

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Запорізький національний технічний університет**

**ЗБІРНИК ЗАВДАНЬ**

**до курсового проекту з дисципліни ” Електропостачання промис-  
лових підприємств “  
для студентів спеціальності 8.090603 всіх форм навчання**

**2011**

Збірник завдань до курсового проекту з дисципліни «Електропостачання промислових підприємств» для студентів спеціальності 8.090603 всіх форм навчання ./ Укл.: В.В. Попов, О.М. Свідерська, О.В. Немикіна. - Запоріжжя: ЗНТУ, 2011.-110 с.

Укладачі.: В.В. Попов, к.т.н., доцент.

О.М. Свідерська, ст. викладач.

О.В. Немикіна, асистент.

Рецензент: О. М. Клімко, к.т.н., доцент.

Відповідальний за випуск: І.В. Авдєєв, зав. кафедрою, к.т.н.

Затверджено  
На засіданні кафедри  
«Електропостачання промислових  
підприємств»  
Протокол №4 від 29.11.2010

**ЗМІСТ**

1	Задачі до курсового проектування.....	4
2	Склад курсового проекту.....	4
3	Графік виконання курсового проекту.....	8
4	Завдання до курсового проекту.....	9

## 1 ЗАДАЧІ ДО КУРСОВОГО ПРОЕКТУВАННЯ

Курсовий проект має мету систематизувати і поглибити знання студентів, які вони отримали при вивченні теоретичного курсу, надати навички до їх практичного застосування при вирішенні конкретних технічних, технічних та виробничих завдань, розвинути навички ведення самостійно творчої роботи.

## 2 СКЛАД КУРСОВОГО ПРОЕКТУ

Завдання до курсового проекту містить у собі 47 варіантів цехів промислових підприємств. У таблиці кожного завдання зазначено найменування електро- приймачів, значень їх номінальних навантажень, характеристика промислового цеху по ПУЕ, завантаження змін і джерело живлення цеху.

Курсовий проект складається з пояснювальної записки (ПЗ) та графічної частини.

Об'єм ПЗ складає 35-40 сторінок рукописного тексту, графічна частина – 2 аркуші креслень формату А1.

1. План силової мережі цеху (з відображенням технологічного і електричного обладнання, цехових підстанцій, живлячої та розподільчої мережі низької напруги).

2. Принципова однолінійна схема електропостачання цеху.

3. Конструктивне виконання окремих елементів мережі низької напруги.

4. Конструктивне виконання цехових трансформаторних підстанцій.

5. Схеми вторинних з'єднань цехової трансформаторної підстанції: схема вмикання вимірювальних приладів; схема керування автоматом введення з АВР, схем з'єднання та підключення конденсаторних батарей, дистанційне керування електроосвітленням і т.д.

ПРИМІТКА. Встановлена потужність електроприймачів для прольоту цеху з плануванням устаткування має наступне позначення: у чисельнику - номер по плану, у знаменнику - потужність у кВт.

П. 3-4 виконуються згідно завданню керівника курсового проекту.

Усі розрахунки та прийняті технічні рішення повинні бути обґрунтованими, у необхідних випадках підтвердженні технічно-економічними розрахунками, та зведені до таблиць, які мають нумерацію та назву.

Розрахункові формули і окремі положення у ПЗ повинні мати посилання на літературу джерела, каталоги та інші джерела.

У необхідних випадках розрахунки повинні бути ілюстровані пояснювальними схемами.

ПЗ і креслення повинні бути логічно пов'язанні та відображати комплекс технічних рішень і розрахунків, які відповідають задачам, передбаченими у завданні до курсового проекту.

ПЗ і креслення повинні бути оформленні у відповідності з ЄСКД.

Бланк завдання до курсового проекту наведен нижче.

Бланк має:

- вихідні дані по проекту;
- перелік питань, які необхідно розробити у пояснювальній записці;
- перелік графічного матеріалу (два аркуші формату А1) .

Запорізький національний технічний університет

Кафедра «Електропостачання промислових підприємств»

Завдання № \_\_\_\_  
на курсовій проект

Студент групи \_\_\_\_\_

1. Тема проекту \_\_\_\_\_

2. Термін задачі закінченого проекту \_\_\_\_\_

3. Вихідні дані:

3.1 Схематичний генплан цеху з досконалим плануванням технологічного обладнання у одному прольоті або більшій дільниці;

3.2 Встановлена потужність електроприймачів, режим роботи цеху \_\_\_\_\_, характеристика приміщення цеху згідно ПУЕ \_\_\_\_\_

3.3 Джерело живлення \_\_\_\_\_

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які не обхідно розробити):

4.1 Коротка характеристика технології виробництва, вимоги до надійності електропостачання електроприймачів;

4.2 Світлотехнічний розрахунок;

4.3 Визначення розрахункових електричних навантажень:

4.3.1 Силових електроприймачів;

4.3.2 Штучного освітлення

4.4 Визначення кількості, потужності і типу силових трансформаторів ЦТП з урахуванням компенсації реактивної потужності

4.4.1 Технічно-економічний розрахунок варіантів.

4.5 Розрахунок електричних апаратів і кабелю напругою вище 1 кВ

4.6 Розрахунок цехової мережі.

4.6.1 Вибір схеми та конструктивного виконання цехової мережі.

4.6.2 Розрахунок силової живлячої мережі.

4.6.3 Розрахунок силової розподільчої мережі.

4.6.4 Вибір тролей.

4.6.5 Розрахунок мережі освітлення.

- 4.7. Розрахунок струмів короткого замикання в мережі до 1кВ;
- 4.8. Вибір і розрахунок захисту обслуговуючого персоналу від ураження електричним струмом;
- 5. Перелік графічного матеріалу (два аркуші формату А1):
  - 5.1. План розташування устаткування цеху, ЦТП і схемою розподільчої мережі;
  - 5.2. Схема принципова однолінійна електропостачання цеху.

Студент \_\_\_\_\_

Керівник \_\_\_\_\_

## 3 ГРАФІК ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ

№ етапу	Об'єм курсового проекту по етапам	Строк виконання (неділі)	Примітка
1	2	3	4
1	Коротка характеристика виробництва і навколишнього середовища у цеху, вимоги до електропостачання. Розрахунок електричних навантажень..	1,2	
2	Обґрунтування місця положення цехової підстанції. Вибір числа та потужності силових трансформаторів ТП. Техніко-економічне порівняння варіантів.	3	
3	Вибір і обґрунтування схеми електропостачання цеху і її конструктивного виконання. Розрахунок мережі напругою вище 1000В.		
4	Лист 1 графічної частини проекту. Вибір пускової апаратури. Розрахунок живильної і розподільної мережі цеху напругою до 1000 В. Розрахунок захисту цехової силової мережі. Розрахунок тролейних ліній. Розрахунок струмів к.з.	4	
5	Лист 2 графічної частини проекту. Розподіл потужності конденсаторних батарей у цеховій силевій мережі. Індивідуальне завдання.	5,6	
6	Лист 3 графічної частини проекту. Вибір і розрахунок схеми живлення освітлювальної мережі робочого і аварійного освітлення. Охорона праці і техніка безпеки.	7,8	
7	Захист курсового проекту.	9	
		10	

#### 4. ЗАВДАННЯ ДО КУРСОВОГО ПРОЕКТУ

##### Завдання №1

Виконати проект електропостачання механічного цеху, схематичний план якого наведений на рисунку 4.1. Цех складається з 4-х прольотів шириною по 12 м і довжиною 72 м з докладним плануванням прольоту А-В. До цеху пристроюється службово-побутове приміщення по ряду А13-Ж13 розміром у плані 6х36 м і висотою у два поверхи. Джерело живлення цеху – РП, розташоване у 65 м від цеху, напруга 10 кВ. Струми короткого замикання на шинах РП дорівнюють:

$$I^{\gamma}=15,6 \text{ кА}; \quad I_{\infty}=12,2 \text{ кА}.$$

Висота цеху 7,5 м. 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:

- По прольоту А-В: Верстати металорізальні – 14,16/28;  
15,17,18/22; 3,6,7,8,12/17;  
9,13,19,20,21/14; 1,2,5,10/7; 4/4 кВт.  
Зварювальні машини крапкові з ТВ=20% –  
11,12/75 кВА.  
Кран Q=5 т.,1х20,7 кВт, ТВ - 25%,з двигу-  
нами 11+7,5+2,2 кВт.
- По прольоту В-Д: Верстати – 6х22; 5х14; 7х10; 10х4,5 кВт.  
Зварювальні машини шовні 3х50 кВА,  
ТВ=25%  
крапкові 5х100 кВА, ТВ=25%  
Кран Q=5 т.,1х20,7 кВт, ТВ - 25%,з двигу-  
нами 11+7,5+2,2 кВт.
- По прольоту Д-Ж: Верстати – 10х14; 12х10; 5х7 кВт.  
Вентилятори – 3х20; 2х10 кВт.  
Насоси – 3х7 кВт.  
Кран Q=5 т.,1х20,7 кВт, ТВ - 25%,з двигу-  
нами 11+7,5+2,2 кВт.

По прольоту Ж-И: Верстати – 2х28; 4х20; 7х14; 6х4 кВт.  
 Електропечі неавтоматизовані – 2х60; 3х30 кВт.  
 Вентилятори – 3х20 кВт.  
 Кран Q=5 т., 1х20,7 кВт, ТВ - 25%, з двигунами 11+7,5+2,2 кВт.

### Завдання №2

Виконати проект електропостачання механоскладального цеху, схематичний план якого наведений на рисунку 4.2. Цех складається з 4-х прольотів шириною по 12 м і довжиною 72 м з докладним плануванням прольоту Ж-Д. До цеху пристроюється службово-побутове приміщення по ряду В13-И13 розміром у плані 6х36 і висотою у два поверхи. Висота цеху 8 м. Джерело живлення цеху – РП, розташоване у 86 м від цеху, напруга 6 кВ. Струми короткого замикання на шинах РП дорівнюють:

$$I''=13,2 \text{ кА}; \quad I_{\infty}=12,6 \text{ кА}.$$

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:

По прольоту Ж-Д: Верстати металорізальні – 13,16,17/28; 5,8,14,15/22; 9,10,12,18/17; 22/4; 2,3,20,21/10; 1,4,6,11/7; 7/32кВт.

Зварювальні машини крапкові з ТВ=20% 7,19/75 кВА.

Кран Q=5 т., 1х20,7 кВт, ТВ-25%, з двигунами 11+7,5+2,2 кВт.

По прольоту А-В: Верстати – 2х20; 6х17; 8х10; 6х4,5 кВт.  
 Зварювальні машини шовні з ТВ=50% – 3х150 кВА.

Вентилятори – 3х14 кВт.

Насоси – 5х2,5 кВт.

Кран Q=5 т., 1х20,7 кВт, ТВ-25%, з двигунами 11+7,5+2,2 кВт.

- По прольоту В-Д: Верстати – 10x7,5; 8x4,5; 6x2,5 кВт.  
 Електропечі неавтоматизовані – 2x10; 4x8 кВт.  
 Вентилятори – 6x7 кВт.  
 Насоси – 3x4,5 кВт.  
 Кран Q=5 т., 3x20,7 кВт, ТВ - 25%, з двигунами 11+7,5+2,2 кВт.
- По прольоту Ж-И: Верстати – 8x14; 6x10; 8x4,5 кВт.  
 Вентилятори – 2x14 кВт.  
 Насоси – 2x4,5 кВт.  
 Кран Q=5 т., 1x20,7 кВт, ТВ-25%, з двигунами 11+7,5+2,2 кВт.

