстати	4,5	100
10,17	Верстати	4,5	100
10,18	Верстати	4,5	100
20,3	Верстати	14	100
20,4	Верстати	14	100
11,5	Вентилятори	14	100
20,5	Верстати	14	100
20,6	Верстати	14	100
10,19	Верстати	4,5	100
10,20	Верстати	4,5	100
10,21	Верстати	4,5	100
10,22	Верстати	4,5	100
19,4	Насоси	4,5	100
5,16	Верстати	10	100
5,17	Верстати	10	100
5,18	Верстати	10	100
20,7	Верстати	14	100
20,8	Верстати	14	100
19,5	Насоси	4,5	100

Таблиця А.2 - Встановлена потужність електроприймачів цеху з виготовлення пластмас

№	Назва	Р уст., кВт	ПВ, %
1	2	3	4
1	Ламповий генератор високої частоти	7,5	100
2	Прес з електрообігріванням	20	100

Продовження таблиці А.2

1	2	3	4
3	Ламповий генератор високої частоти	7,5	100
4	Прес з електрообігріванням	20	100
5	Ламповий генератор високої частоти	7,5	100
6	Прес з електрообігріванням	14	100
7	Ламповий генератор високої частоти	7,5	100
8	Прес з електрообігріванням	28	100
9	Ламповий генератор високої частоти	7,5	100
10	Прес з електрообігріванням	28	100
11	Вентилятор	14	100
12	Вентилятор	14	100
13	Прес з електрообігріванням	14	100
14	Прес з електрообігріванням	14	100
15	Вентилятор	14	100
16	Прес з електрообігріванням	14	100
17	Ламповий генератор високої частоти	7,5	100
18	Прес з електрообігріванням	20	100
19	Ламповий генератор високої частоти	7,5	100
20	Прес з електрообігріванням	28	100
21	Ламповий генератор високої частоти	7,5	100
22	Прес з електрообігріванням	28	100
23	Ламповий генератор високої частоти	10	100
24	Прес з електрообігріванням	20	100
25	Ламповий генератор високої частоти	10	100
26	Вентилятор	10	100
27	Вентилятор	10	100
28	Прес з електрообігріванням	14	100
29	Прес з електрообігріванням	14	100
30	Ламповий генератор	7,5	100
31	Прес з електрообігріванням	20	100
32	Ламповий генератор	7,5	100
33	Прес з електрообігріванням	20	100
34	Ламповий генератор	7,5	100
35	Прес з електрообігріванням	15	100
36	Ламповий генератор	7,5	100
37	Прес з електрообігріванням	28	100
38	Ламповий генератор	7,5	100

Продовження таблиці А.2

1	2	3	4
39	Прес з електрообігріванням	28	100
40	Прес з електрообігріванням	15	100
41	Вентилятор	20	100
42	Вентилятор	20	100
43	Прес з електрообігріванням	15	100
44	Ламповий генератор	5	100
45	Прес з електрообігріванням	28	100
46	Ламповий генератор	5	100
47	Прес з електрообігріванням	20	100
48	Ламповий генератор	5	100
49	Прес з електрообігріванням	15	100
50	Прес з електрообігріванням	15	100
51	Ламповий генератор	5	100
52	Вентилятор	20	100
53	Прес з електрообігріванням	15	100
54	Ламповий генератор	7,5	100
55	Прес з електрообігріванням	20	100
56	Ламповий генератор	15	100
57	Прес з електрообігріванням	28	100
58	Ламповий генератор	15	100
59	Прес з електрообігріванням	15	100
60	Ламповий генератор	5	100
61	Прес з електрообігріванням	28	100
62	Ламповий генератор	15	100
63	Прес з електрообігріванням	20	100
64	Ламповий генератор	15	100
65	Вентилятор	10	100
66	Вентилятор	10	100
67	Прес з електрообігріванням	15	100
68	Ламповий генератор	5	100
69	Прес з електрообігріванням	28	100
70	Ламповий генератор	5	100
71	Прес з електрообігріванням	20	100
72	Ламповий генератор	5	100
73	Прес з електрообігріванням	15	100
74	Ламповий генератор	5	100

Продовження таблиці А.2

1	2	3	4
75	Прес з електрообігріванням	15	100
76	Ламповий генератор	5	100
77	Верстат для обробки пластмас (металорізного типу)	7,5	100
78	Прес з електрообігріванням	15	100
79	Верстат для обробки пластмас (металорізного типу)	4,5	100
80	Прес з електрообігріванням	15	100
81	Верстат для обробки пластмас (металорізного типу)	4,5	100
82	Верстат для обробки пластмас (металорізного типу)	4,5	100
83	Прес з електрообігріванням	28	100
84	Верстат для обробки пластмас (металорізного типу)	4,5	100
85	Прес з електрообігріванням	28	100
86	Верстат для обробки пластмас (металорізного типу)	2,5	100
87	Вентилятор	14	100
88	Вентилятор	14	100
89	Прес з електрообігріванням	28	100
90	Верстат для обробки пластмас (металорізного типу)	2,5	100
91	Прес з електрообігріванням	15	100
92	Верстат для обробки пластмас (металорізного типу)	2,5	100
93	Вентилятор	14	100
94	Верстат для обробки пластмас (металорізного типу)	7,5	100
95	Прес з електрообігріванням	15	100
96	Верстат для обробки пластмас (металорізного типу)	7,5	100
97	Прес з електрообігріванням	28	100
98	Верстат для обробки пластмас (металорізного типу)	7,5	100

Продовження таблиці А.2

1	2	3	4
99	Прес з електрообігріванням	28	100
100	Верстат для обробки пластмас (металорізного типу)	7,5	100
101	Прес з електрообігріванням	15	100
102	Верстат для обробки пластмас (металорізного типу)	7,5	100
103	Вентилятор	10	100
104	Вентилятор	10	100
105	Верстат для обробки пластмас (металорізного типу)	2,5	100
106	Прес з електрообігріванням	28	100
107	Верстат для обробки пластмас (металорізного типу)	2,5	100
108	Прес з електрообігріванням	15	100
109	Верстат для обробки пластмас (металорізного типу)	2,5	100

Таблиця А.3 - Встановлена потужність електроприймачів ремонтно - механічного цеху

№	Назва ЕП	Р _н , кВт	ПВ, %
1	2	3	4
1.	Відрізнi верстати	10	100
2.	Прес	28	100
3.	Відрізнi верстати	10	100
4.	Токарно-карусельні верстати	28	100
5.	Вальцепроточні верстати	14	100
6.	Протяжний верстат	10	100
7.	Токарно-карусельні верстати	28	100
8.	Вальцепроточні верстати	14	100
9.	Токарно-гвинторізнi верстати	28	100
10.	Зварювальні перетворювачі	14	100
11.	Токарно-гвинторізнi верстати	28	100
12.	Вальцепроточні верстати	14	100
13.	Токарно-гвинторізнi верстати	28	100
14.	Зварювальні перетворювачі	14	100
15.	Токарно-гвинторізнi верстати	28	100
16.	Вальцепроточні верстати	14	100

Продовження таблиці А.3

1	2	3	4
17.	Токарно-гвинторізні верстати	28	100
18.	Калорифери	14	100
19.	Токарно-гвинторізні верстати	28	100
20.	Калорифери	14	100
21.	Перетворювач авоматичн. зварювання	28	100
22.	Точильно-шліфувальний верстат	10	100
23.	Перетворювач авоматичн. зварювання	28	100
24.	Точильно-шліфувальний верстат	10	100
25.	Перетворювач авоматичн. зварювання	28	100
26.	Шліфувальні верстати	7	100
27.	Вентилятор	28	100
28.	Шліфувальні верстати	7	100
29.	Шліфувальні верстати	10	100
30.	Шліфувальні верстати	7	100
31.	Горизонтально-фрезерні верстати	28	100
32.	Шліфувальні верстати	7	100
33.	Токарно-револьв.верстат	14	100
34.	Горизонтально-фрезерні верстати	28	100
35.	Вертикально свердлильний апарат	7	100
36.	Шліфувальні верстати	10	100
37.	Стругальні верстати	14	100
38.	Зварювальні трансформатори	16,5	65
39.	Стругальні верстати	14	100
40.	Зварювальні трансформатори	16,5	65
41.	Стругальні верстати	14	100
42.	Зварювальні трансформатори	16,5	65
43.	Універсально-фрезерні верстати	14	100
44.	Зварювальні трансформатори	16,5	65
45.	Універсально-фрезерні верстати	14	100
46.	Зварювальні трансформатори	16,5	65
47.	Гайко-різьбові автомати	14	100
48.	Мостовий електрокран	20,7	25
49.	Зварювальні трансформатори	16,5	65
50.	Гайко-різьбові автомати	14	100
51.	Верстати наждакові	2,8	100
52.	Гайко-різьбові автомати	14	100

Продовження таблиці А.3

1	2	3	4
53.	Верстати наждакові	2,8	100
54.	Свердлильні верстати	4,5	100
55.	Вентилятори	14	100
56.	Свердлильні верстати	10,8	100
57.	Вентилятори	14	100
58.	Заточувальні верстати	1,7	100
59.	Калорифери	14	100
60.	Заточувальні верстати	1,7	100
61.	Кран	20,7	25

Таблиця А.4 - Встановлена потужність електроприймачів зварювально - механічного цеху

№	Назва	Р уст., кВт	ПВ, %
1	2	3	4
1	Токарно-гвинторізний верстат	14	100
2	Токарно-гвинторізний верстат	14	100
3	Токарно-гвинторізний верстат	14	100
4	Токарно-гвинторізний верстат	14	100
5	Токарно-гвинторізний верстат	14	100
6	Токарно-гвинторізний верстат	14	100
7	Токарно-гвинторізний верстат	14	100
8	Токарно-гвинторізний верстат	14	100
9	Токарно-гвинторізний верстат	14	100
10	Токарно-гвинторізний верстат	4,5	100
11	Токарно-гвинторізний верстат	4,5	100
12	Токарно-гвинторізний верстат	4,5	100
13	Токарно-гвинторізний верстат	4,5	100
14	Карусельні верстати	28	100
15	Карусельні верстати	28	100
16	Карусельні верстати	28	100
17	Відрізний верстат	4,5	100
18	Універсально-фрезерний верстат	7	100
19	Кромкостругальний верстат	28	100
20	Кромкостругальний верстат	28	100
21	Заточувальні верстати	28	100