### **Завдання №3**

Виконати проект електропостачання термічного цеху, схематичний план якого наведений на рисунку 4.3. Цех складається з 4-х прольотів шириною по 12 м, довжиною 72 м з докладним плануванням прольоту Ж-И. До цеху пристроюється службово-побутове приміщення по ряду А13-Ж13 розміром у плані 6x36 м і висотою у два поверхи Джерело живлення цеху – РП, розташоване у 35 м від цеху, напруга 10 кВ. Струми короткого замикання на шинах РП дорівнюють:

$$I''=14,3 \text{ кА};$$

$$I_{\infty}=11,2 \text{ кА}$$

Введення від РП до колони ІІ цеху. Висота цеху 6,5 м. Матеріал колон – залізобетон, ферм і підкранових балок – метал. Характеристика приміщення цеху за ПУЕ – агресивне середовище. Завантаження змін 1:0,8:0,8.

Встановлена потужність електроприймачів:

- По прольоту Ж-И: Електропечі неавтоматизовані –  
 5,10,11,16/40; 6,13,15,18,19/30;  
 2,3,8,21,22/20 кВт.  
 Вентилятори – 1,4,7,9/14; 14,17,20/10 кВт.  
 Насоси – 12/10 кВт.  
 Кран Q=5 т., 1x20,7 кВт, ТВ-25%, з двигунами 11+7,5+2,2 кВт.

- По прольоту А-В: Електропечі неавтоматизовані – 3х30; 4х20;  
6х10 кВт.  
Верстати – 6х20; 8х14; 10х7; 2х4,5 кВт.  
Вентилятори – 6х10; 4х7 кВт.  
Кран Q=5 т., 2х20,7 кВт, ТВ-25%, з двигунами  
11+7,5+2,2 кВт.
- По прольоту В-Д: Електропечі неавтоматизовані – 4х20; 6х15;  
8х10 кВт.  
Вентилятори – 2х40; 6х7 кВт.  
Насоси – 3х4,5 кВт.  
Кран Q=5 т., 1х20,7 кВт, ТВ-25%, з двигунами  
11+7,5+2,2 кВт.
- По прольоту Д-Ж: Електропечі неавтоматизовані – 3х40; 2х25;  
6х12 кВт.  
Верстати – 4х14; 6х10; 7х4,5 кВт.  
Вентилятори – 3х12; 3х7 кВт.  
Кран Q=5 т., 1х20,7 кВт, ТВ-25%, з двигунами  
11+7,5+2,2 кВт.

#### Завдання №4

Виконати проект електропостачання нафто-насосного цеху, схематичний план якого наведений на рисунку 4.4. Цех має "Г"-подібну форму в плані. Розміри його зазначені на плані. Дано докладне планування електрообладнання прольоту А-В. До цеху пристроюється службово-побутове приміщення по ряду В1-В7 розміром у плані 6х36м і висотою у два поверхи. Джерело живлення – РП, розташоване у 68 м від цеху, напруга 6 кВ. Струми короткого замикання на шинах РП дорівнюють:

$$I''=13,7 \text{ кА};$$

$$I_{\infty}=11,4 \text{ кА}$$

Висота цеху 5,5 м. Матеріал колон і ферм – залізобетон. Характеристика приміщення цеху за ПУЕ – В1а. Завантаження змін – 1:1:0,8.

Встановлена потужність електроприймачів цеху:

- По прольоту А-В: Насоси – 7,8,9,10/40; 15,16,17,18/30;  
1,2/20; 3,4,5,6/10; 11,12,13,14,19/7,5 кВт.

По прольоту В9- В13, И13-И9: Насоси – 5х28; 3х40; 3х20; 3х10 кВт.

### Завдання №5

Виконати проект електропостачання цеху металоконструкцій, схематичний план якого даний на рисунку 4.5. Цех складається з 4-х прольотів шириною по 12 м і довжиною 72 м з докладним плануванням прольоту В-Д. До цеху пристроюється службово-побутове приміщення по ряду И1-И7 розміром у плані 6х36 м і висотою у два поверхи. Джерело живлення цеху – РП, розташоване у 75 м від цеху, напруга 10 кВ. Струми короткого замикання на шинах РП дорівнюють:

$$I''=12,8\text{кА}; \quad I_{\infty}=11,9\text{кА}.$$

Висота цеху 6,5 м. Матеріал колон – залізобетон, ферм підкранових балок – метал. Характеристика приміщення цеху за ПУЕ – агресивне середовище. Завантаження змін – 1:0,7:0.

Встановлена потужність електроприймачів цеху:

По прольоту В-Д:	Верстати – 1,2/20; 3,4/14 кВт. Преси – 12,13,14/40 кВт. Вентилятори – 8,18,22/1 кВт 4. Зварювальні трансформатори дугового зварювання – 5,6,7,9,10,11,15,16,17,19,20,21,23,24/30 кВА, ТВ=65%. Кран Q=10 т, 1х29,2 кВт, ТВ-25%, з двигунами 16+11+2,2 кВт.
По прольоту А-В:	Преси – 3х28; 4х20 кВт. Верстати – 4х10; 2х7 кВт. Вентилятори – 4х10 кВт. Зварювальні трансформатори – 10х30 кВА, ТВ=65%. Кран Q=10 т, 1х29,2 кВт, ТВ-25%, з двигунами 16+11+2,2 кВт
По прольоту Д-Ж:	Преси – 6х28; 3х4 кВт. Верстати – 6х10; 2х7,5 кВт. Вентилятори – 5х7,5 кВт. Зварювальні трансформатори – 12х30 кВА, ТВ=65%.

Кран  $Q=10$  т,  $1 \times 29,2$  кВт, ТВ-25%, з двигунами  
 $16+11+2,2$  кВт

По прольоту Ж-И: Преси –  $3 \times 28$  кВт.  
 Верстати –  $6 \times 10$ ;  $5 \times 4,5$  кВт.  
 Вентилятори –  $3 \times 20$  кВт.  
 Зварювальні дугові автомати –  $4 \times 80$  кВА,  
 ТВ=100%.  
 Кран  $Q=10$  т,  $1 \times 29,2$  кВт, ТВ-25%, з двигунами  
 $16+11+2,2$  кВт

### Завдання №6

Виконати проект електропостачання арматурно-зварювального цеху, схематичний план якого наведений на рисунку 4.6. Цех складається з 4-х прольотів шириною по 12 м і довжиною 72 м з докладним плануванням прольоту А-В. До цеху пристроюється службово-побутове приміщення по ряду И7-И13 розміром у плані  $6 \times 36$  м і висотою у два поверхи. Джерело живлення – РП, розташоване у 145 м від цеху, напруга 10 кВ. Струми короткого замикання на шинах РП дорівнюють:

$$I''=11,6 \text{ кА}; \quad I_{\infty}=9,2 \text{ кА}.$$

Висота цеху 6,5 м. Матеріал колон – залізобетон, ферм і підкранових балок – метал. Характеристика приміщення цеху за ПУЕ – агресивне середовище. Завантаження змін - 1:0,7:0.

Встановлена потужність електроприймачів цеху:

По прольоту А-В: Преси –  $11,12/28$ ;  $13,14,15/20$  кВт.  
 Стикові зварювальні машини –  $1,5,6/200$  кВА при ТВ=20%;  $2,3/150$  кВА, ТВ=20%.  
 Вентилятори –  $20 \times 28$  кВт.  
 Зварювальні трансформатори дугового зварювання –  $8,9,10/30$ ;  $16,17,18,19/20$ ;  $4,7/10$  кВА,  
 ТВ=65%.  
 Кран  $Q=5$  т,  $1 \times 20,7$  кВт, ТВ-25%, з двигунами

11+7,5+2,2 кВт.

- По прольоту В-Д:  
Преси – 3x20, 2x10 кВт.  
Стикові зварювальні машини – 3x200 кВА;  
3x100 кВА, ТВ=20%.  
Вентилятори – 2x20 кВт.  
Трансформатори дугового зварювання – 6x20 кВА, ТВ=65%.  
Кран Q=5 т., 3x20,7 кВт, ТВ-25%, з двигунами 11+7,5+2,2 кВт.
- По прольоту Д-Ж:  
Преси – 4x28; 2x20 кВт.  
Трансформатори дугового зварювання – 12x30 кВА, ТВ=65%.  
Кран Q=5 т., 1x20,7 кВт, ТВ-25%, з двигунами 11+7,5+2,2 кВт.
- По прольоту Ж-И:  
Верстати – 6x14; 4x10; 5x7,5 кВт.  
Вентилятори – 4x2,5 кВт.  
Електропечі неавтоматизовані – 6x10 кВт.

### Завдання №7

Виконати проект електропостачання цеху з виготовлення пластмас, схематичний план якого наведений на рисунку 4.7. Цех складається з 4-х прольотів шириною по 12 м і довжиною 72 м з докладним плануванням прольоту А-В. До цеху пристроюється службово-побутове приміщення по ряду И7-И13 розміром у плані 6x36 м і високою у два поверхи. Джерело живлення – РП, розташоване у 128 м від цеху, напруга 10 кВ. Струми короткого замикання на шинах РП дорівнюють:

$$I''=15 \text{ кА};$$

$$I_{\infty}=13,2 \text{ кА}.$$

Висота цеху 6 м. Матеріал колон – залізобетон, ферм і підкранових балок – метал. Характеристика приміщення цеху за ПУЕ – пильне середовище. Завантаження змін – 1:0,9:0,3.

Встановлена потужність електроприймачів цеху:

- |                  |  |
|------------------|--|
| По прольоту А-В: | Преси з електрообігріванням – 8,10,20,22/(20+8); 2,4,18,24/(14+6); 6,13,14,16,28,29/10+4 кВт.<br>Вентилятори – 11,12,15/14; 26,27/10 кВт.<br>Лампові генератори високої частоти для нагрівання пластмас – 23,25/10 кВА;<br>1,3,5,7,9,17,19,21/7,5 кВА.<br>Кран Q=5 т., 1x20,7 кВт, ТВ-25%, з двигунами 11+7,5+2,2 кВт. |
| По прольоту В-Д: | Преси з електрообігріванням – 6x(20+8); 6x(14+6); 10x(10+5) кВт.<br>Вентилятори – 3x20; 2x10 кВт.<br>Лампові генератори – 4x15 кВА; 6x7,5 кВА; 10x5 кВА.<br>Кран Q=5 т., 1x20,7 кВт, ТВ-25%, з двигунами 11+7,5+2,2 кВт.   |
| По прольоту Д-Ж: | Преси з електрообігріванням – 4x(20+8); 8x(14+6) 12x(10+5) кВт.<br>Вентилятори – 4x20; 3x10 кВт.<br>Лампові генератори – 5x15 кВА; 8x7,5 кВА.  |
| По прольоту Ж-И: | Преси з електрообігріванням – 6x(20+8); 6x(10+5) кВт.<br>Вентилятори – 3x14; 2x10 кВт.<br>Верстати для обробки пластмас (металорізного типу) – 6x7,5; 4x4,5; 6x2,5 кВт.<br>Кран Q=5 т., 1x20,7 кВт, ТВ-25%, з двигунами 11+7,5+2,2 кВт.  |

### Завдання №8

Виконати проект електропостачання цеху металопокриттів, схематичний план якого наведений на рисунку 4.8. Цех складається з 4-х прольотів шириною по 12 м і довжиною 72 м з докладним плану-

ванням прольоту Ж-И. До цеху пристроюється службово-побутове приміщення по ряду В13-И13 розміром у плані 6x36 м і висотою у два поверхи. Джерело живлення – РП, розташоване у 105 м від цеху, напруга 10 кВ. Струми короткого замикання на шинах дорівнюють:

$$I''=12,5 \text{ кА} \qquad I_{\infty}=10,8 \text{ кА.}$$

Ввід від РП до колони В13 цеху. Висота цеху 5,5 м. Матеріал колон і ферм – залізобетон, підкранових балок -метал. Характеристика приміщення цеху за ПУЕ – агресивне середовище. Завантаження змін 1:0,7:0.

Встановлена потужність електроприймачів цеху:

По прольоту Ж-И: Верстати – 20/20; 18,19/14; 16,17/10;  
23,24/7,5; 21,22/4,5 кВт.

Електропіч неавтоматизована – 25x20 кВт.

Насоси – 26,27/10 кВт.

Вентилятори – 1,2,/10 кВт.

Ванни металопокриттів, постійний струм

14,15/600 А, 8 В; 3,4,12,13/350 А, 7 В;

6,10,11/250 А, 4,5 В; 7,8,9/250 А, 5 В.

Тельфер над ваннами Q=1 т з двигунами  
1,7+0,2 кВт.

По прольоту А-В: Верстати – 6x20; 8x14; 10x7,5 кВт.

Вентилятори – 2x19; 3x4,5 кВт.

Насоси – 3x7,5 кВт.

Кран Q=5 т., 1x20,7 кВт, ТВ-25%, з двигунами  
11+7,5+2,2 кВт

По прольоту В-Д: Верстати – 8x10; 6x7,5; 10x4,5 кВт.

Вентилятори – 2x14; 3x7,5 кВт.

Електропечі неавтоматизовані – 2x20; 3x10  
кВт.

Кран Q=5 т., 3x20,7 кВт, ТВ-25%, з двигунами  
11+7,5+2,2 кВт

По прольоту Д-Ж: Двигуни-генератори постійного струму –  
6x20; 3x14 кВт.

Вентилятори – 4x10; 3x7,5 кВт.

Кран Q=5 т., 1x20,7 кВт, ТВ-25%, з двигунами  
11+7,5+2,2 кВт

Завдання №9

Виконати проект електропостачання ковальського цеху, схематичний план якого наведений на рисунку 4.9. Цех має "П"-подібну форму. Розміри зазначені на плані. Дано докладне планування устаткування в прольоті Ж-И. До цеху пристроюється службово-побутове приміщення по ряду И1-И7 розміром у плані 6х6 м і висотою у два поверхи. Джерело живлення – РП, розташоване у 80 м від цеху, напруга 10 кВ. Струми короткого замикання на шинах РП дорівнюють:

$$I''=16 \text{ кА}; \quad I_{\infty}=13,7 \text{ кА}.$$

Висота цеху 7,5 м. Матеріал колон – залізобетон, ферм і підкранових балок – метал. Характеристика приміщення цеху за ПУЕ – пильне середовище. Завантаження змін – 1:0,7:0.

Встановлена потужність електроприймачів цеху:

- По прольоту Ж-И:
- Кувальні машини – 10,12,17,18,20/40;
  - 6,16,19/28; 2,4,15,21/20 кВт.
  - Машини контактного нагрівання з ТВ=50% – 9,11/150 кВА; 1,3,5,7/100 кВА.
  - Насоси – 13,14/10 кВт.
  - Вентилятори – 22,23/7,5 кВт
  - Кран Q=5 т., 1х20,7 кВт, ТВ-25%, з двигунами 11+7,5+2,2 кВт.
- Примітка: заштрихованим показані газові печі.
- По прольоту А-В:
- Кувальні машини – 6х40; 4х28; 6х14 кВт.
  - Машини контактного нагрівання – 6х150 кВА; 4х100 кВА.
  - Вентилятори – 4х10 кВт.
  - Насоси – 4х4,5 кВт.
  - Кран Q=5 т – 3х20,7 кВт, ТВ=25%, з двигунами 11+7,5+2,2 кВт.
- По прольоту В1-В5;
- Ж5-Ж1:
- Електропечі неавтоматизовані – 8х60; 6х40 кВт.
  - Вентилятори – 4х20 кВт.
  - Насоси – 3х10 кВт
  - Кран Q=5 т., 3х20,7 кВт, ТВ-25%, з двигунами 11+7,5+2,2 кВт

**Завдання №10**

Виконати проект електропостачання хімічного цеху, схематичний план якого наведений на рисунку 4.10. Цех має "Г"-подібну форму. Розміри зазначені на плані. Дано докладне планування устаткування прольоту А-В. До цеху пристроюється службово-побутове приміщення по ряду В7-В13 розміром у плані 6х36 м і висотою у два поверхи. Джерело живлення – РП, розташоване у 120 м від цеху, напруга 10 кВ. Струми короткого замикання на шинах РП дорівнюють:

$$I'' = 14 \text{ кА}; \quad I_{\infty} = 12,4 \text{ кА}.$$

Висота цеху 6 м, матеріал колон і ферм – залізобетон. Характеристика приміщення цеху за ПУЕ – В1 і В1а. Завантаження змін – 1:0,9:0,9.

Встановлена потужність електроприймачів цеху:

По прольоту А-В:	Мішалки – 11,12/28; 8,10,14/20; 7,9,13/10 кВт.
	Насоси – 15,16,17/20; 18,19/14; 1,2,3,4,5,6/7,5 кВт.
	Вентилятори витяжні – 20,21/20 кВт.
	Вентилятори приточні – 22,23/20 кВт.
	Суміш вибухонебезпечна – 2Б.
По прольоту В1-В5;	Мішалки – 2х20; 3х28; 3х14 кВт.
И5-И1:	Насоси – 6х10; 3х14; 2х20 кВт.
	Вентилятори витяжні – 2х28 кВт.
	Вентилятори приточні – 2х28 кВт.
	Суміш вибухонебезпечна – 2Б.

**Завдання №11**

Виконати проект електропостачання механічного цеху електровозоремонтного заводу, схематичний план якого наведений на рисунку 4.11. На плані зазначені розміри цеху і докладне планування устаткування. Адміністративно-побутове приміщення має висоту у два поверхи. Висота цеху 7 м. Джерело живлення – РП заводу, розташоване у 90 м від цеху, напруга 10 кВ. Струми короткого замикання на шинах РП дорівнюють:

$$I'' = 11,2 \text{ кА}; \quad I_{\infty} = 13,4 \text{ кА}.$$

Матеріал колон – залізобетон, ферм і підкранових балок – метал. Ха-

рактеристика приміщення цеху за ПУЕ – нормальне середовище. Завантаження змін – 1:0,8:0,2.

Встановлена потужність обладнання цеху:

№ по плану цеху	Найменування обладнання	Тип	Кількість, шт.	Потужність ел. двигун, кВт
1.	Токарно-гвинторізні верстати	163	5	14+1+0,125
2.	Токарно-гвинторізні верстати	1К62	21	10+1+0,125
3.	Токарно-гвинторізний верстат	ТВ-0,1	1	3,2+0,125
4.	Токарно-гвинторізні верстати	1А62	7	7+0,37
5.	Круглошліфувальний верстат	3161	1	7+1,7+1+0,125
6.	Круглошліфувальний верстат	АИ23	1	15,2+0,7+2,2
7.	Горизонтально-фрезерний верстат	6М82Г	2	7+1,7+0,125
8.	Вертикально-фрезерний верстат	6М12П	3	10+2,8+0,125
9.	Горизонтально-фрезерний верстат	6Л12П	1	4,5+1+0,125+0,125
10.	Наждакові верстати	НС	5	1,7
11.	Поздовжньо-стругальний верстат	7133	1	53,3+15,2
12.	Вертикально-фрезерний верстат	6ВПР	1	4,5+1
13.	Розточувальний верстат	872П	1	7+1,7
14.	Вертикально-фрезерний верстати	6Н12	2	7+2,2+0,125
15.	Карусельний верстат	153	1	20+1,7

16.	Довбальні верстати	153	3	5+0,37
17.	Радіально-свердлильний верстат	255	1	4,5+1,7+0,6+0,125
18.	Поперечно-стругальний верстат	736М	1	4,5+1,7
19.	Вертикально-фрезерні верстати	2А135	22	4,5+0,125 20.
20.	Вертикально-свердлильний верстат	2135	6	1
21.	Підвісні крани Q=3 т,ТВ-25%.	- " -	2	4,5+1+1
22.	Кран-балка Q=0,3 т,ТВ-25%	- " -	1	1,7+0,6
23.	Вентилятори	- " -	4	7
24.	Вентилятор	- " -	1	14

### Завдання №12

Виконати проект електропостачання зварювально-механічного цеху котельно-механічного заводу, схематичний план якого наведений на рисунку 4.12. На плані зазначені розміри цеху і докладне планування устаткування ділянок 1,2 і 3. Для ділянок 4,5,6 зазначені кількість устаткування і його потужність. Службово-побутові приміщення мають висоту у два поверхи. Висота цеху 8 м. Джерело живлення – ГРП заводу, розташоване у 110 м від цеху, напруга 10 кВ. Струми короткого замикання на шинах ГРП дорівнюють:

$$I''=10,6 \text{ кА}; \quad I_{\infty}=8,4 \text{ кА}.$$

Матеріал колон – залізобетон, ферм і підкранових балок – метал. Характеристика приміщення цеху за ПУЕ – нормальне середовище. Завантаження змін – 1:0,9:0,4.

Встановлена потужність устаткування цеху:

№ по плану цеху	Найменування обладнання	Тип	Кількість, шт.	Потужність ел. двигуна, кВт
Ділянки №1,2,3:				
1.	Токарно-гвинторізний верстат	1К62	9	14
2.	Токарно-гвинторізний верстат	163	4	4,5
3.	Карусельні верстати	1541	3	28
4.	Відрізний верстат	МП80	1	4,5
5.	Універсально-фрезерний верстат	ЗБ70	1	7
6.	Кромкостругальний верстат	6М130	2	28
7.	Заточувальні верстати	МФ73 М	2	28
8.	Вертикально-свердлильний верстат	2175	10	7
9.	Вертикально-фрезерний верстат	2125	1	10
10.	Поперечно-стругальний верстат	7М36	1	7
11.	Горизонтально-фрезерний верстат	170	1	7
12.	Круглошліфувальний верстат	3А164	1	14
13.	Гільотинні ножиці	370	2	28
14.	Горизонтально-розточ. верстат	2620	2	17,5
15.	Плоскошліфувальний верстат	ЗБ722	1	10
16.	Вентилятори	В-70	4	4,5
17.	Зварювальні трансформатори, ТВ-65%	ТС-500	10	34 кВА
18.	Кран-балки, ТВ-25%	ЗМІ60	2	3,5+3,5

**Завдання №13**

Виконати проект електропостачання механічно-інструментального цеху автомобільного заводу, схематичний план якого наведений на рисунку 4.13. На плані зазначені розміри цеху і докладне планування устаткування механічного відділення. Для штампувального відділення зазначена встановлена потужність. Службово-побутові приміщення мають висоту у два поверхи. Висота цеху 7,5 м. Джерело живлення – РП заводу, розташоване у 150 м від цеху, напруга 10 кВ. Струми короткого замикання на шинах РП дорівнюють:

$$I'' = 15 \text{ кА};$$

$$I_{\infty} = 12 \text{ кА}.$$

Матеріал колон – залізобетон, ферм і підкранових балок – метал. Характеристика приміщення цеху за ПУЕ – нормальне середовище. Зава-нтажання змін – 1:0,7:0,3.