Продовження таблиці А.4

1	2	3	4
22	Заточувальні верстати	28	100
23	Вертикально-свердлильні верстати	7	100
24	Вертикально-свердлильні верстати	7	100
25	Вертикально-свердлильні верстати	7	100
26	Вертикально-свердлильні верстати	7	100
27	Вертикально-свердлильні верстати	7	25
28	Вертикально-свердлильні верстати	7	25
29	Вертикально-свердлильні верстати	7	25
30	Вертикально-свердлильні верстати	7	25
31	Вертикально-свердлильні верстати	7	25
32	Вертикально-свердлильні верстати	7	25
33	Вертикально-фрезерний верстати	10	25
34	Поперечно-стругальний верстат	7	25
35	Горизонтально-фрезерний верстат	7	25
36	Круглшліфувальний верстат	14	100
37	Гільйотинні ножиці	28	100
38	Гільйотинні ножиці	28	100
39	Горизонтально-розточний верстат	17,5	100
40	Горизонтально-розточний верстат	17,5	100
41	Плоскошліфувальний верстат	10	100
42	Вентилятор	4,5	100
43	Вентилятор	4,5	100
44	Вентилятор	4,5	100
45	Вентилятор	4,5	100
46	Зварювальні трансформатори	34	25
47	Зварювальні трансформатори	34	25
48	Зварювальні трансформатори	34	25
49	Зварювальні трансформатори	34	25
50	Зварювальні трансформатори	34	25
51	Зварювальні трансформатори	34	25
52	Зварювальні трансформатори	34	25
53	Зварювальні трансформатори	34	25
54	Зварювальні трансформатори	34	25
55	Зварювальні трансформатори	34	25
56	Кран-балки	7	25
57	Кран-балки	7	25

Таблиця А.5 - Встановлена потужність електроприймачів цеху механічної обробки електродів

№ на плані	Назва	Руст, кВт	ПВ, %
1	2	3	4
9,1	Вентилятори	10	100
6,1	Електротельфер	5,1 (2,55)	25 (100)
7,1	Токарський верстат	37,84	100
2,1	Токарно-гвинторізний верстат	15,1	100
2,2	Токарно-гвинторізний верстат	15,1	100
4,1	Мостовий кран	20,7(10,35)	25 (100)
2,3	Токарно-гвинторізний верстат	15,1	100
3,1	Електропилка дискова	2,8	100
4,2	Мостовий кран	20,7(10,35)	25 (100)
9,2	Вентилятори	10	100
9,3	Вентилятори	10	100
6,2	Електротельфер	5,1 (2,55)	25 (100)
1,1	Токарно-гвинторізний верстат	32,3	100
1,2	Токарно-гвинторізний верстат	32,3	100
1,3	Токарно-гвинторізний верстат	32,3	100
1,4	Токарно-гвинторізний верстат	32,3	100
1,5	Токарно-гвинторізний верстат	32,3	100
2,4	Токарно-гвинторізний верстат	15,1	100
2,5	Токарно-гвинторізний верстат	15,1	100
5,1	Наждакове точило	2,8	100
5,2	Наждакове точило	2,8	100
5,3	Наждакове точило	2,8	100
9,4	Вентилятори	10	100
5,4	Наждакове точило	2,8	100
4,3	Мостовий кран	20,7(10,35)	25 (100)
6,3	Електротельфер	5,1 (2,55)	25 (100)
7,2	Токарський верстат	37,84	100
11,1	Токарно-гвинторізний верстат	14	100
11,2	Токарно-гвинторізний верстат	14	100
11,3	Токарно-гвинторізний верстат	14	100
3,2	Електропилка дискова	2,8	100
9,5	Вентилятори	10	100
6,4	Електротельфер	5,1 (2,55)	25 (100)
10,1	Токарно-гвинторізний верстат	30	100

Продовження таблиці А.5

1	2	3	4
10,2	Токарно-гвинторізний верстат	30	100
10,3	Токарно-гвинторізний верстат	30	100
10,4	Токарно-гвинторізний верстат	30	100
10,5	Токарно-гвинторізний верстат	30	100
10,6	Токарно-гвинторізний верстат	30	100
11,4	Токарно-гвинторізний верстат	14	100
9,6	Вентильатори	10	100
5,5	Наждакове точило	2,8	100
5,6	Наждакове точило	2,8	100
9,7	Вентильатори	10	100
4,4	Мостовий кран	20,7(10,35)	25 (100)
5,7	Наждакове точило	2,8	100
4,5	Мостовий кран	20,7(10,35)	25 (100)
6,5	Електротельфер	5,1 (2,55)	25 (100)
7,3	Токарський верстат	37,84	100
1,6	Токарно-гвинторізний верстат	32,3	100
2,6	Токарно-гвинторізний верстат	15,1	100
2,7	Токарно-гвинторізний верстат	15,1	100
2,8	Токарно-гвинторізний верстат	15,1	100
3,3	Електропилка дискова	2,8	100
9,8	Вентильатори	10	100
6,6	Електротельфер	5,1 (2,55)	25 (100)
1,7	Токарно-гвинторізний верстат	32,3	100
1,8	Токарно-гвинторізний верстат	32,3	100
1,9	Токарно-гвинторізний верстат	32,3	100
1,1	Токарно-гвинторізний верстат	32,3	100
1,11	Токарно-гвинторізний верстат	32,3	100
1,12	Токарно-гвинторізний верстат	32,3	100
2,9	Токарно-гвинторізний верстат	15,1	100
7,4	Токарський верстат	37,84	100
5,8	Наждакове точило	2,8	100
5,9	Наждакове точило	2,8	100
4,6	Мостовий кран	20,7(10,35)	25 (100)
9,9	Вентильатори	10	100

Таблиця А.6 - Встановлена потужність електроприймачів механоскладального цеху

№ н/п	Назва	Руст, кВт	ПВ, %
1	2	3	4
11.1	Вентилятори	10	100
9.1	Верстати	14	100
9.2	Верстати	14	100
5.1	Верстати	17	100
5.2	Верстати	17	100
5.3	Верстати	17	100
5.4	Верстати	17	100
11.2	Вентилятори	10	100
10.1	Верстати	7,5	100
13.1	Вентилятори	10,35(20,7)	25(100)
10,2	Верстати	7,5	100
7.3	Зварювальні машини шовні	150кВА(81,3кВт)	60(100)
12.1	Насоси	4,5	100
12.2	Насоси	4,5	100
12.3	Насоси	4,5	100
12.4	Насоси	4,5	100
12.5	Насоси	4,5	100
10.6	Верстати	4,5	100
7.1	Зварювальні машини шовні	150кВА(81,3кВт)	60(100)
7.2	Зварювальні машини шовні	150кВА(81,3кВт)	60(100)
3.1	Верстати	20	100
3.2	Верстати	20	100
3.3	Верстати	20	100
3.4	Верстати	20	100
5.5	Верстати	20	100
5.6	Верстати	20	100
5.7	Верстати	20	100
5.8	Верстати	20	100
3.5	Верстати	20	100
3.6	Верстати	20	100
10.3	Верстати	20	100
10.4	Верстати	20	100

Продовження таблиці А.6

1	2	3	4
10.5	Верстати	20	100
11.3	Вентилятори	20	100
18,1	Вентилятори	20	100
13.2	Кран	20,7(10,35)	25(100)
14.1	Верстати	4,5	100
14.2	Верстати	4,5	100
15.1	Верстати	4,5	100
18.2	Вентилятори	20	100
15.2	Верстати	4,5	100
13.3	Кран	20,7(10,35)	25(100)
15.3	Верстати	10	100
15.4	Верстати	10	100
15.5	Верстати	10	100
14.3	Верстати	7,5	100
15.6	Верстати	4,5	100
16.1	Електропечі неавтоматизовані	10	100
14.4	Верстати	7,5	100
14.5	Верстати	7,5	100
16.2	Електропечі неавтоматизовані	10	100
17.1	Електропечі неавтоматизовані	10	100
17.2	Електропечі неавтоматизовані	10	100
17.3	Електропечі неавтоматизовані	10	100
17.4	Електропечі неавтоматизовані	10	100
19.1	Насоси	10	100
13.4	Кран	20,7(10,35)	25(100)
18.3	Вентилятори	20	100
18.4	Вентилятори	20	100
14.6	Верстати	7,5	100
14.7	Верстати	7,5	100
10.14	Верстати	4,5	100
19.2	Насоси	4,5	100
19.3	Насоси	4,5	100
14.8	Верстати	7,5	100
18.5	Вентилятори	20	100

Продовження таблиці А.6

1	2	3	4
14,9	Верстати	7.5	100
14,10	Верстати	7,5	100
10,7	Верстати	7.5	100
10,8	Верстати	7,5	100
10,9	Верстати	7.5	100
10,10	Верстати	7,5	100
10,11	Верстати	7.5	100
10,12	Верстати	7,5	100
10,13	Верстати	7.5	100
18,16	Вентилятори	20	100
6,1	Верстати	20	100
8,1	Кран	21(10,5)	25(100)
5,9	Верстати	10	100
5,10	Верстати	10	100
6,2	Верстати	10	100
2,1	Верстати	22	100
6,3	Верстати	7	100
7,1	Зварювальні машини крапкові	150кВА(45кВт)	25(100)
2,2	Верстати	22	100
3,7	Верстати	22	100
3,8	Верстати	22	100
6,4	Верстати	22	100
3,9	Верстати	22	100
1,1	Верстати	28	100
2,3	Верстати	28	100
2,4	Верстати	28	100
1,2	Верстати	28	100
1,3	Верстати	17	100
3,10	Верстати	17	100
7,2	Зварювальні машини крапкові	150кВА(45кВт)	25(100)
5,11	Верстати	17	100
5,12	Верстати	17	100
4,1	Верстати	17	100
11,4	Вентилятори	17	100
20,1	Верстати	17	100

Продовження таблиці А.6

1	2	3	4
20,2	Верстати	14	100
5,13	Верстати	14	100
5,14	Верстати	14	100
5,15	Верстати	14	100
13,5	Кран	20,7(10,35)	25(100)
10,15	Верстати	10	100
10,16	Верстати	10	100
10,17	Верстати	10	100
10,18	Верстати	10	100
20,3	Верстати	4,5	100
20,4	Верстати	4,5	100
11,5	Вентилятори	4,5	100
20,5	Верстати	4,5	100
20,6	Верстати	4,5	100
10,19	Верстати	14	100
10,20	Верстати	14	100
10,21	Верстати	14	100
10,22	Верстати	14	100
19,4	Насоси	14	100
5,16	Верстати	14	100
5,17	Верстати	20	100
5,18	Верстати	20	100
20,7	Верстати	20	100
20,8	Верстати	20	100
19,5	Насоси	10	100

Таблиця А.7 - Встановлена потужність електроприймачів цеху з виготовлення пластмас

№	Назва	Р уст., кВт	ПВ, %
1	2	3	4
1	Ламповий генератор високої частоти	9,5	100
2	Прес з електрообігріванням	25	100
3	Ламповий генератор високої частоти	7,5	100
4	Прес з електрообігріванням	25	100
5	Ламповий генератор високої частоти	9,5	100