Встановлена потужність устаткування цеху

№ по плану цеху	Найменування обладнання	Тип	Кількість, шт.	Потужність ел. двигуна, кВт
1.	Фрезерні верстати	6М13П	2	13
2.	Шліфувальні верстати	3А240	8	2,2
3.	Шліфувальні верстати	372Б	5	5,5
4.	Шліфувальні верстати	3161	2	7,5
5.	- " -	3130	4	3
6.	- " -	3724	1	40
7.	- " -	3А151	2	5,5
8.	Токарний верстат	"хенчет"	1	69
9.	Токарний верстат	"томсон"	1	17
10.	Фрезерний верстат	6Б11	1	4
11.	- " -	6Н13ПБ	4	7,5
12.	- " -	6Н12ПБ	4	13
13.	Стругальні верстати	7Б35	3	3,5
14.	- " -	736М	4	5,5
15.	Фрезерні верстати	6Н21ПБ	3	7,5
16.	Довбальні верстати	-	1	30
17.	Токарні верстати	1К62	6	7,5

18.	- " -	1A63	4	10
19.	Шліфувальні верстати	3A250	2	3
20.	- " -	371M	1	20
21.	Вентилятори	B-70	3	4,5
22.	Мостовий кран Q=5 т, ТВ-25%	-	2	11+7,5+2,2
23.	Кран-балка 2 т, ТВ- 25%	-	1	5,5+5,5

ПРИМІТКА. Встановлена потужність штампувального відділення цеху зазначена на схематичному плані.

### Завдання №14

Виконати проект електропостачання насосної станції феросплавного заводу, схематичний план якої наведений на рисунку 4.14. На плані зазначені основні розміри насосної станції і докладне планування технологічного устаткування. Для керування електроустаткуванням і контролю за його режимом роботи на станції мається електроприміщення. Побутових приміщень при станції немає. Висота станції 4,5 м. Джерело живлення – РП заводу, розташоване у 210 м від станції, напруга 10 кВ. Струми короткого замикання на шинах РП дорівнюють:

$$I''=11 \text{ кА};$$

$$I_{\infty} = 9,5 \text{ кА}.$$

Характеристика приміщення станції за ПУЕ – вологе середовище. Завантаження змін – 1:1:1.

Встановлена потужність устаткування станції:

№ по плану цеху	Найменування обладнання	Кільк., шт., роб/рез	Потужність ел. двиг., кВт
1.	Циркуляційні насоси	3	28
2.	Насоси холодної води	4роб/1рез	250
3.	Насоси гарячої води	2роб/1рез	160
4.	Дренажний насос	1	7
5.	Засувка напірна холодної води	5	2,8
6.	- " -	8	7
7.	Засувка напірна гарячої води	3	2,8

8.	- " -	3	7
9.	Опалювальні агрегати	2	1
10.	Шафа сантехніки	1	10
11.	Кран - балка Q=2 т, ТВ-25%	1	5,5+5,5

ПРИМІТКА. Розглянути можливість застосування синхронних двигунів на насосах холодної води з урахуванням застосування схеми прямого пуску електродвигунів і їх компенсуючої здатності.

### Завдання №15

Виконати проект електропостачання шихтового корпусу цеху силуміну, схематичний план якого наведений на рисунку 4.15. На плані шихтового корпусу зазначені його основні розміри і докладне планування устаткування. У 20 м від шихтового корпусу з західної його сторони розташоване складське приміщення розміром 12x50 м. Установлена потужність устаткування складає  $P_{вст}=83,2$  кВт, у тому числі мостовий кран Q=5 т з електродвигунами потужністю 20,7 кВт при ТВ=25%. Живлення складського приміщення повинно бути передбачене від підстанції шихтового корпусу. Службово-побутові приміщення знаходяться при виробничому корпусі №1. Висота шихтового корпусу 8 м. Джерело живлення – РП силумінового цеху, розташоване у 30 м від шихтового корпусу, напруга 10 кВ. Струми короткого замикання на шинах РП дорівнюють:

$$I''=14 \text{ кА};$$

$$I_{\infty}=11 \text{ кА}.$$

Матеріал колон і ферм – залізобетон. Характеристика приміщення цеху за ПУЕ – нормальне середовище. Завантаження змін – 1:0,7:0,3.

Встановлена потужність устаткування корпусу:

№ по плану цеху	Найменування обладнання	Кількість, шт	Потужність ел. двигуна, кВт

1.	Привід основного конвеєра	3	28
2.	Живильник лотковий	3	14
3.	Конвеєр стрічковий	4	4,5
4.	Прес	3	1,7
5.	Вібратор	3	1
6.	Гуркіт	3	2,8
7.	Вентилятори	3	0,6
8.	Вібраційний живильник	45	7
9.	Сушильні установки	3	2,8
10.	Конвеєр стрічковий	3	2,8
11.	Калориферні установки	2	7

### Завдання №16

Виконати проект електропостачання цеху механічної обробки електродів електродного заводу, схематичний план якого наведений на рисунку 4.16. На плані зазначені розміри цеху і докладне планування устаткування ділянки №3. Службово-побутові приміщення мають висоту у два поверхи. Висота цеху 9 м. Джерело живлення – РП заводу, розташоване у 45 м від цеху, напруга 10 кВ. Струми короткого замикання на шинах РП дорівнюють:

$$I'' = 15 \text{ кА};$$

$$I_{\infty} = 13,7 \text{ кА}.$$

Матеріал колон – залізобетон, ферм і підкранових балок – метал. Характеристика приміщення цеху за ПУЕ – курне середовище. Завантаження змін – 1:0,8:0,3.

Встановлена потужність обладнання цеху:

№ по плану цеху	Найменування обладнання	Тип	Кількість, шт.	Потужність ел. двигуна, кВт
<u>Ділянка №3:</u>				
1.	Токарно-гвинторізні верстати	ДИП -500	7	32,3
2.	- " -	ДИП -200	4	15,1

3.	Електропилка дискова 400 мм	-	1	2,8
4.	Мостовий кран Q=5 т, ТВ=25%	-	2	11+7,5+2, 2
5.	Наждакове точило і 300 мм	-	3	2,8
6.	Електротельфер Q =2 т, ТВ=25%	-	2	5,1
7.	Токарські верстати	КЖ6 902	2	37,84
8.	Стелажі для електродів	-	-	-
9.	Вентилятори	-	3	10

Ділянка №2: Верстати – 6х30; 4х14; 1х2,8; 3х2,8; 1х37,8.  
Кран мостовий Q=5 т – 1х20,7, ТВ=25%, з двигунами 11+7,5+2,2 кВт.  
Електротельфери Q = 2 т – 2х5,1 ТВ=25%.  
Вентилятори – 3х10.

Ділянка №1: Верстати – 5х32,3; 5х15,1; 1х2,8; 3х2,8; 1х37,84.  
Кран мостовий Q=5 т – 1 х 20,7  
ТВ=25%, з двигунами 11+7,5+2,2 кВт  
Електротельфер Q = 2 т – 2х5,1  
ТВ=25%.  
Вентилятори – 3х10.

Склад готової продукції: Крани мостові Q=5т – 2х20,7 ТВ=25%, з двигунами 11+7,5+2,2 кВт

### Завдання №17

Виконати проект електропостачання цеху по виготовленню під'ємних пристроїв машинобудівного заводу, схематичний план якого наведений на рисунку 4.17. На плані зазначені розміри цеху і докладне планування устаткування ділянок цеху. Службово-побутові приміщення мають висоту у два поверхи. Висота цеху 8 м. Джерело живлення – РП заводу, розташоване у 95 м від цеху, напругою 10 кВ.

Струми короткого замикання на шинах РП дорівнюють:

$$I''=12 \text{ кА};$$

$$I_{\infty}=11,2 \text{ кА}.$$

Матеріал колон – залізобетон, ферм і підкранових балок – метал. Характеристика приміщення цеху за ПУЕ – нормальне середовище. Завантаження змін – 1:0,9:0,3.

Встановлена потужність устаткування цеха:

№ по плану цеху	Найменування обладнання	Кільк., шт.	Потужність, кВт
1.	Холодильно-висадочний автомат	2	4,5
2.	- " -	1	28
3.	Віброножиці	2	2,5
4.	Роликові ножиці	2	4
5.	Волочильний верстат	1	2
6.	Гільотинні ножиці	2	6,6
7.	- " -	1	12,5
8.	- " -	1	28
9.	Внутрішньо-шліфувальний верстат	1	20
10.	Голтовочний барабан	1	3,5
11.	Абразивно-відрізний верстат	3	7
12.	Пила	5	9
13.	Вентилятор	1	4,5
14.	Прес	2	20
15.	Безцентрово-шліфувальний верстат	3	21
16.	Вентилятор	4	40
17.	Наждаковий верстат	3	2,5
18.	Безцентрово-шліфувальний верстат	2	14,5
19.	Токарно-автоматичний верстат	5	5,5
20.	Заточувальний верстат	2	2,2
21.	Мийна машина	1	5
22.	Абразивно-відрізний верстат	3	14
23.	Вертикально-свердлильний верстат	1	3

24.	Токарно-гвинторізальний верстат	1	7
25.	Вентилятор	4	22
26.	Електротельфер Q=2 т, ТВ=25%	2	5,1
27.	Мостовий кран Q=5т, ТВ=25%	1	11+7,5+2,2
28.	Електричні печі опору	3	50

### Завдання №18

Виконати проект електропостачання сушильно-пічної ділянки цеху вогнетривів, схематичний план якого наведений на рисунку 4.18. На плані зазначені розміри ділянки і докладне планування устаткування. Службово-побутові приміщення мають висоту у два поверхи. Висота цеху 8,5 м. Джерело живлення – РП заводу, розташоване у 130 м від цеху, напруга 10 кВ. Струми короткого замикання на шинах РП дорівнюють:

$$I''=14 \text{ кА};$$

$$I_{\infty}=12,5 \text{ кА}.$$

Матеріал колон і ферм – залізобетон, підкранових балок – метал. Характеристика приміщення цеху за ПУЕ – пильне середовище. Завантаження змін – 1:0,8:0,8.

Встановлена потужність обладнання цеху:

№ по плану цеху	Найменування обладнання	Кільк., шт.	Потужність, кВт
1.	Штовхальник ланцюговий	1	3,5
2.	Передні двері сушильної камери	1	4,5
3.	Подавач механічний	3	1,7
4.	Лебідка	1	4,2
5.	Розчиноперемешувач	1	1,7
6.	Вентилятор відбору повітря з сушильної камери	1	55
7.	Фрамуга	2	1,6
8.	Вентилятор відбору повітря з контр. корид.	1	40
9.	Штовхальник тросовий	1	22
10.	Шибєрний затвор	2	1
11.	Димосос	2	55

12.	Фрамуга	6	2,8
13.	Повітродувка	2	4
14.	Насоси	2	2,8
15.	Вентилятор охолодження виробів	1	20
16.	Вентилятор охолодження виробів	1	28
17.	Подавач механічний	1	2,8
18.	Вентилятори цеху	2	14
19.	Кран мостовий Q=5 т, ТВ=25%	1	11+7,5+2,2
20.	Вентилятор подачі повітря в суш. камеру	1	40
21.	Двері задньої камери печі	2	4,5
22.	Задні двері сушильної камери	1	4,5
23.	Двері передньої камери печі	2	4,5

### Завдання №19

Виконати проект електропостачання цеху по виготовленню металокопункцій, схематичний план якого наведений на рисунку 4.19. На плані зазначені розміри цеху і докладне планування устаткування ділянки металокопункцій. Службово-побутові приміщення мають висоту в один поверх. Висота цеху 10 м. Джерело живлення – РП заводу, розташоване у 175 м від цеху, напруга 10 кВ. Струми короткого замикання на шинах РП дорівнюють:

$$I''=11 \text{ кА}; \quad I_{\infty}=9,5 \text{ кА}.$$

Матеріал колон, ферм і підкранових балок – метал. Характеристика приміщення цеху за ПУЕ – агресивне середовище. Завантаження змін – 1:0,7:0.

Встановлена потужність обладнання цеху:

№ по плану цеху	Найменування обладнання	Кільк., шт.	Потужність, кВт
1.	Електромостовий кран Q=10 т, ТВ=40%	1	30+22+5
2.	Ел/мостовий кран Q=5 т,	1	11+7,5+2,2

	ТВ=25%		
3.	Правильна машина	1	125+125+30+5+5
4.	Гільйотинні ножиці	1	20
5.	Дискові ножиці для вирізки кіл	1	10
6.	Свердлильний верстат	1	1,7
7.	- " -	1	4,5
8.	Верстат для згинання кутків	1	10
9.	Електротележка	2	2,2
10.	- " -	1	16
11.	Металообдирочний верстат	2	3,5
12.	Кантователь автомату	1	2,2
13.	Зварювальний генератор СГ-1000	1	75
14.	- " - ПСО-500	2	23
15.	Вальці для згинання листів	1	10+10
16.	Калорифери	4	14
17.	Вентилятори	6	10
18.	Зварювальні трансформатори, ТВ=65%	10	33 кВА
19.	Вальці для згинання листів	1	4,5 + 4,5
20.	Гільйотинні ножиці	1	10

Примітка.

21. Стелажи для збірних робіт  
 22. Стелажи для зварювальних робіт

Механічна ділянка: Верстати – 6х22 ; 5х14; 7х10; 10х4,5 кВт.  
 Зварювальні трансформатори – 8х33 кВА,  
 ТВ=65%.

Крани – 2х20,7, ТВ=25%, з двигунами  
 11+7,5+2,2

Вентилятори – 3x28.  
 Калорифери – 3x14.  
 Складське приміщення: Кран Q=10 т – 1x57, з двигунами 30+22+5 кВ, ТВ=40%.

### Завдання №20

Виконати проект електропостачання ремонтно-механічного цеху заводу емальованого посуду, схематичний план якого наведений на рисунку 4.20. На плані зазначені розміри цеху і докладне планування електроустаткування відділень цеху. Службово-побутові приміщення мають висоту у два поверхи. Висота цеху 7,5 м. Джерело живлення цеху – ЦРП заводу, розташоване у 75 м від цеху, напруга 10 кВ. Струми короткого замикання на шинах ЦРП дорівнюють:

$$I''=15,5 \text{ кА}; \quad I_{\infty} = 13,6 \text{ кА}.$$

Матеріал колон – залізобетон, ферм і підкранових балок – метал. Характеристика приміщення цеху за ПУЕ – нормальне середовище. Завантаження змін – 1:0,8:0.2.

Встановлена потужність устаткування цеху:

№ по плану цеху	Найменування обладнання	Тип	Кільк., шт.	Потужність, кВт
1.	Свердлильний верстат	2Б113	3	6,3
2.	Вентилятор	-	9	2,8
3.	Центрувальний верстат	БС110	1	28
4.	Внутрішньошліфувальний верстат	32-25П	1	3
5.	Безцентрово-шліфувальний верстат	МФ63А	1	2,2
6.	Шліфувальний верстат	3Е153	5	7
7.	Свердлильний верстат	2АВО	1	7,75
8.	Прес	К100	3	17
9.	Ножиці	-	1	5,5
10.	Протяжний верстат	7581	1	7,2

11.	Токарний верстат	МК602	3	12
12.	- " -	1Б318	2	3
13.	Довбальний верстат	7А412	2	2,8
14.	Фрезерний верстат	6М808	2	3,65
15.	- " -	6М12П	1	13,425
16.	- " -	8666	4	9,025
17.	Стругальний верстат	781	1	15
18.	- " -	739	2	8,5
19.	Розточувальний верстат	2А450	1	2,8
20.	Точильний верстат	-	1	2
21.	Різьбонарізний верстат	5Д32	1	6
22.	Вентилятор	-	1	17
23.	Мостовий кран Q=5 т, ТВ=25%	-	1	11+7,5+2,2
24.	Електротельфер Q=2 т, ТВ=25%	-	7	5,1
25.	Електропечі опору	-	2	30
26.	Сварні трансформатори, ТВ=65%	-	4	33 кВА

### Завдання №21

Виконати проект електропостачання ділянки по виготовленню рідкого азоту цеху "А", схематичний план якого наведений на рисунку 4.21. Ділянка рідкого азоту представляє собою окремо стоячу будівлю, розташовану в 30 м від головного корпусу цеху. На плані зазначені основні розміри і докладне планування технологічного обладнання відділення виробництва азоту. Службово-побутові приміщення мають висоту в один поверх. Висота будівлі 5 м. Джерело живлення – РП головного корпусу цеху. Напряга 10 кВ. Струми короткого замикання на шинах РП дорівнюють:

$$I''=14 \text{ кА}; \quad I_{\infty}=11 \text{ кА}.$$

Характеристика приміщення виробництва азоту за ПУЕ – нормальне середовище. Завантаження змін –1:1:1. Для відділень скраплення гелію і водню дані встановлені потужності:

а) відділення скраплення гелію –  $P_{уст} = 124 \text{ кВт}$ .

б) відділення скраплення водню –  $P_{уст} = 154 \text{ кВт}$ .

Встановлена потужність відділення азоту

№ по плану цеху	Найменування обладнання	Кільк., шт.	Потужність, кВт
1.	Повітряні компресори напругою 10 кВ	3	400
2.	Маслонасоси повітряних компресорів	3	1,7
3.	Детандери	3	14
4.	Підігрівники блоку осушки азоту	3	23
5.	Насоси	6	2,8
6.	Вентилятори	3	4,5
7.	Маслофільтри	2	0,6
8.	Вентилятори	1	20
9.	- "-	2	7
10.	- "-	1	1
11.	Свердлильний верстат НС12А	1	1
12.	Фрезерний верстат 678М	1	2
13.	Заточувальний верстат А64М	1	1,7
14.	Токарний верстат 1П61	1	10
15.	Насос відділення вищелачування	1	28

ПРИМІТКА. Розглянути доцільність застосування синхронних двигунів повітряних компресорів з урахуванням застосування схем прямого пуску електродвигунів і їх компенсуючої здатності.

### **Завдання №22**

Виконати проект електропостачання корпусу №1 цеху доменних блоків електродного заводу. Схематичний план корпусу № 1 наведений на рисунку 4.22, на якому зазначені основні розміри і докладне планування устаткування. Технологічним устаткуванням є верстати спеціального призначення. Основний технологічний процес – обробка електродів механічним шляхом. Завершальною стадією виробництва в корпусі №1 – упакування і відправлення електродів споживачам. Висота цеху 8,5 м. Джерело живлення – РП заводу, розташоване у 130 м від корпусу № 1, напруга 10 кВ. Струми короткого замикання на шинах РП дорівнюють:

$$I'' = 15 \text{ кА}; \quad I_{\infty} = 13, \text{ кА.}$$

Матеріал колон – залізобетон, ферм і підкранових балок – метал. Характеристика приміщення за ПУЕ – курне середовище. Робота цеху в двох змін із завантаженням – 1:0,7:0.

Встановлена потужність устаткування:

№ по плану цеху	Найменування обладнання	Тип	Кількість, шт.	Потужність, кВт
1.	Токарський верстат	КТЗС	4	28+14+2,8+2,8+0,27
2.	- " -	РЗС	9	14+2,8+11
3.	- " -	М165	1	28+1,7+0,15
4.	Свердлильний верстат	-	1	10,8
5.	Циркуляційна пилка	-	1	2,8
6.	Ножедаковий верстат	-	3	2,8
7.	Електротельфери, ТВ=25%	-	9	1,7+1,7
8.	Електрокран, ТВ=25%	-	2	7,5+7,5+2,2
9.	- " - ТВ=40%	-	1	16+ 11+2,2
10.	Вентилятори	-	6	7

### Завдання №23

Виконати проект електропостачання ремонтно-механічного цеху тресту "Металлургмонтаж", схематичний план якого наведений на рисунку 4.23. На плані зазначені розміри цеху і докладне планування устаткування механічної ділянки. Службово-побутові приміщення має висоту у два поверхи. Висота цеху 7,5 м. Джерело живлення – РП розташоване у 210 м від цеху, напруга 10 кВ. Струми короткого замикання на шинах РП дорівнюють:

$$I'' = 10,8 \text{ кА} \quad I_{\infty} = 9,1 \text{ кА.}$$

Матеріал колон – залізобетон, ферм і підкранових балок – метал. Характеристика приміщень за ПУЕ – нормальне середовище. Заванта-

ження змін – 1:0,8:0,4.

Встановлена потужність устаткування:

№ по плану цеху	Найменування обладнання	Кільк., шт.	Потужність, кВт
<u>Механічна ділянка</u>			
1.	Відрізні верстати	2	10
2.	Прес	1	28
3.	Токарно-карусельні верстати	2	28
4.	Вальцепроточні верстати	4	14
5.	Зварювальні перетворювачі (двиг. )	2	14
6.	Токарно-гвинторізні верстати	6	28
7.	Перетворюв. автоматич. зварювання	3	28
8.	Протяжний верстат	1	10
9.	Точильно-шліфувальн. Верстати	2	10
10.	Калорифери	2	14
11.	Вентилятор	1	28
12.	Шліфувальні верстати	4	7
13.	- " -	2	10
14.	Горизонтально-фрезерні верстати	2	28
15.	Вертикально-свердлильний верстат	1	7
16.	Токарно-револьв.верстат	1	14
17.	Стругальні верстати	3	14
18.	Універсально-фрезерні верстати	2	14
19.	Гайко-різбові автомати	3	14
20.	Мостовий електрокран, ТВ=25%	1	11+7,5+2,2

Слюсарно-зварювальна ділянка:

Зварювальні трансформатори – 6х33 кВА, ТВ=65%. Верстати наждакові – 2х2,8. Свердлильні – 1х4,5; 1х10,8; заточувальні – 2х1,7. Венти-

лятори – 2x14. Калорифер – 1x14. Кран, ТВ=25% – 1x20,7 з двигунами 11+7,5+2,2.