Продовження таблиці А.7

1	2	3	4
6	Прес з електрообігріванням	14	100
7	Ламповий генератор високої частоти	9,5	100
8	Прес з електрообігріванням	28	100
9	Ламповий генератор високої частоти	9,5	100
10	Прес з електрообігріванням	28	100
11	Вентилятор	14	100
12	Вентилятор	14	100
13	Прес з електрообігріванням	14	100
14	Прес з електрообігріванням	14	100
15	Вентилятор	14	100
16	Прес з електрообігріванням	14	100
17	Ламповий генератор високої частоти	9,5	100
18	Прес з електрообігріванням	20	100
19	Ламповий генератор високої частоти	9,5	100
20	Прес з електрообігріванням	28	100
21	Ламповий генератор високої частоти	9,5	100
22	Прес з електрообігріванням	28	100
23	Ламповий генератор високої частоти	10	100
24	Прес з електрообігріванням	20	100
25	Ламповий генератор високої частоти	10	100
26	Вентилятор	10	100
27	Вентилятор	10	100
28	Прес з електрообігріванням	14	100
29	Прес з електрообігріванням	14	100
30	Ламповий генератор	9,5	100
31	Прес з електрообігріванням	20	100
32	Ламповий генератор	9,5	100
33	Прес з електрообігріванням	25	100
34	Ламповий генератор	9,5	100
35	Прес з електрообігріванням	20	100
36	Ламповий генератор	9,5	100
37	Прес з електрообігріванням	25	100
38	Ламповий генератор	9,5	100
39	Прес з електрообігріванням	20	100
40	Прес з електрообігріванням	28	100
41	Вентилятор	20	100

Продовження таблиці А.7

1	2	3	4
42	Вентилятор	20	100
43	Прес з електрообігріванням	28	100
44	Ламповий генератор	5	100
45	Прес з електрообігріванням	28	100
46	Ламповий генератор	5	100
47	Прес з електрообігріванням	25	100
48	Ламповий генератор	5	100
49	Прес з електрообігріванням	15	100
50	Прес з електрообігріванням	15	100
51	Ламповий генератор	7	100
52	Вентилятор	20	100
53	Прес з електрообігріванням	28	100
54	Ламповий генератор	7,5	100
55	Прес з електрообігріванням	20	100
56	Ламповий генератор	15	100
57	Прес з електрообігріванням	28	100
58	Ламповий генератор	15	100
59	Прес з електрообігріванням	15	100
60	Ламповий генератор	5	100
61	Прес з електрообігріванням	28	100
62	Ламповий генератор	20	100
63	Прес з електрообігріванням	28	100
64	Ламповий генератор	5	100
65	Вентилятор	20	100
66	Вентилятор	20	100
67	Прес з електрообігріванням	25	100
68	Ламповий генератор	5	100
69	Прес з електрообігріванням	28	100
70	Ламповий генератор	15	100
71	Прес з електрообігріванням	28	100
72	Ламповий генератор	5	100
73	Прес з електрообігріванням	20	100
74	Ламповий генератор	15	100
75	Прес з електрообігріванням	15	100
76	Ламповий генератор	5	100
77	Верстат для обробки пластмас (металорізного типу)	10	100

Продовження таблиці А.7

1	2	3	4
78	Прес з електрообігріванням	28	100
79	Верстат для обробки пластмасс (металорізного типу)	7,5	100
80	Прес з електрообігріванням	15	100
81	Верстат для обробки пластмасс (металорізного типу)	7,5	100
82	Верстат для обробки пластмасс (металорізного типу)	7,5	100
83	Прес з електрообігріванням	28	100
84	Верстат для обробки пластмасс (металорізного типу)	7,5	100
85	Прес з електрообігріванням	28	100
86	Верстат для обробки пластмасс (металорізного типу)	7,5	100
87	Вентилятор	14	100
88	Вентилятор	14	100
89	Прес з електрообігріванням	28	100
90	Верстат для обробки пластмасс (металорізного типу)	7,5	100
91	Прес з електрообігріванням	28	100
92	Верстат для обробки пластмасс (металорізного типу)	7,5	100
93	Вентилятор	20	100
94	Верстат для обробки пластмасс (металорізного типу)	4,5	100
95	Прес з електрообігріванням	28	100
96	Верстат для обробки пластмасс (металорізного типу)	7,5	100
97	Прес з електрообігріванням	28	100
98	Верстат для обробки пластмасс (металорізного типу)	4,5	100
99	Прес з електрообігріванням	15	100
100	Верстат для обробки пластмасс (металорізного типу)	9,5	100
101	Прес з електрообігріванням	15	100

Продовження таблиці А.7

1	2	3	4
102	Верстат для обробки пластмасс (металорізного типу)	9,5	100
103	Вентилятор	20	100
104	Вентилятор	20	100
105	Верстат для обробки пластмасс (металорізного типу)	2,5	100
106	Прес з електрообігріванням	15	100
107	Верстат для обробки пластмасс (металорізного типу)	4,5	100
108	Прес з електрообігріванням	15	100
109	Верстат для обробки пластмасс (металорізного типу)	4,5	100

Таблиця А.8 - Встановлена потужність електроприймачів ремонтно - механічного цеху

1	2	3	4
1.	Відрізні верстати	7,5	100
2.	Прес	20	100
3.	Відрізні верстати	7,5	100
4.	Токарно-карусельні верстати	20	100
5.	Вальцепроточні верстати	10	100
6.	Протяжний верстат	4,5	100
7.	Токарно-карусельні верстати	20	100
8.	Вальцепроточні верстати	10	100
9.	Токарно-гвинторізні верстати	20	100
10.	Зварювальні перетворювачі	10	100
11.	Токарно-гвинторізні верстати	20	100
12.	Вальцепроточні верстати	10	100
13.	Токарно-гвинторізні верстати	20	100
14.	Зварювальні перетворювачі	10	100
15.	Токарно-гвинторізні верстати	20	100
16.	Вальцепроточні верстати	10	100
17.	Токарно-гвинторізні верстати	20	100
18.	Калорифери	20	100

Продовження таблиці А.8

№	Назва ЕП	Р _н , кВт	ПВ, %
1	2	3	4
19.	Токарно-гвинторізні верстати	20	100
20.	Калорифери	20	100
21.	Перетворювач авоматичн. зварювання	20	100
22.	Точильно-шліфувальний верстат	10	100
23.	Перетворювач авоматичн. зварювання	20	100
24.	Точильно-шліфувальний верстат	4,5	100
25.	Перетворювач авоматичн. зварювання	20	100
26.	Шліфувальні верстати	4,5	100
27.	Вентилятор	20	100
28.	Шліфувальні верстати	7,5	100
29.	Шліфувальні верстати	4,5	100
30.	Шліфувальні верстати	7,5	100
31.	Горизонтально-фрезерні верстати	20	100
32.	Шліфувальні верстати	7	100
33.	Токарно-револьв.верстат	10	100
34.	Горизонтально-фрезерні верстати	20	100
35.	Вертикально свердильний апарат	7,5	100
36.	Шліфувальні верстати	4,5	100
37.	Стругальні верстати	10	100
38.	Зварювальні трансформатори	16,5	65
39.	Стругальні верстати	10	100
40.	Зварювальні трансформатори	16,5	65
41.	Стругальні верстати	10	100
42.	Зварювальні трансформатори	16,5	65
43.	Універсально-фрезерні верстати	10	100
44.	Зварювальні трансформатори	16,5	65
45.	Універсально-фрезерні верстати	10	100
46.	Зварювальні трансформатори	16,5	65
47.	Гайко-різбові автомати	10	100
48.	Мостовий електрокран	20,7	25
49.	Зварювальні трансформатори	16,5	65
50.	Гайко-різбові автомати	10	100
51.	Верстати наждакові	2,8	100
52.	Гайко-різбові автомати	10	100
53.	Верстати наждакові	2,8	100

Продовження таблиці А.8

54.	Свердильні верстати	4,5	100
55.	Вентилятори	20	100
56.	Свердильні верстати	12,5	100
57.	Вентилятори	20	100
58.	Заточувальні верстати	7,5	100
59.	Калорифери	20	100
60.	Заточувальні верстати	4,5	100
61.	Кран	20,7	25

Таблиця А.9 - Встановлена потужність електроприймачів цеху механічної обробки електродів

№ на плані	Назва	Руст, кВт	ПВ, %
1	2	3	4
9,1	Вентилятори	20	100
6,1	Електротельфер	5,1 (2,55)	25 (100)
7,1	Токарський верстат	25	100
2,1	Токарно-гвинторізний верстат	10	100
2,2	Токарно-гвинторізний верстат	10	100
4,1	Мостовий кран	20,7(10,35)	25 (100)
2,3	Токарно-гвинторізний верстат	10	100
3,1	Електропилка дискова	4,5	100
4,2	Мостовий кран	20,7(10,35)	25 (100)
9,2	Вентилятори	15	100
9,3	Вентилятори	15	100
6,2	Електротельфер	5,1 (2,55)	25 (100)
1,1	Токарно-гвинторізний верстат	28	100
1,2	Токарно-гвинторізний верстат	28	100
1,3	Токарно-гвинторізний верстат	28	100
1,4	Токарно-гвинторізний верстат	28	100
1,5	Токарно-гвинторізний верстат	28	100
2,4	Токарно-гвинторізний верстат	17	100
2,5	Токарно-гвинторізний верстат	17	100
5,1	Наждакове точило	1,8	100
5,2	Наждакове точило	1,8	100
5,3	Наждакове точило	1,8	100

Продовження таблиці А.9

1	2	3	4
9,4	Вентилятори	20	100
5,4	Наждакове точило	1,8	100
4,3	Мостовий кран	20,7(10,35)	25 (100)
6,3	Електротельфер	5,1 (2,55)	25 (100)
7,2	Токарський верстат	25	100
11,1	Токарно-гвинторізний верстат	10	100
11,2	Токарно-гвинторізний верстат	10	100
11,3	Токарно-гвинторізний верстат	10	100
3,2	Електропилка дискова	4,5	100
9,5	Вентилятори	20	100
6,4	Електротельфер	5,1 (2,55)	25 (100)
10,1	Токарно-гвинторізний верстат	34,7	100
10,2	Токарно-гвинторізний верстат	34,7	100
10,3	Токарно-гвинторізний верстат	34,7	100
10,4	Токарно-гвинторізний верстат	34,7	100
10,5	Токарно-гвинторізний верстат	34,7	100
10,6	Токарно-гвинторізний верстат	34,7	100
11,4	Токарно-гвинторізний верстат	34,7	100
9,6	Вентилятори	15	100
5,5	Наждакове точило	1,8	100
5,6	Наждакове точило	1,8	100
9,7	Вентилятори	10	100
4,4	Мостовий кран	20,7(10,35)	25 (100)
5,7	Наждакове точило	1,8	100
4,5	Мостовий кран	20,7(10,35)	25 (100)
6,5	Електротельфер	5,1 (2,55)	25 (100)
7,3	Токарський верстат	7,5	100
1,6	Токарно-гвинторізний верстат	7,5	100
2,6	Токарно-гвинторізний верстат	7,5	100
2,7	Токарно-гвинторізний верстат	7,5	100
2,8	Токарно-гвинторізний верстат	7,5	100
3,3	Електропилка дискова	2,8	100
9,8	Вентилятори	10	100
6,6	Електротельфер	5,1 (2,55)	25 (100)
1,7	Токарно-гвинторізний верстат	37,84	100
1,8	Токарно-гвинторізний верстат	37,84	100