### Завдання №24

Виконати проект електропостачання насосно-компресорної станції, схематичний план якої наведений на рисунку 4.24. На плані зазначені основні розміри насосно-компресорної станції та докладне планування технологічного обладнання. Побутових приміщень при станції немає. Висота станції 5,0 м. Джерело живлення – РП заводу, розташоване в 265 м від станції, напруга 10 кВ. Струми короткого замикання на шинах РП дорівнюють:

$$I'' = 12 \text{ кА}; \quad I_{\infty} = 10,2 \text{ кА}$$

Характеристика приміщень станції за ПУЕ : насосної – вологе середовище, аміачного відділення – В-Іа, компресорної і майстерні – нормальне середовище. Завантаження змін – 1:1:0,9.

Встановлена потужність обладнання:

№ по плану цеху	Найменування обладнання	Кільк., шт.	Потужність, кВт
1.	Привід водного насосу	3	75
2.	- " - засувки всосу	3	2,8
3.	Водна засувка нагнітання	3	2,8
4.	Водна засувка загального колектора	2	2,8
5.	Привід кисневої засувки	1	2,8
6.	Вентилятор насосної	1	4,5
7.	Привід аміачного компресора	6	40
8.	Вентилятори аміачного відділення	6	2,8
9.	Привід повітряного компресора	2	125
10.	Привід кисневого компресора	3	55
11.	Вентилятори компресорного відділення	2	2,8
12.	Вентилятор механічної майстерні	1	4,5

13.	Наждаковий верстат	1	2,8
14.	Токарно-гвинторізний пруд	2	12,2
15.	Вертикально-свердильний верстат	1	13
16.	Електротельфери, ТВ=25%	3	5,1
17.	Слюсарні столи	-	-

### Завдання №25

Виконати проект електропостачання механічного корпусу інструментального цеху, схематичний план якого наведений на рисунку 4.25. На плані зазначені розміри цеху і докладне планування устаткування ділянки №1. Службово-побутові приміщення цеху мають висоту у два поверхи. Висота цеху 8,5 м. Джерело живлення – РП заводу, розташоване у 60 м від цеху, напруга 10 кВ. Струми короткого замикання на шинах РП дорівнюють:

$$I'' = 15 \text{ кА}; \quad I_{\infty} = 12,1 \text{ кА}.$$

Матеріал колон – залізобетон, ферм і підкранових балок – метал. Характеристика приміщення цеху за ПУЕ – нормальне середовище. Завантаження змін – 1:0,8:0,3.

Встановлена потужність устаткування:

№ по плану цеху	Найменування обладнання	Тип	Кількість, шт.	Потужність, кВт
1.	Поперечно-стругальний верстат	736М	3	4,5+1,7
2.	Гориз.-фрезерний верстат	6МВЗ Г	4	10+3
3.	Зубодовбальний верстат	7А420	1	7,5+2,2+1,1
4.	Довбальний верстат	7А420	2	3+1,1
5.	Вертикально-фрезерний верстат	6М13 П	2	10+3
6.	- " -	6М12	1	17+5,5
7.	Круглошліфувальний	3162	1	3+1,7+1,1

8.	верстат Токарно-гвинторізний	165	6	30+2,2+2,2
9.	верстат Плоско-шліфувальний	372Б	1	5,5+5,5
10.	верстат Токарно-гвинторізний	163	6	10+1,1+1,1
11.	- " -	1ДА63	5	10+1,1+1,1 +1,1+1,1
12.	Повздожньо- стругальний верстат	724	1	5,5+2,2+5, 5+2,2+7,5+ 2,2
13.	Вентилятор	-	3	4,5
14.	Мостовий кран, ТВ=25%	-	2	11+7,5+2,2
13.	Електротельфер, ТВ=25%	-	1	1,7+1,7

#### Ділянка № 2

Верстати – 2x5,5; 4x13; 1x10,8; 1x4,4; 1x22,5; 4x34,4; 1x11; 4x12,2;  
4x14,4; 1x25,1; 1x5,8.

Вентилятори – 2x7.

Крани, ТВ=25% – 2x20,7 з двигунами 11+7,5+2,2.

Електротельфер – 1x3,4.

#### Завдання №26

Виконати проект електропостачання гальванічного цеху головного корпусу електротехнічного завод, схематичний план якого наведений на рисунку 4.26. На плані зазначені розміри цеху і докладне планування технологічного устаткування. Висота цеху 9,2 м. Джерело живлення – РП-10 кВ заводу, розташоване в 125 м від цеху. Струми короткого замикання на шинах РП-6 кВ дорівнюють:

$I''=14,8$  кА;

$I_{\infty}= 13,6$  кА.

Характеристика приміщення за ПУЕ в просочувальному відділенні – В-1а, на гальванічній ділянці – агресивне середовище. Завантаження змін – 1:0,7:0.

Встановлена потужність електроприймачів цеху:

№ по плану цеху	Найменування обладнання	Кільк., шт.	Потужність, кВт
1.	Камера сушильна, з ел.обігрівом $t=120^{\circ}\text{C}$	4	20+36,2
2.	Камера охолоджувальна	1	11
3.	Камера сушильна з ел.обігрівом $t= -200^{\circ}\text{C}$	3	25+34,5
4.	Розпил. камера экр.гідрофільтр. і насос.	3	1
5.	Вакуум-насос	1	4+6
6.	Насос	1	7,5
7.	Пересувний фільтр-прес	1	4,5
8.	Шафа сушильна електрична	1	3
9.	Установка для знежирення	2	7,5
10.	Ванна хромір. з вент. відсосом і ел/обігр.	2	3
11.	Насос	2	4+6
12.	Установка готування лужного розчину	1	4,5
13.	Настільно-свердлильний верстат	1	1,7
14.	Прес	1	0,6
15.	Шафа сушильна	1	2
16.	- " -	1	2
17.	Копіювальна рама з центрифугою	1	8
18,19.	Сантехнічні вентилятори	1	2,7
20.	Таль електрична $Q=0,5$ т	3	7
21,22.	Завантажувальний пристрій $Q=1$ т	3	0,75
23.	Кран підвісний $Q= 2$ т, ТВ=25%.	7	0,6
		1	1,7

Завдання №27

Виконати проект електропостачання ділянки фарбування головного корпусу заводу високовольтної апаратури. Схематичний план розташування технологічного і підйомно-транспортного устаткування наведений на рисунку 4.27. Висота ділянки 9,2 м. Джерело харчування – РП-10 кВ ГПП заводу, розташоване в 130 м від ділянки. Струми короткого замикання на шинах РП-10 кВ дорівнюють:

$$I'' = 16,9 \text{ кА}; \quad I_{\infty} = 13,8 \text{ кА}.$$

Характеристика приміщення за ПУЕ – В-1а. Завантаження змін – 1:0,75:0,4.

Встановлена потужність електроприймачів цеху:

№ по плану цеху	Найменування обладнання	Кільк., шт.	Потужність, кВт
1.	Агрегат знежирення і промивання	1	54
2.	Камера сушильна з паровим, обігрівом	1	3
3.	Камера розпилувальна для ґрунт. і фарбування з вентвідсом	3	11,4
4.	Коридор прохідної з вентвідсом	4	1,7
5.	Камера сушильна з ел/обігрівом	1	102
6.	Камера розпилувальна з ел/обігрівом	1	11,4
7.	Камера сушильна з ел/обігрівом	2	167
8.	- " - з вентвідсосом	1	5,9
9.	Камера охолоджувальна	1	11
10.	Мішалка пересувна	1	1,1
10а.	Установка для миття підвісок і тари	1	1,5
11.	Насос шестерний	1	2,2
12.	Візок передаточний Q=1 т	1	0,7

13.	Конвеєр підвісний	1	1,5
14.	Кран консольний Q=0,5 т	1	0,96
15.	Пристрій транспортний з підйомником	1	1,9
16.	Пристрій завантажувальний Q = 1 т	3	2,1

### Завдання №28

Виконати проект електропостачання відділення тонкого і надтонкого дроту дрогового цеху кабельного заводу, схематичний план якого наведений на рисунку 4.28. На плані зазначені розміри цеху і докладне планування технологічного устаткування. Висота цеху 5,5 м. Джерело живлення – РП-10 кВ ГПП заводу, розташоване в 120 м від цеху. Струми короткого замикання на шинах РП-10 кВ дорівнюють:

$$I'' = 17,2 \text{ кА} \quad I_{\infty} = 16,4 \text{ кА.}$$

Характеристика приміщення за ПУЕ – нормальне середовище. Завантаження змін – 1:0,8:0,4.

Встановлена потужність електроприймачів цеху:

№ по плану цеху	Найменування обладнання	Кільк., шт.	Потужність, кВт
1-6.	Кувальні машини	6	20
7,8,9.	Печі нагрівальні	3	45
10-17.	Стани товстого дроту	8	10
18-27.	Стан середнього дроту	10	7
28-41.	Стани тонкого дроту	14	4,5
58-61.	Намотувальні барабани	4	2,8
42-45.	Стани сверттонкої проволочи	4	4,5
46.	Двигун-генератор для стану сверттонкої проволочи	1	40
47-51.	Металорізальні верстати	5	10
55-57.	Вентилятори сантехнічні	3	14
52-54.	Компресори	3	55

**Завдання №29**

Виконати проект електропостачання механічного цеху машинобудівного заводу, схематичний план якого наведений на рисунку 4.29. На плані зазначені розміри цеху і докладне планування технологічного устаткування. Висота цеху 7 м. Джерело живлення – РП-10 кВ ГПП заводу, розташоване в 95 м від цеху. Струми короткого замикання на шинах РП-10 кВ дорівнюють:

$$I'' = 13,4 \text{ кА}; \quad I_{\infty} = 10,2 \text{ кА}.$$

Характеристика приміщення за ПУЕ – нормальне середовище. Завантаження змін – 1:0,8:0,3.

Встановлена потужність електроприймачів цеху:

№ по плану цеху	Найменування обладнання	Кільк., шт.	Потужність, кВт
1-10.	Токарно-гвинторізні верстати 1К62	10	10+1+0,2
11-16.	- " - 1А62	6	7+0,4
17-26.	Круглошліфувальні верстати	10	14+2,2+0,6
27-35.	Повздовжньо-стругальні верстати 7133	9	55+14
36-50.	Горизонтально-фрезерний верст. 6ШЭГ	15	10+2,2
52-65.	Радіально-свердлильні верстати	14	4,54-1,7+0,6
66-68.	Токарно-гвинторізні верстати	23	14+1+0,12
89-90.	Різьборізні верстати	2	7
51-95.	Вентилятори сантехнічні	5	10
96-97.	Підвісні крани, ТВ-25%	2	10+4 5+2,2
98.	Кран-балка, ТВ-25%.	1	4,5

**Завдання №30**

Виконати проект електропостачання насосної станції металургійного заводу, схематичний план якого наведений на рисунку 4.30. На плані зазначені розміри цеху і докладне планування технологічного

устаткування. Висота станції 4,5 м. Джерело живлення – РП заводу, розташоване в 220м від станції, напруга 10 кВ. Характеристика приміщення станції за ПУЕ – вологе середовище. Завантаження змін – 1:1:1.

Встановлена потужність електроприймачів цеху::

№ по плану цеху	Найменування обладнання	Кільк., шт.	Потужність, кВт
1-4.	Циркуляційні насоси	4	28
5-9.	Насоси холодної води	5	200
10-13.	Насоси гарячої води	4	125
14.	Дренажний насос	1	7
20-27.	Засувка напірна холодної води	8	7
28-30.	Засувка напірна гарячої води	3	7
34-35.	Опалювальні агрегати	2	7
36.	Шафа сантехнічна	1	10
37.	Електрокран, ТВ=40%	1	16+11+2,2

### Завдання № 31

Виконати проект електропостачання механічного цеху заводу високовольтної апаратури, схематичний план якого наведений на рисунку 4.31. На плані зазначені розміри цеху, докладне планування устаткування в прольоті А-Б. Висота приміщення 9,2 м. Джерело живлення – ЦРП заводу, розташоване в 115 м від цеху, напруга 10 кВ. Струми короткого замикання на шинах ЦРП дорівнюють:

$$I^{\prime\prime}=16,6 \text{ кА}; \quad I_{\infty}=14,8 \text{ кА}.$$

Характеристика приміщення за ПУЕ – нормальне середовище. Завантаження змін – 1:0,8:0,3.

Встановлена потужність електроприймачів цеху:

По прольоту А-Б: Верстати – 1,10/10-1500; 2,3,6/9,5-1000; 4/29,9-1500; 5,7,8/13-1000; 9/18,7-1000;11/5,5-1500.  
Вентилятори – 12,13,14/14-1500.  
Кран Q=5 т – 2x20,7кВт з двигунами 11+7,5+2,2, ТВ=25%.

По прольоту	Верстати – 6x12,3; 5x18,7; 10x9,52.
Б-В:	Вентилятор – 2x14; 1x4,5. Зварювальні трансформатори ТС-500 – 8x34 кВА, ТВ=65%, Кран Q=10 т – 1x48 кВт, ТВ=40%; 1x20,7 кВт з двигунами 11+7,5+2,2, ТВ=25%.
По прольоту	Верстати – 4x29,9; 5x13; 10x4,5.
В-Г:	Вентилятори – 2x10; 3x7. Насоси – 3x10. Кран Q=5т – 1x20,7 з двигунами 11+7,5+2,2, ТВ=25%. Електропечі неавтоматизовані – 7x60.

### Завдання №32

Виконати проект електропостачання штампувального цеху електротехнічного заводу, схематичний план якого наведений на рисунку 4.32. На плані зазначені розміри цеху і докладне планування устаткування в прольоті В-Г. Висота приміщення 12,6 м. Джерело живлення – РП-10 кВ заводу, розташоване в 56 м від цеху. Струми короткого замикання дорівнюють :

$$I''=17,4 \text{ кА}; \quad I_{\infty}=15,8 \text{ кА}.$$

Характеристика приміщення за ПУЕ – нормальне середовище. Завантаження змін – 1:0,8:0,4.

Встановлена потужність електроприймачів цеху:

По прольоту	Преси – 1x7; 2x10; 3x11,1; 4x8,3.
А-В:	Машина точкового зварювання – 6x86 кВА, ТВ=50%. Апарати дугового зварювання – 7x30 кВА, ТВ=65%. Електропіч камерна – 5x45. Кран Q =10т – 1x48 кВт, ТВ=40%. Вентилятори сантехнічні – 8x10.

По прольоту	Преси – 2x44; 6x7; 6x14; 3x4,5.
В-Д:	Багатопостове джерело живлення – 1x320 кВА, ТВ=20%, Апарати дугового зварювання – 3x30 кВа, ТВ=65%. Електропіч неавтоматизована – 4x45. Кран Q =10 т – 2x48 кВт, ТВ=40%. Вентилятори сантехнічні – 3x7; 2x4,5.
По прольоту	Преси – 1x44; 6x10; 5x5,6; 4x11,1; 7x6,3; 3x14.
Д-Ж:	Електропіч камерна – 2x45. Апарат дугового зварювання – 5x30 кВА, ТВ=65%. Багатопостове джерело живлення – 1x230, ТВ=20%. Кран Q =10 т – 1x48 кВт, ТВ=40%. Вентилятори сантехнічні – 2x7; 3x4,5.

### Завдання №33

Виконати проект електропостачання заготівельного зварювального цеху електротехнічного заводу, схематичний план якого наведений на рисунку 4.33. На плані зазначені розміри цеху і докладне планування технологічного устаткування в прольоті В. Висота приміщення 12,6 м. Джерело живлення – РП-10 кВ заводу, розташоване в 86 м від цеху. Струми короткого замикання на шинах РП дорівнюють:

$$I''=17,9 \text{ кА}; \quad I_{\infty}= 15,7 \text{ кА}.$$

Характеристика приміщення за ПУЕ – нормальне середовище. Завантаження змін – 1:0,8:0,4.

Встановлена потужність електроприймачів цеху:

- По прольоту А-Б: Верстати-напівавтомати – 4x28,325.  
 Преси – 2x7; 3x14; 2x17.  
 Ножиці – 1x10; 2x28; 3x4,5.  
 Машина точкового зварювання – 3x86 кВА,  
 ТВ=50%.  
 Апарат дугового зварювання ТСД – 2x76 кВА,  
 ТВ=50%.  
 Багатопостове джерело живлення – 1x230 кВА,  
 ТВ=20%.  
 Напівавтомат для дугового зварювання –  
 8x31,5 кВА, ТВ=65%.  
 Сантехнічні вентилятори – 3x10.  
 Кран Q =5 т – 2x20,7 з двигунами 11+7,5+2,2,  
 ТВ=25%.
- По прольоту Б-В : Верстати-напівавтомати – 5x28,325.  
 Преси – 4x14; 5x17; 2x7.  
 Ножиці – 3x10; 2x28; 5x4,5.  
 Напівавтомат для дугового зварювання –  
 5x31,5 кВА, ТВ=65%.  
 Машина точкового зварювання – 2x86 кВА,  
 ТВ=50%.  
 Машина дугового зварювання – 1x76 кВА,  
 ТВ=50%.  
 Багатопостове джерело живлення – 2x230 кВА,  
 ТВ=20%.  
 Сантехнічні вентилятори – 2x7; 1x10.  
 Кран Q=5 т – 1x20,7 з двигунами 11+7,5+2,2,  
 ТВ=25%.
- По прольоту В-Г: Верстати-напівавтомати – 1x26,325.  
 Преси – 2x17; 3x14; 4x7; 5x4,5.  
 Ножиці – 11x7; 10x28.  
 Багатопостове джерело живлення – 6x230 кВА,  
 ТВ=20%.  
 Машина дугового зварювання – 7x76 кВА,  
 ТВ=50%.  
 Напівавтомат для дугового зварювання – 8/31,5  
 кВА, ТВ=65%.  
 Вентилятори – 9x7.

Кран  $Q=5$  т – 2х20,7 з двигунами 11+7,5+2,2,  
ТВ=25%.

### Завдання №34

Виконати проект електропостачання механічного цеху електроапаратного заводу, схематичний план якого наведений на рисунку 4.34. Цех складається з 3-х прольотів розміром 72000х12000 з докладним плануванням прольоту А-Б. До цеху по ряду А13-Г13 прибудовано службово-побутове приміщення розміром у плані 6х36 м і висотою у два поверхи. Джерело живлення цеху – РП-10 кВ, розташоване на відстані 70 м. Струм КЗ на шинах РП-10 кВ:

$I''=10,2$  кА;  $I_{\infty}=9,6$  кА.

Висота цеху 8,5 м. Матеріал колон – залізобетон, ферм і підкранових балок – метал. Характеристика приміщення за ПУЕ – нормальне середовище, завантаження змін – 1:0,8:0,3.

Установлена потужність електроприймачів:

По прольоту А-Б: Верстати №1 – 8х17,5 кВт; №2 – 4х37,2 кВт; №5 – 1х4 кВт.

Преси №3 – 4х22 кВт.

Піч опору №4 – 4х40 кВт.

Вентилятори №6 – 2х14 кВт.

Мостовий кран №7, 1х20,7 кВт, ТВ - 25%, з двигунами 11+7,5+2,2 кВт.

По прольоту Б-В: Верстати – 6х28, 4х22, 6х17,5.

Зварювальні трансформатори – 10х50 кВА, ТВ=65%.

Вентилятори – 4х10.

Мостовий кран ,1х20,7 кВт, ТВ - 25%, з двигунами 11+7,5+2,2 кВт.

По прольоту В-Г: Верстати – 4х22, 8х17, 4х10, 1х4.

Преси – 3х22, 3х14.

Машина точечного зварювання – 3х150 кВА, ТВ=25%.

Мостовий кран ,1х20,7 кВт, ТВ - 25%, з двигунами 11+7,5+2,2 кВт

**Завдання №35**

Виконати проект електропостачання цеху хіміко-термічної обробки, схематичний план якого наведений на рисунку 4.35. Цех складається з 3-х прольотів і має розміри 12000x48000 з докладним плануванням прольоту А-Б. До цеху по ряду А1-В1 прибудовано службово-побутове приміщення розміром у плані 6x36 м і висотою у два поверхи. Джерело живлення цеху – РП-10 кВ, розташоване на відстані 90 м. Струм КЗ на шинах РП-10 кВ:

$$I''=11,2 \text{ кА}; \quad I_{\infty}=10,4 \text{ кА}.$$

Висота цеху 8 м. Матеріал колон – залізобетон, ферм і підкранових балок – метал. Характеристика приміщення за ПУЕ – нормальне середовище, завантаження змін – 1:0,8:0,3.

Установлена потужність електроприймачів:

По прольоту А-Б:	Установка дугової металізації №1 – 2x75 кВт. Печі опору №2 – 2x60; №3 – 2x40. Шахтні печі опору №4 – 2x75; №5 – 2x50. Машина точечного зварювання №6 – 3x150 кВА при ТВ=25%. Зварювальний трансформатор №7 – 5x33 при ТВ=65%. Вентилятор №8 – 3x17. Мостовий кран №9, 1x20,7 кВт, ТВ = 25%, з двигунами 11+7,5+2,2 кВт
По прольоту Б-В:	Печі опору – 4x30 кВт, 6x20 кВт. Зварювальні трансформатори – 8x33 кВА, ТВ=65%. Насоси – 3x3,5 кВт. Вентилятор – 4x10 кВт. Мостовий кран, 1x20,7кВт, ТВ = 25%, з двигунами 11+7,5+2,2 кВт
По прольоту В-Г:	Печі опору – 4x40, 6x20 кВт. Зварювальний автомат – 1x150 кВА. Зварювальні трансформатори – 6x33 кВА. Верстат – 2x7 кВт. Насос – 3x4,5 кВт. Вентилятор – 4x20 кВт . Мостовий кран, 1x20,7 кВт, ТВ = 25%, з двигунами 11+7,5+2,2 кВт

**Завдання №36**

Виконати проект електропостачання термічного цеху, схематичний план якого наведений на рисунку 4.36. Цех має розміри 48000x18000 з докладним плануванням обладнання. До цеху по ряду Г1-Г7 прибудовано службово-побутове приміщення розміром у плані 6x36 м і висотою у два поверхи. Джерело живлення цеху РП-10 кВ, розташоване на відстані 180 м. Струм КЗ на шинах РП-10 кВ:

$I''=14,2$  кА;  $I_{\infty}=13,3$  кА.