Продовження таблиці А.9

1	2	3	4
1,9	Токарно-гвинторізний верстат	37,84	100
1,1	Токарно-гвинторізний верстат	37,84	100
1,11	Токарно-гвинторізний верстат	37,84	100
1,12	Токарно-гвинторізний верстат	12	100
2,9	Токарно-гвинторізний верстат	12	100
7,4	Токарський верстат	37,84	100
5,8	Наждакове точило	2,8	100
5,9	Наждакове точило	2,8	100
4,6	Мостовий кран	20,7(10,35)	25 (100)
9,9	Вентилятори	15	100

ДОДАТОК Б ПЛАН РОЗТАШУВАННЯ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ ЦЕХУ

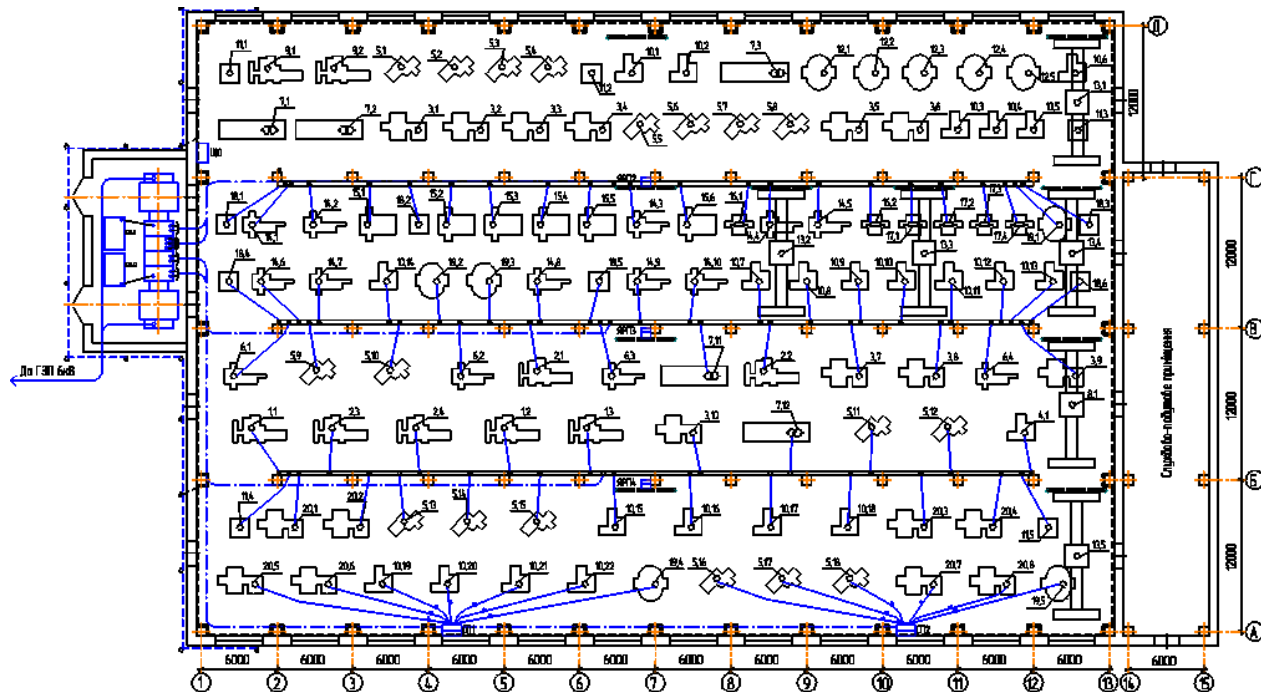


Рисунок Б.1 - План розташування електрообладнання цеху

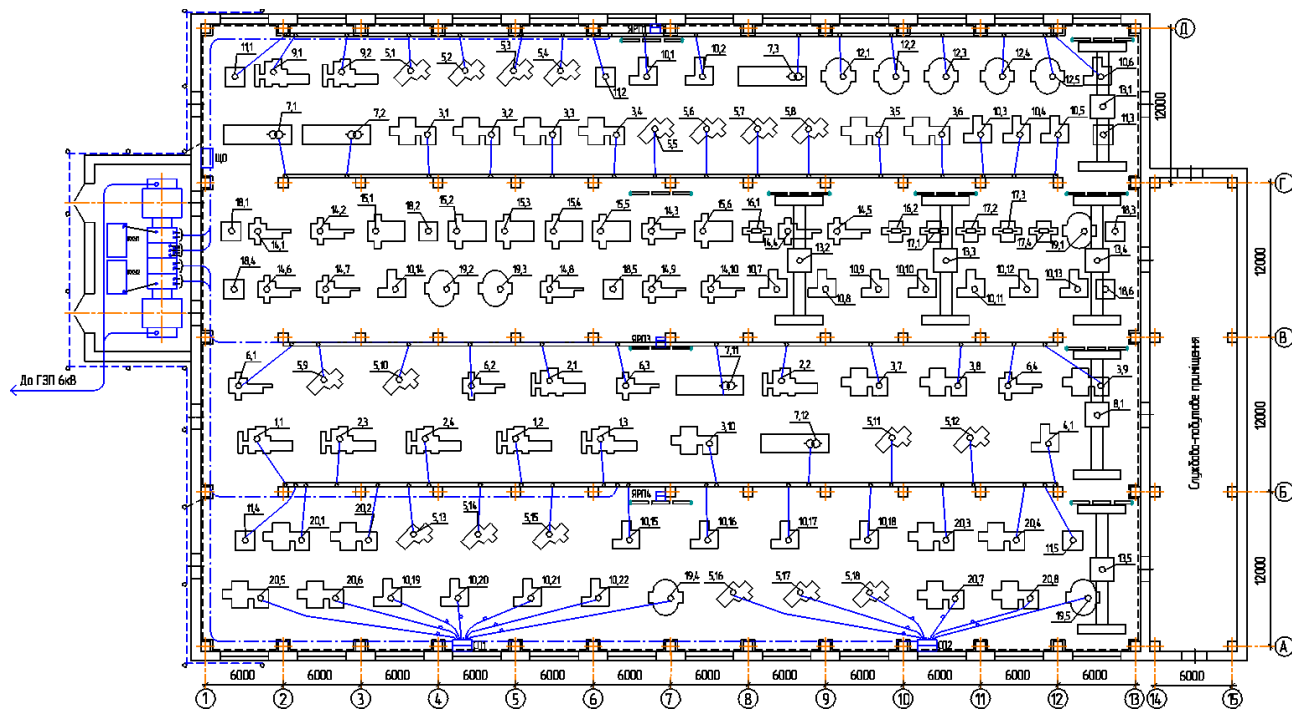


Рисунок Б.2 - План розташування електрообладнання цеху

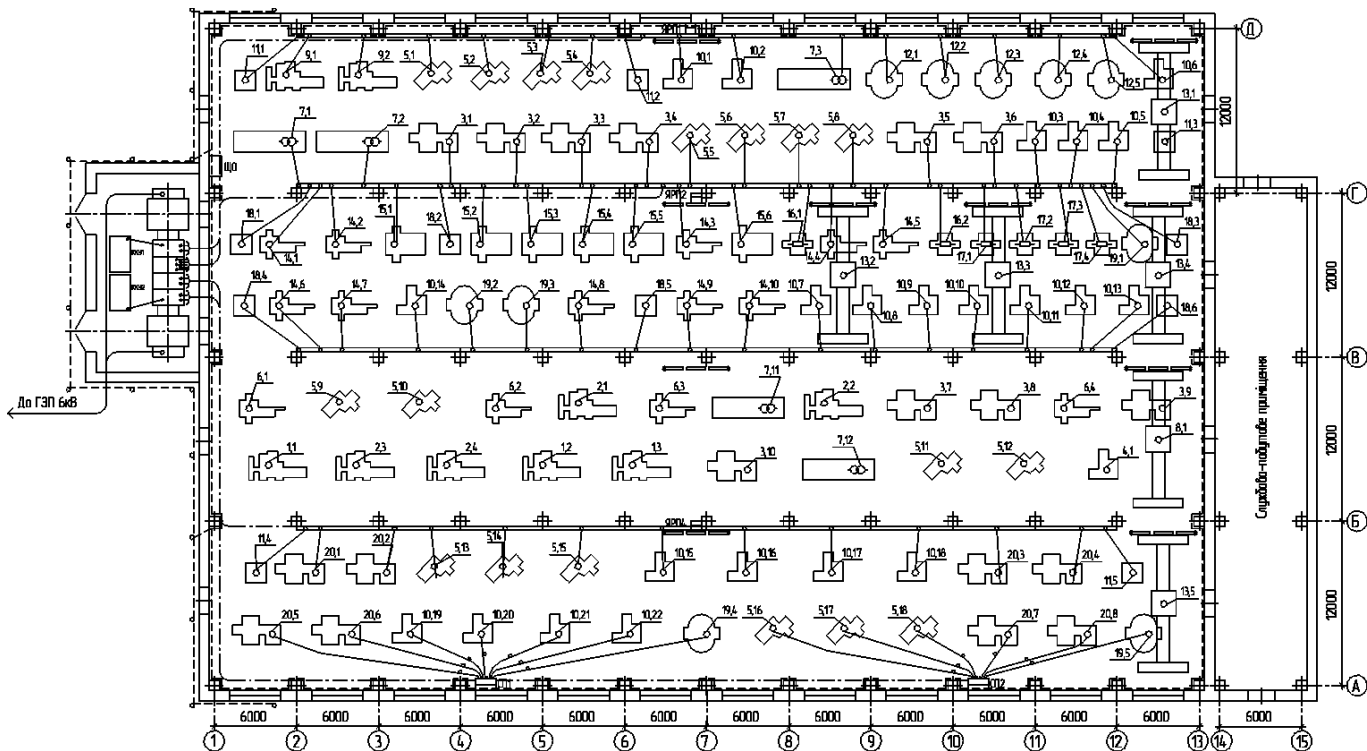


Рисунок Б.3 - План розташування електрообладнання цеху

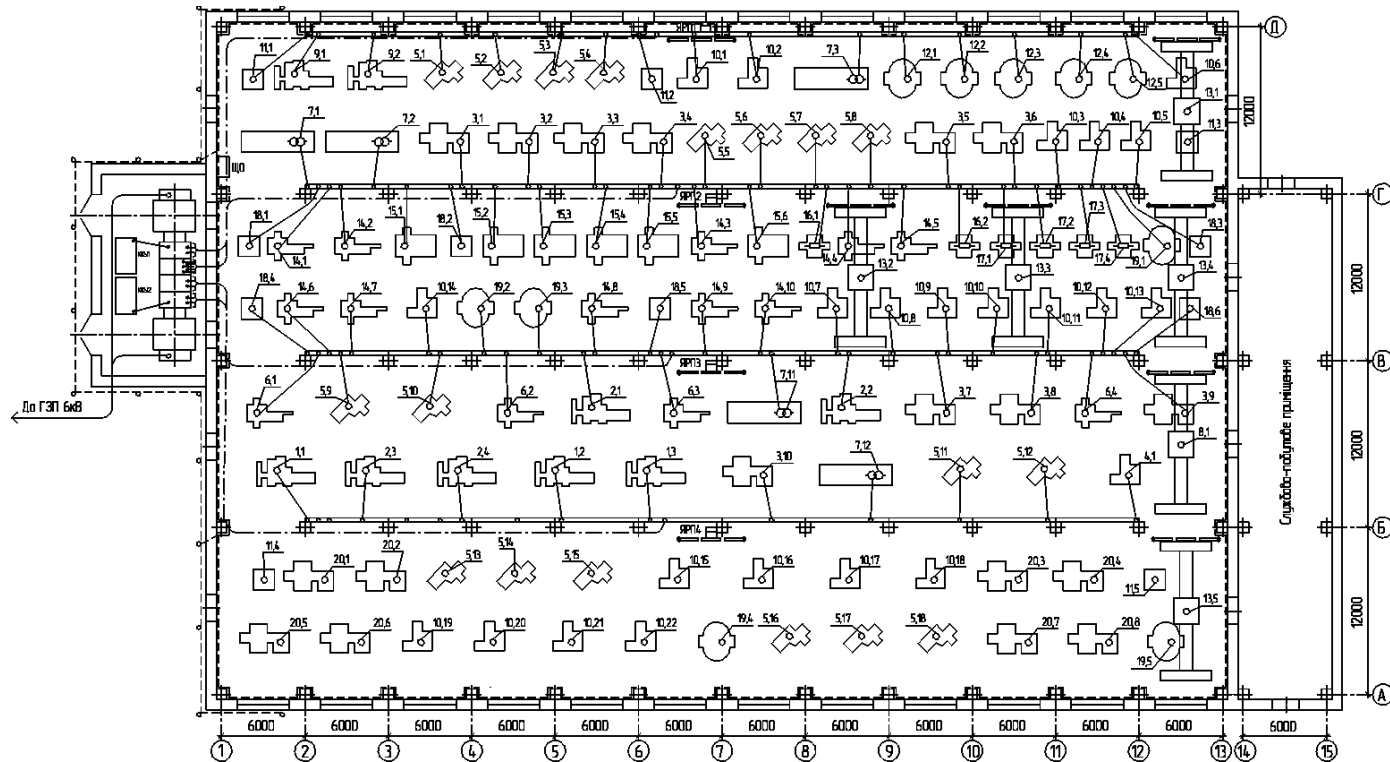


Рисунок Б.4 - План розташування електрообладнання цеху

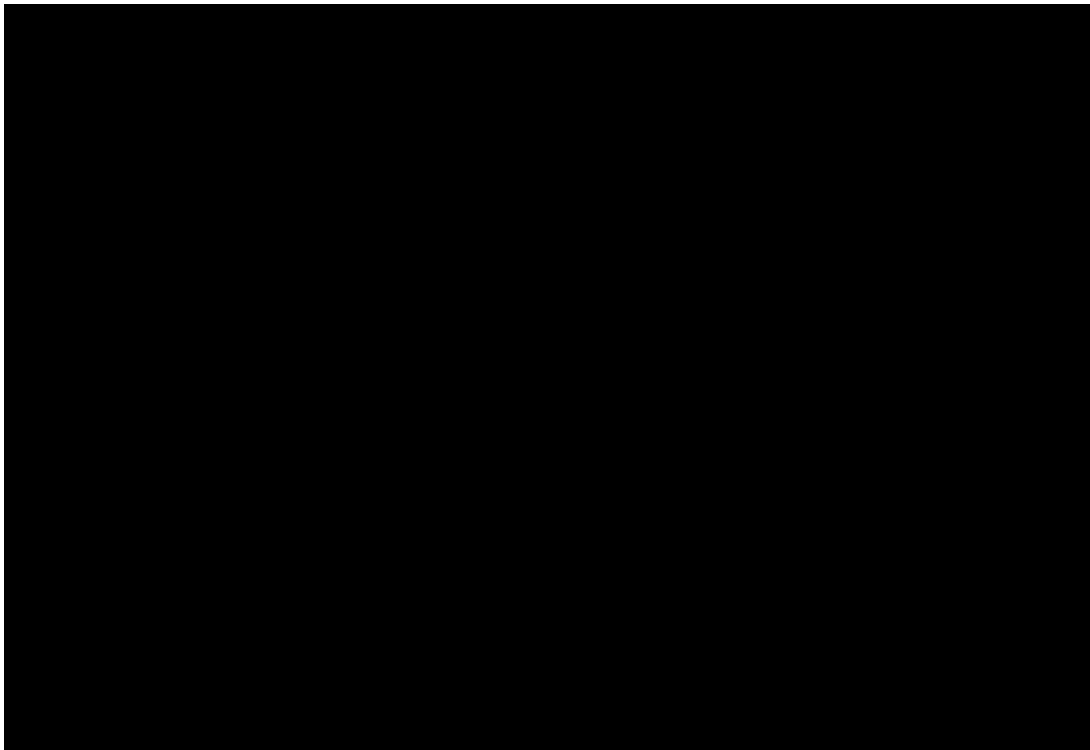


Рисунок Б.5 - План розташування електрообладнання цеху

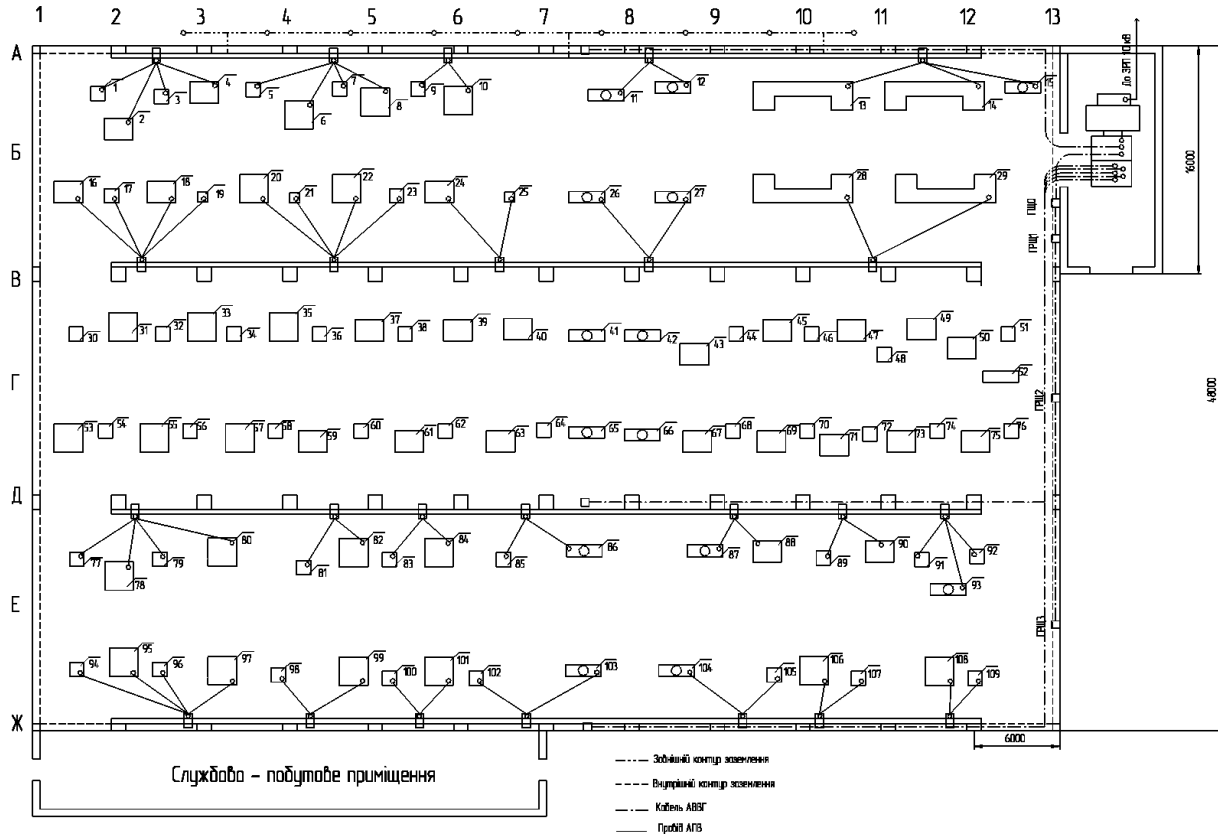


Рисунок Б.6 - План розташування електрообладнання цеху

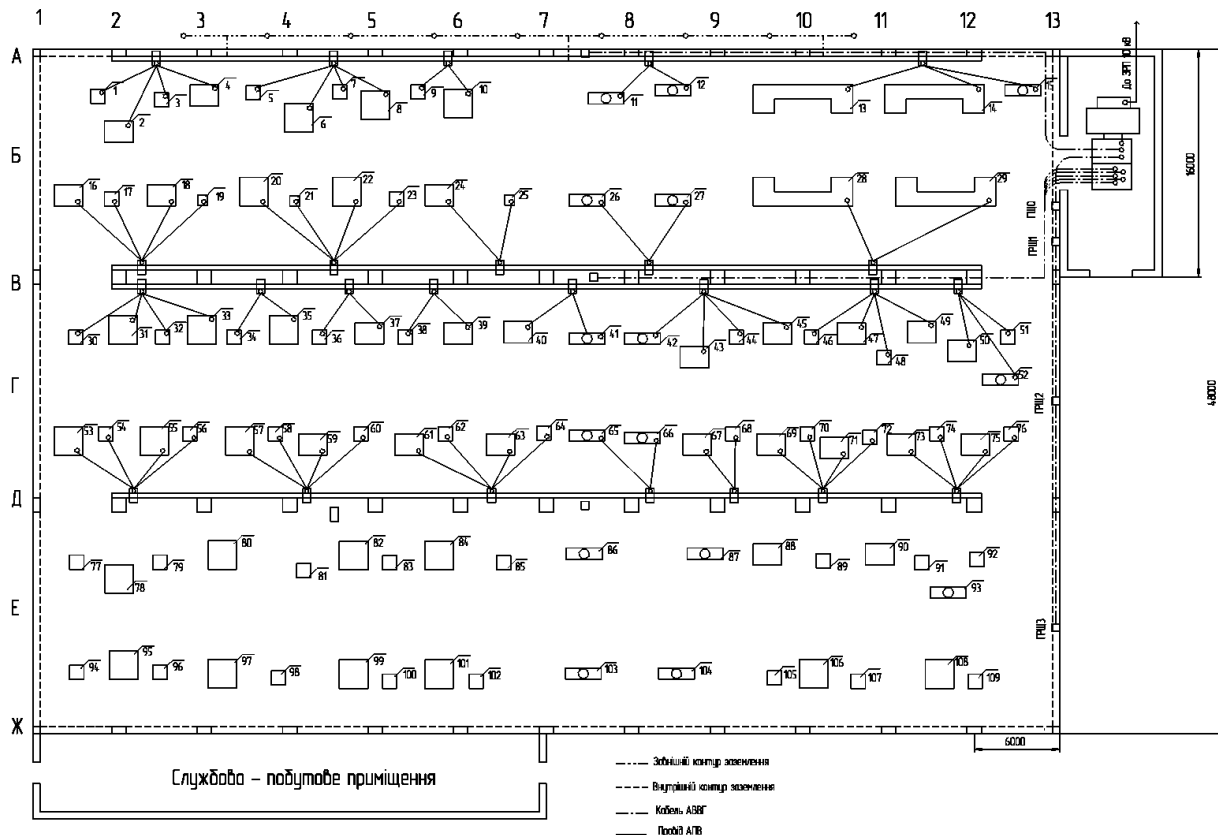


Рисунок Б.7 - План розташування електрообладнання цеху

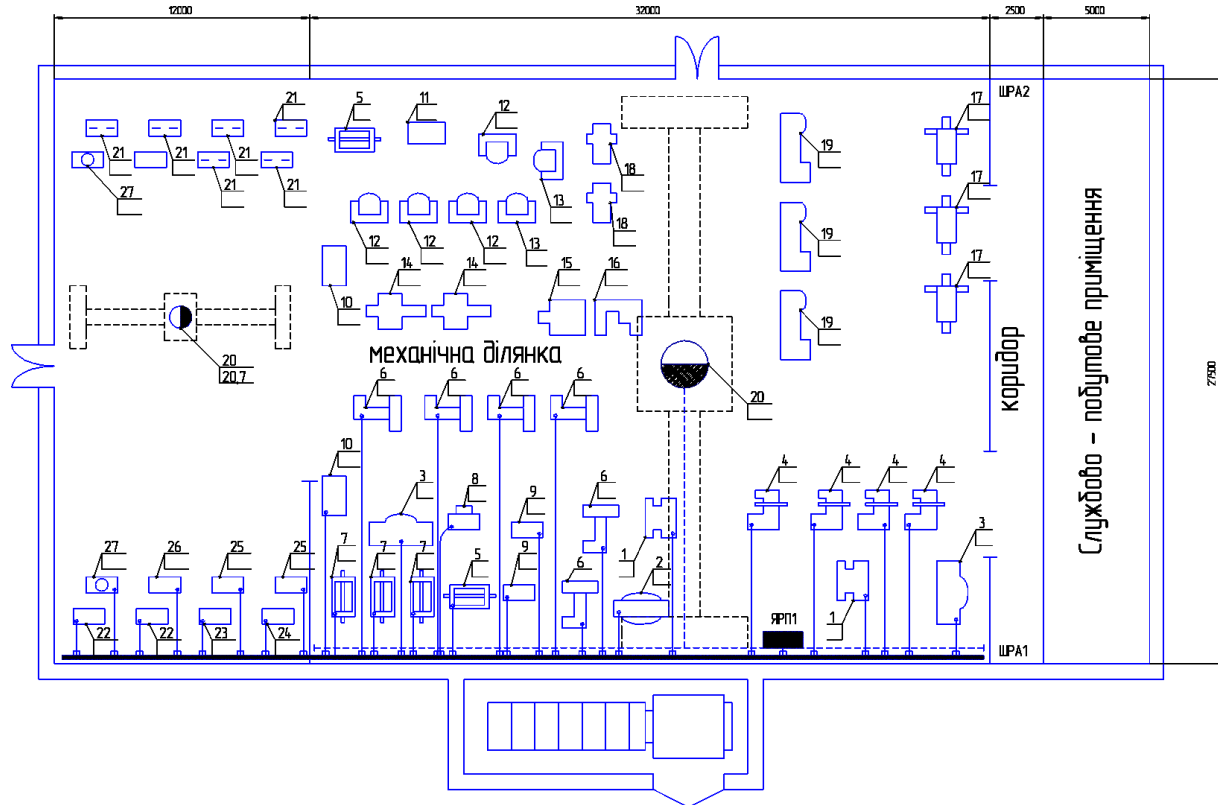


Рисунок Б.8 - План розташування електрообладнання цеху

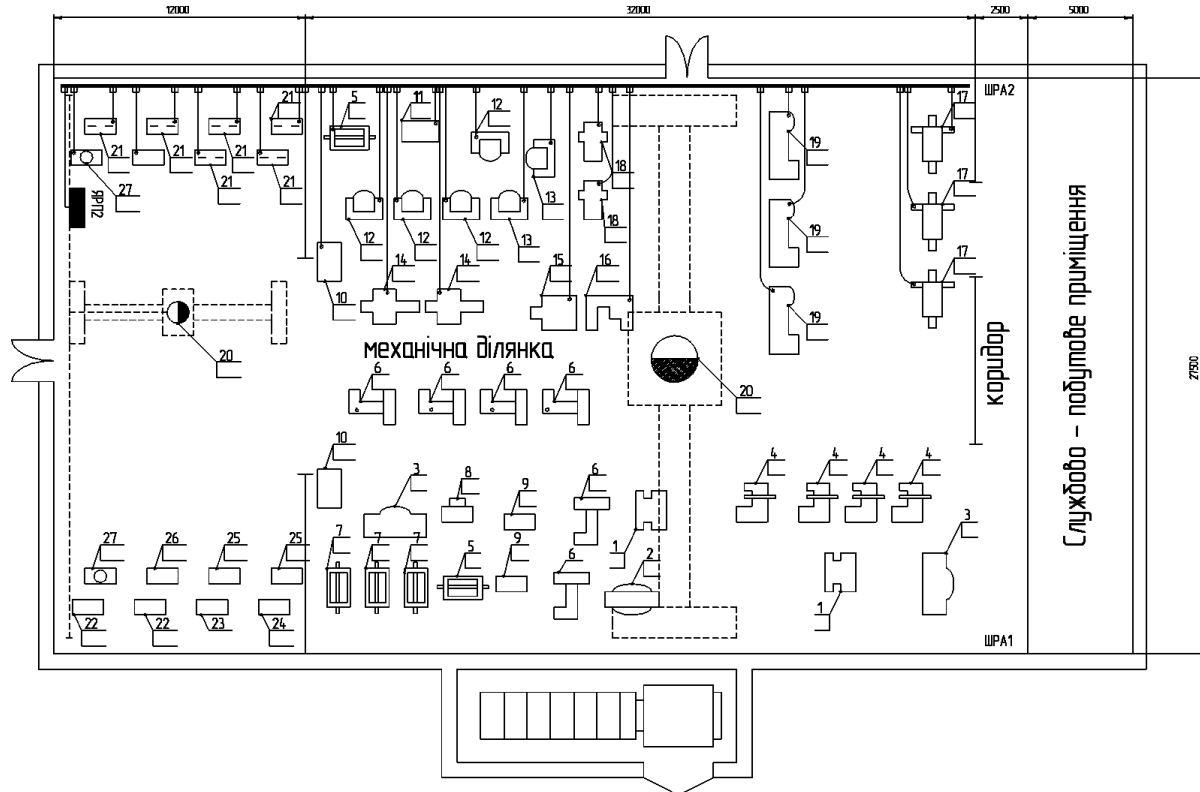


Рисунок Б.9 - План розташування електрообладнання цеху

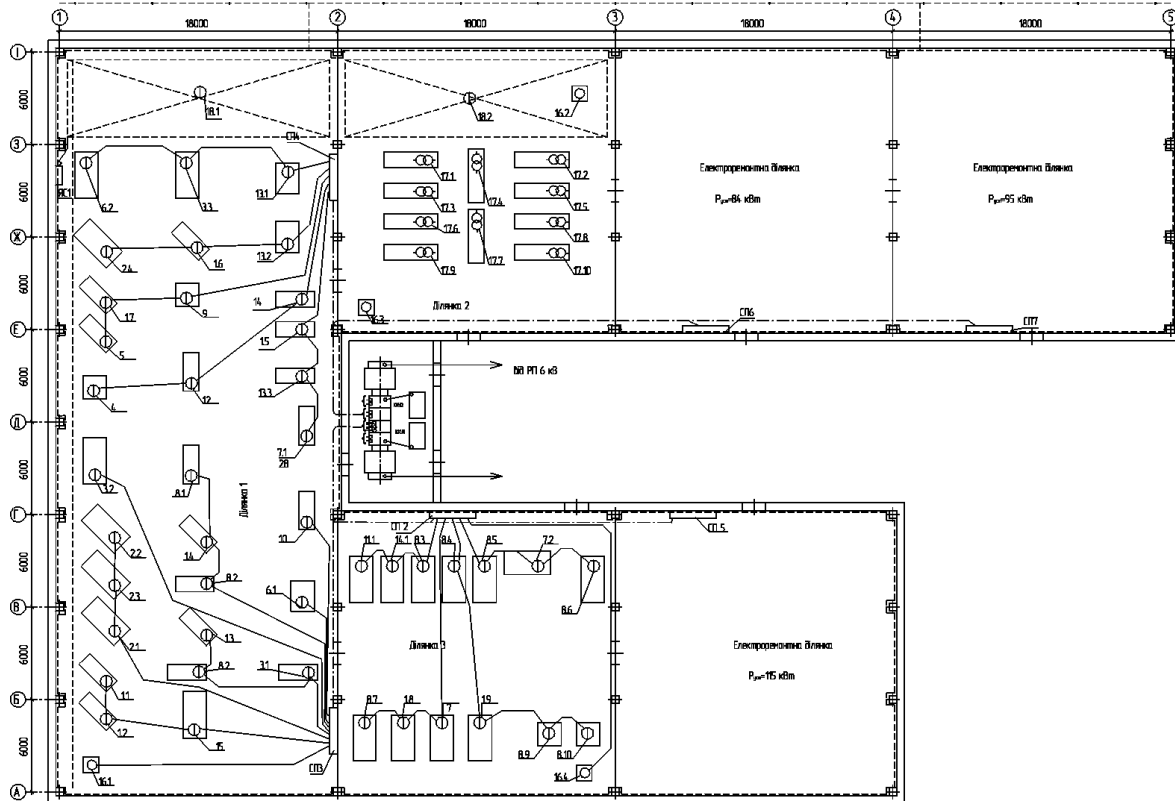


Рисунок Б.10 - План розташування електрообладнання цеху

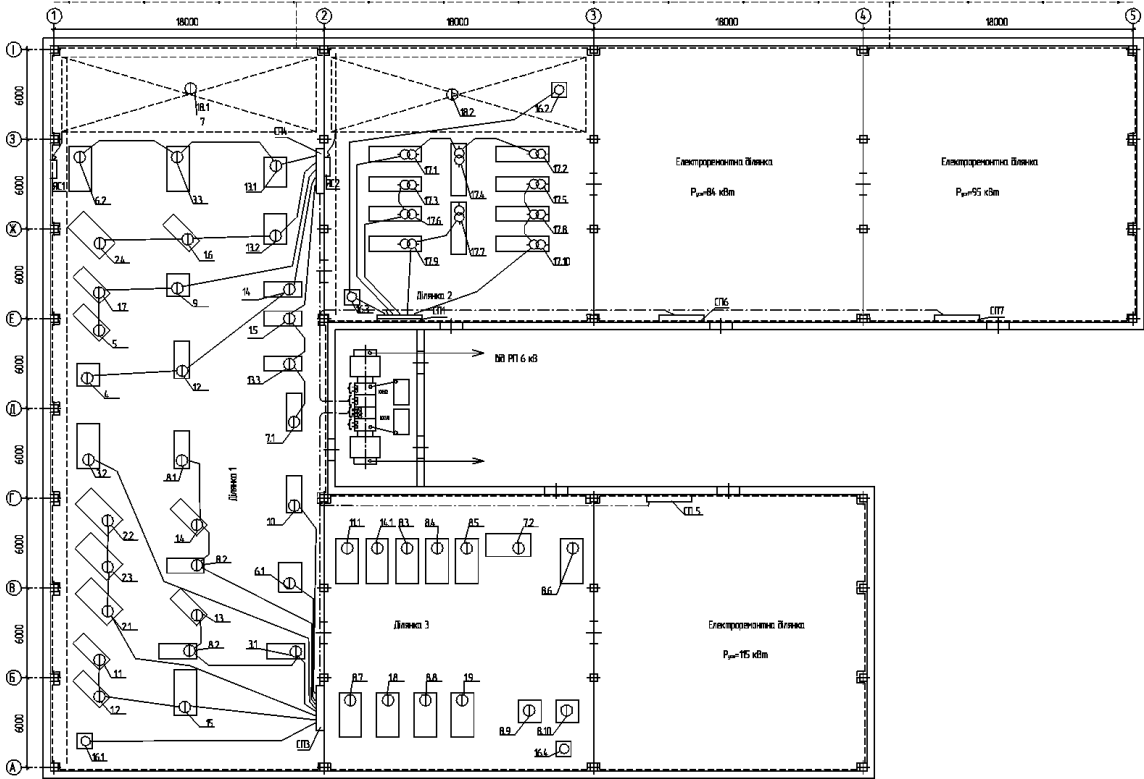


Рисунок Б.11 - План розташування електрообладнання цеху

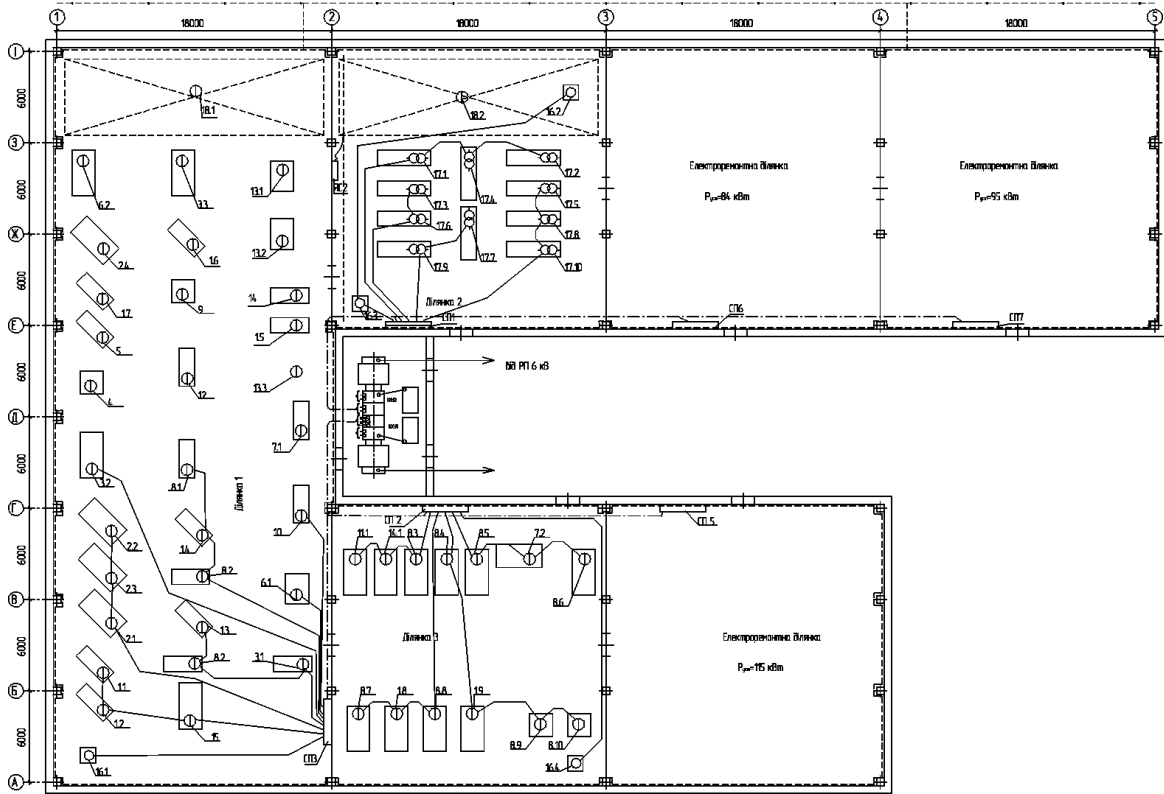


Рисунок Б.12- План розташування електрообладнання цеху

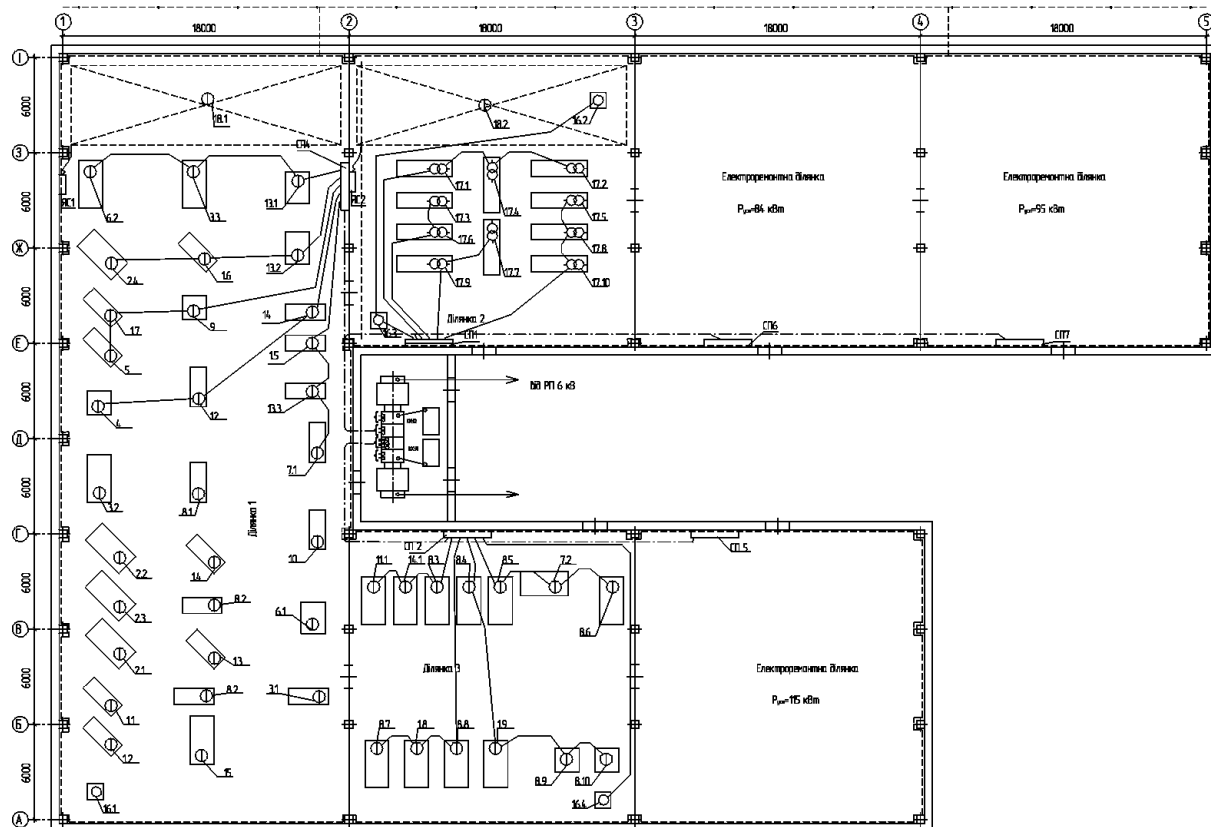


Рисунок Б.13 - План розташування електрообладнання цеху

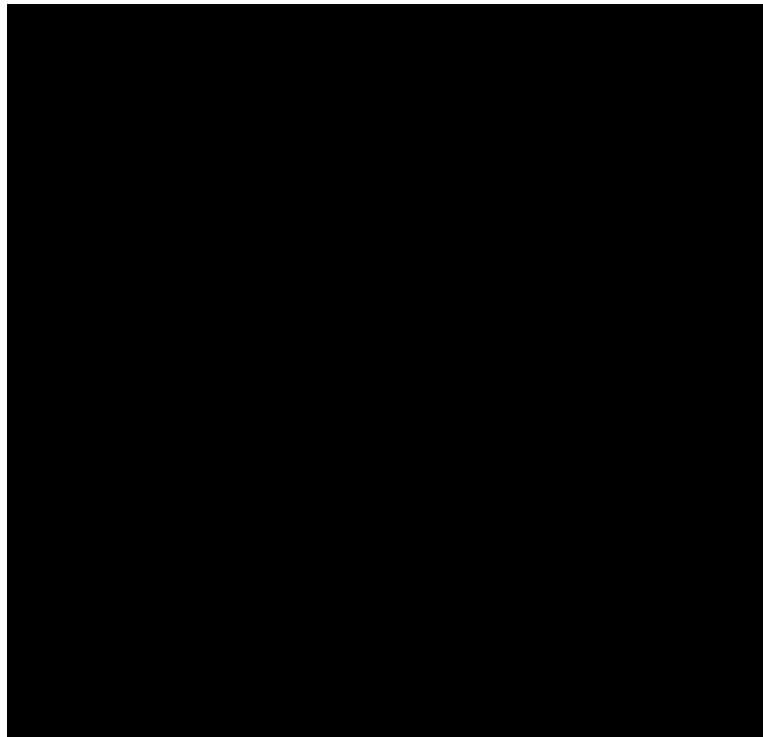


Рисунок Б.14 - План розташування електрообладнання цеху

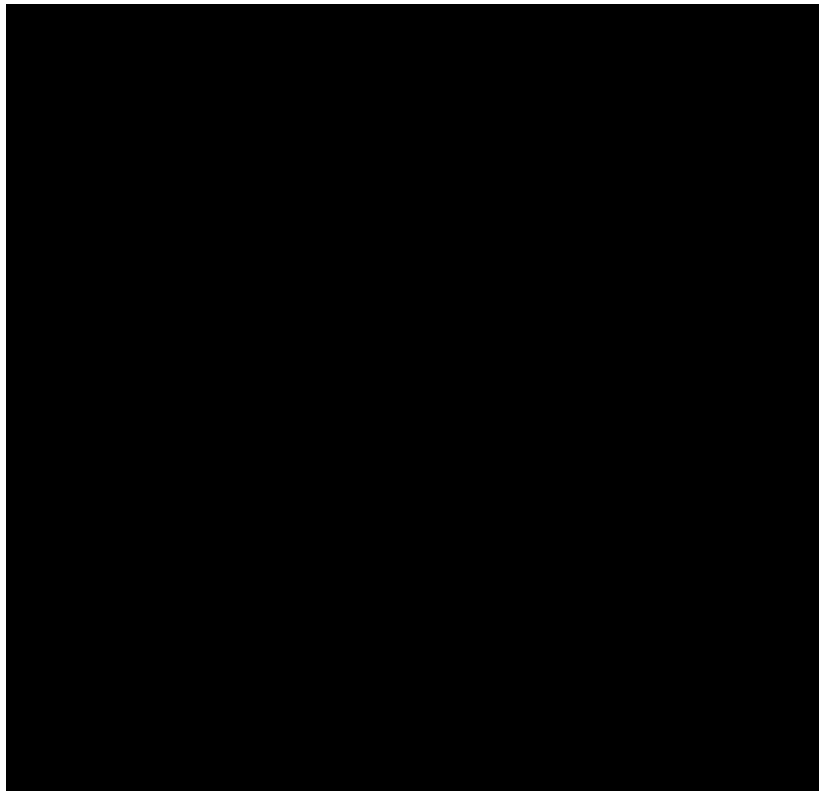


Рисунок Б.15 - План розташування електрообладнання цеху

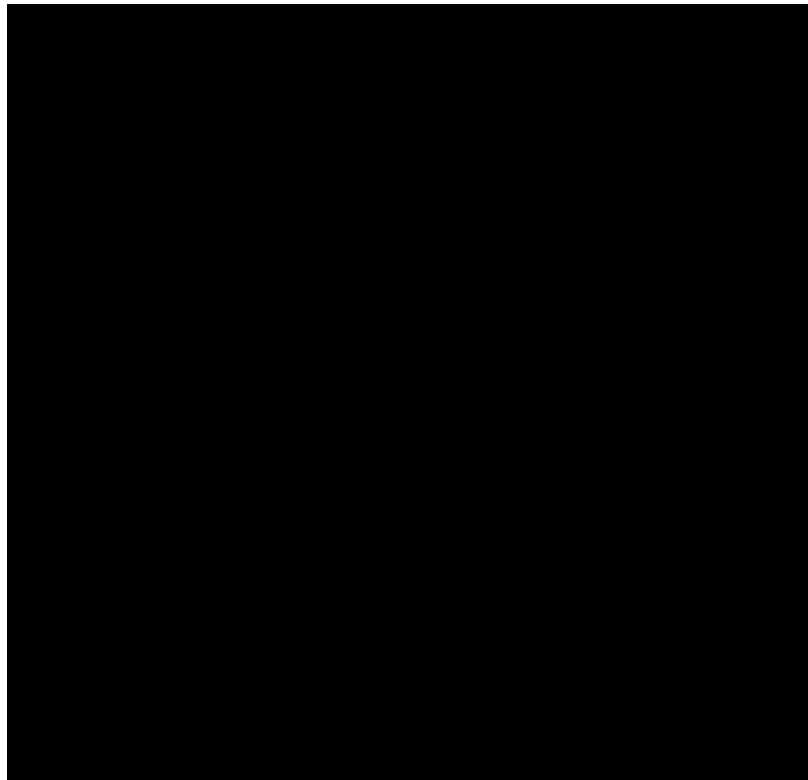


Рисунок Б.16 - План розташування електрообладнання цеху

ДОДАТОК В ВЕЛИЧИНИ СТРУМІВ КОРОТКОГО ЗАМИКАННЯ В МЕРЕЖІ ДО 1 кВ

Таблиця В.1 – Значення струмів короткого замикання в різних точках мережі до 1 кВ

Варіант	I'' , кА	$I_{\square}$, кА	$I^{(3)}$, кА	i_y , кА	$I^{(1)}$, кА
1	13,2	12,6	8,26	14,9	6,2
2	14,4	13,7	9,1	16,4	6,8
3	15,6	14,9	7,5	13,5	5,6
4	17,1	16,3	6,8	12,2	5,1
5	15	14,3	13,4	24,1	10,1
6	16,2	15,4	12,1	21,8	9,1
7	12,4	11,8	13,9	25,0	10,4
8	10,8	10,3	8,43	15,2	6,3
9	11,1	10,6	7,5	13,5	5,6
10	10,6	10,1	9,76	17,6	7,3
11	10,7	10,2	8,6	15,5	6,5
12	12,5	11,9	7,5	13,5	5,6
13	14,9	14,2	6,7	12,1	5,0
14	15	14,3	7,97	14,3	6,0
15	15,6	14,9	8,9	16,0	6,7
16	18,7	17,8	7,6	13,7	5,7
17	20,1	19,1	4,6	8,3	3,5
18	14,1	13,4	12,9	23,2	9,7
19	15,9	15,1	6,3	11,3	4,7
20	16,4	15,6	7,1	12,8	5,3
21	14,1	13,4	9,4	16,9	7,1
22	16,3	15,5	8,6	15,5	6,5
23	9,1	8,7	8,1	14,6	6,1
24	10	9,5	5,6	10,1	4,2
25	15,7	15,0	12,9	23,2	9,7
26	12,4	11,8	14,1	25,4	10,6

I'' - надперехідний струм короткого замикання на шинах розподільчого пристрою 10 кВ, кА;

I - установлений струм короткого замикання на шинах розподільчого пристрою 10 кВ, кА;

$I^{(3)}$ - надперехідний струм трифазного короткого замикання на розподільчому пристрої 0,4 кВ, кА;

i_y - ударний струм трифазного короткого замикання на розподільчому пристрої 0,4 кВ, кА;

$I^{(1)}$ - надперехідний струм однофазного короткого замикання біля найбільш віддаленого електроприймача.

ДОДАТОК Г ДАНІ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ТЕПЛОВОЇ ПОТУЖНОСТІ БУДІВЛІ

Таблиця Г.1 - Вихідні дані для розрахунку теплової потужності будівлі

			1	1	2	3	4	5	6	7
Регіон температурної зони			2	I	II	III	IV	I	II	III
Зовнішні стіни будівлі	1-й шар	Матеріал* густина, кг/м3	3	51 800	51 600	51 1000	51 800	51 600	51 1000	51 800
		Товщина, мм	4	10	10	10	10	10	10	10
	2-й шар	Матеріал*	5	79	80	81	77	80	79	80
		Товщина, мм	6	220	230	220	400	200	220	230
	3-й шар	Матеріал*	7	83	84	85	84	83	84	85
		Товщина, мм	8	10	10	10	10	10	10	10
Стеля	1-й шар	Матеріал*	9	81	81	81	81	81	81	81
		Товщина, мм	10	220	220	220	220	220	220	220
	2-й шар	Матеріал*	11	67	100	67	100	67	100	67
		Товщина, мм	12	0,5	10	0,5	10	0,5	10	0,5
Підлога	1-й шар	Матеріал*	13	61	62	63	64	65	61	62
		Товщина, мм	14	300	320	340	360	300	320	340
	2-й шар	Матеріал*	15	40	70	40	70	40	70	40
		Товщина, мм	16	47	30	47	30	47	30	47
Параметри вікон по приміщенням		Матеріал рам	17	Д	д	д	д	д	д	д
		Вид скління**	18	2	1	3	4	2	1	3
		Кількість, шт.	19	32	28	30	26	30	28	26
		Розмір, м	20	2х2,5	1,8х2	2х2,2	2,5х3	2х2,5	1,8х2	2х2,2
Габарити цехових воріт	Ширина, мм		21	130	120	110	100	130	120	110
	Довжина, м		22	3,2	3,0	3,5	3,2	3,2	3,0	3,5
	Висота, м		23	4,7	5,0	4,5	4,7	5,0	4,5	4,7
Кількість персоналу			24	30	40	25	37	25	20	10

Продовження таблиці Г.1

1	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	20	25
2	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	II	III	IV	II	II	III	IV	I	II	III
3	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
	600	1000	800	600	1000	800	600	1000	800	600	1000	800	600	800	600	1000	800	600	800
4	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
5	81	79	80	81	77	79	80	81	77	80	79	80	81	79	80	81	77	81	77
6	200	230	220	230	400	220	220	230	0,4	200	220	230	200	220	230	220	400	200	0,4
7	83	84	85	83	84	85	83	84	85	83	84	85	83	83	84	85	84	83	85
8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
9	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81
10	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220
11	100	67	100	67	100	67	100	67	100	67	100	67	100	67	100	67	100	100	100
12	10	0,5	10	0,5	10	0,5	10	0,5	10	0,5	10	0,5	10	0,5	10	0,5	10	10	10
13	63	64	65	61	62	63	64	65	61	65	61	62	63	61	62	63	64	63	61
14	360	300	320	340	360	300	320	340	360	300	320	340	360	300	320	340	360	360	360
15	70	40	70	40	70	40	70	40	70	40	70	40	70	40	70	40	70	70	70
16	30	47	30	47	30	47	30	47	30	47	30	47	30	47	30	47	30	30	30
17	д	д	д	д	д	д	д	д	д	д	д	д	д	д	д	д	д	д	д
18	4	2	1	3	4	2	1	3	4	4	3	4	2	1	3	2	1	2	3
19	32	30	28	26	32	30	32	28	26	30	28	26	32	32	28	30	26	32	26
20	2,5x3	2x2,5	1,8x2	2x2,2	2,5x3	2x2,5	1,8x2	2x2,2	2,5x3	2x2,5	1,8x2	2x2,2	2,5x3	2x2,5	1,8x2	2x2,2	2,5x3	2,5x3	2,5x3
21	100	130	120	110	100	130	120	110	100	120	110	100	120	120	130	120	110	120	140
22	3,2	3,0	3,5	3,2	3,0	3,5	3,0	3,2	3,5	3,2	3,5	3,0	3,4	3,0	3,5	3,2	3,4	3,4	3,2
23	5,0	4,5	4,7	5,0	4,5	4,7	5,0	4,5	4,7	5,2	4,7	4,5	5,5	4,7	5,0	5,0	4,9	5,5	4,9
24	15	35	42	29	33	51	49	39	32	26	21	18	34	35	45	27	32	34	29

* - порядковий номер будівельного матеріалу з таблиці Л.1 додатку Л [13]

** - варіант скління згідно таблиці М.1 додатку М [13]

1 – 4М₁- 10- 4М₁

2 – 4М₁- 8- 4М₁

3 - 4М₁ - 12- 4М₁

4 - 4М₁ - 16 - 4М₁

ДОДАТОК Д БЛАНК ЗАВДАННЯ НА КУРСОВИЙ ПРОЕКТ

ЗАПОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра _____

Дисципліна _____

Спеціальність _____

Курс _____ Група _____ Семестр _____

ЗАВДАННЯ на курсовий проект студентів

_____ (прізвище, ім'я, по батькові)

1 Тема проекту (роботи): _____

2 Термін здачі студентом закінченого проекту (роботи): _____

3. Вихідні дані до проекту (роботи): _____

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити): _____

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): _____

6. Дата видачі завдання: _____