Висота цеху 7,5 м. Матеріал колон – залізобетон, ферм і підкранових балок – метал. Характеристика приміщення за ПУЕ – курне середовище, завантаження змін – 1:0,8:0,8.

Установлена потужність електроприймачів:

№ за планом	Найменування	Тип	Кільк., шт.	Потужність, кВт
1.	Камерна піч	СН/10М2	3	120
2.	Камерна піч	СН3/12М2	2	160
3.	Камерна піч	СН3/10	1	60
4.	Шахтна піч	СШ3/10М01	3	40
5.	Шахтна піч	США/6Л1	1	30
6.	Шахтна піч	ц105А	1	80
7.	Шахтна піч	ц60А	1	60
8.	Соляна електро-ванна	-	4	20
9.	Соляна електро-ванна	-	3	15
10.	Соляна електро-ванна	СВС100/13М01	1	100
11.	Соляна електро-ванна	СВС4/8М01	1	60
12.	Завантажувальна машина	-	2	14,2
13.	Вентилятор	-	2	20
14.	Мостовий кран ТВ=25%	-	1	11+7,5+2,2

Завдання №37

Виконати проект електропостачання ремонтно-механічного цеху, схематичний план якого наведений на рисунку 4.37. Ділянка цеху складається з 3-х прольотів 12000x66000 з докладним плануванням прольоту Б-В. До цеху по ряду А1-Г1 прибудовано службово-побутове приміщення розміром у плані 6x36 м і висотою у два поверхи. Джере-ло живлення цеху РП-10 кВ, розташоване на відстані 120 м. Струм КЗ на шинах РП-10 кВ:

$$I''=11,8 \text{ кА}; \quad I_{\infty}=10,9 \text{ кА}.$$

Висота цеху 7,5 м. Матеріал колон – залізобетон, ферм і підкранових балок – метал. Характеристика приміщення за ПУЕ – нормальне сере-довище, завантаження змін – 1:0,7:0.

Установлена потужність електроприймачів:

По прольоту Б-В:	Верстат згинання №2 – 2x56,5 кВт. Правильна машина №1 – 2x48 кВт. Зварювальні трансформатори №3 – 4x33 кВА; №4 – 2x50 кВА з ТВ=65%. Преси: №6 – 2x28; №7 – 2x20; №8 – 2x14. Вентилятор №9 – 2x20. Насос №10 – 2x7. Мостовий кран №11 -1x20,7 кВт, ТВ = 25%,з двигунами 11+7,5+2,2 кВт
По прольоту А-Б:	Верстати – 4x28; 3x20; 6x14; 4x7 кВт. Піч опору – 2x30; 6x10 кВт. Вентилятор – 3x14 кВт. Насос – 3x7,5 кВт. Мостовий кран, 1x20,7 кВт, ТВ = 25%,з двигу- нами 11+7,5+2,2 кВт
По прольоту В-Г:	Верстати – 3x28; 4x22; 6x14; 2x4,5 кВт. Зварювальний трансформатор – 6x50 кВА при ТВ=65%. Машина точечного зварювання – 2x75 кВА при ТВ=25%. Вентилятор – 2x20 кВт. Мостовий кран, 1x20,7 кВт, ТВ = 25%,з двигу- нами 11+7,5+2,2 кВт

**Завдання №38**

Виконати проект електропостачання ділянки сталєво-проволочного цеху, схематичний план якої наведений на рисунку 4.38. Ділянка цеху складається з 2-х прольотів 12000x48000 з докладним плануванням прольоту А-Б. До цеху по ряду А1-А7 прибудовано службово-побутове приміщення розміром у плані 6x36 м і висотою у два поверхи. Джерело живлення цеху – РП-10 кВ, розташоване на відстані 180 м. Струм КЗ на шинах РП-10 кВ:

$$I''=12,2 \text{ кА}; \quad I_{\infty}=11,3 \text{ кА}.$$

Висота цеху 10 м. Матеріал колон – залізобетон, ферм і підкранових балок – метал. Характеристика приміщення за ПУЕ – нормальне середовище, завантаження змін – 1:0,7:0,5.

Установлена потужність електроприймачів:

№ за планом	Найменування	Тип	Кільк., шт	Потужність, кВт
1.	Волочильний стан	GRUNA-131	4	4x35
2.	Волочильний стан	GRUNA-CX	2	3x18
3.	Волочильний стан	GRUNA-KL	3	3x25
4.	Шахтна піч	-	1	80
5.	Лінія перемотки	-	1	12,5
6.	Апарат контактного зварювання	-	1	4,5
7.	Відрізний верстат	-	2	7
8.	Вентилятор	-	2	17
9.	Мостовий кран	-	1	20,7

По прольоту Б-В: Волочильний стан: №1 – 3x(4x35) кВт; №2 – 4x(3x18) кВт; №3 – 1x(3x25) кВт.  
Вакуумна піч – 2x75 кВт.  
Апарат контактного зварювання – 3x4,5 кВт.  
Наждаковий верстат – 2x4,5 кВт.  
Вентилятор – 2x20 кВт.

Мостовий кран, 1x20,7 кВт, ТВ = 25%, з двигунами 11+7,5+2,2 кВт.

### Завдання №39

Виконати проект електропостачання зварювально-термічної ділянки механічного цеху, схематичний план якої наведений на рисунку 4.39. Цех складається з 2-х прольотів 36000x12000 з докладним плануванням прольоту А-Б. До цеху по ряду А1-А6 прибудовано службово-побутове приміщення розміром у плані 6x36 м і висотою у два поверхи. Джерело живлення цеху – РП-10 кВ, розташоване на відстані 120 м. Струм КЗ на шинах РП-10 кВ:

$I''=11,8$  кА;  $I_{\infty}=9,7$  кА.

Висота цеху 8,0 м. Матеріал колон – залізобетон, ферм і підкранових балок – метал. Характеристика приміщення за ПУЕ – нормальне середовище, завантаження змін – 1:0,8:0,3.

Установлена потужність електроприймачів:

- |                      |   |
|----------------------|---|
| По прольоту А-<br>Б: | Піч опору: №1 – 2x60 кВт; №2 – 2x40 кВт; №3 – 3x30 кВт.<br>Індукційна піч: №4 – 2x120 кВт; №5 – 1x80; №6 – 1x60 кВт.<br>Зварювальний трансформатор №6 – 12x33 кВА, ТВ=65%.<br>Вентилятор №7 – 3x14 кВт.<br>Насос №8 – 2x10 кВт.<br>Мостовий кран №9-1x20,7 кВт, ТВ = 25%, з двигунами 11+7,5+2,2 кВт. |
| По прольоту Б-<br>В: | Верстати – 3x28, 4x10, 1x2,8.<br>Зварювальний трансформатор – 8x50 кВА, ТВ=65%.<br>Апарат дугового зварювання – 3x100 кВА.<br>Вентилятор – 4x20.<br>Мостовий кран, 1x20,7 кВт, ТВ = 25%, з двигунами 11+7,5+2,2 кВт.  |

### Завдання №40

Виконати проект електропостачання ремонтно-механічного цеху, схематичний план якого наведений на рисунку 4.40. Цех складається з 4-х прольотів 12000x72000 з докладним плануванням прольоту Б-В. До цеху по ряду А1-Г1 прибудовано службово-побутове приміщення розміром у плані 6x36 м і висотою у два поверхи. Джерело живлення цеху – РП-10 кВ, розташоване на відстані 90 м. Струм КЗ на шинах РП-10 кВ:

$I''=12,5$  кА;  $I_{\infty}=11,7$  кА.

Висота цеху 9,5 м. Матеріал колон – залізобетон, ферм і підкранових балок – метал. Характеристика приміщення за ПУЕ - нормальне середовище, завантаження змін - 1:0,8:0.

Установлена потужність обладнання:

- |                     |  |
|---------------------|--|
| По прольоту<br>Б-В: | Верстати: №1 – 1x28 кВт; №2 – 1x20 кВт; №3 – 1x14 кВт; №4 – 3x7 кВт.<br>Тельфер №5 – 1x5,1 кВт з ТВ=25%.<br>Установка вакуумно-дифузійного хромування №6 – вакуумний насос 1x28 кВт.<br>Привід №7 – 1x18,5 кВт.<br>Вакуумний насос №8 – 1x17 кВт.<br>Нагрівач №9 – 1x180 кВт.<br>Установка іонно-плазмової цементації: №10 – 3x30 кВт; №11 – 1x5,5 кВт. Установка іонно-плазмового хромування №12 – 1x76 кВт.<br>Установка обробки гибів труб №13 – 1x56 кВт.. |
| По прольоту<br>А-Б: | Верстати – 2x34; 6x20; 4x17; 10x7,5; 3x4.<br>Зварювальні трансформатори – 6x50 кВА при ТВ=25%.<br>Вентилятори – 4x20.<br>Мостовий кран, 1x20,7 кВт, ТВ = 25%, з двигунами 11+7,5+2,2 кВт.  |
| По прольоту<br>В-Г: | Верстати – 6x28, 4x20, 6x14.<br>Зварювальний автомат – 3x60 кВА, ТВ=25%.<br>Вентилятори – 4x22.<br>Мостовий кран, 1x20,7 кВт, ТВ = 25%, з двигунами 11+7,5+2,2 кВт.  |

По прольоту Г-Д: Преси – 3x22; 2x18 кВт.  
 Піч шахтна – 3x40; 2x20 кВт.  
 Піч камерна – 2x30 кВт.  
 Насоси – 3x7 кВт.  
 Вентилятор – 4x10 кВт.  
 Кран балка –  $P_{\text{уст}}=11,2$  кВт, ТВ=25%.

### Завдання №41

Виконати проект електропостачання механічного цеху електро-виремонтного заводу, схематичний план якого наведений на рисунку 4.41. Цех складається з 3-х прольотів 72000x12000 з докладним плануванням прольоту А-Б. До цеху по ряду Г1-Г7 прибудовано службово-побутове приміщення розміром у плані 6x36 м і висотою у два поверхи. Джерело живлення цеху – РП-6 кВ, розташоване на відстані 130 м. Струм КЗ на шинах РП-6 кВ:

$I''=13,4$  кА;  $I_{\infty}=12,6$  кА.

Висота цеху 10,5 м. Матеріал колон – залізобетон, ферм і підкранових балок – метал. Характеристика приміщення за ПУЕ – агресивне середовище, завантаження змін – 1:0,7:0,4.

Установлена потужність електроприймачів:

По прольоту А-Б: Верстати: №1 – 8x22 кВт; №2 – 4x28 кВт; №5 – 1x2,8 кВт.

Піч опору №4 – 4x60 кВт.

Вентилятори №6 – 2x20 кВт.

Мостовий кран № 7-1x20,7 кВт, ТВ = 25%, з двигунами 11+7,5+2,2 кВт.

По прольоту Б-В: Верстати – 7x22; 10x14; 6x7; 1x4.

Зварювальні трансформатори – 12x33 кВА при ТВ=65%.

Зварювальний автомат – 1x100 кВА.

Мостовий кран, 3x20,7 кВт, ТВ = 25%, з двигунами 11+7,5+2,2 кВт.

По прольоту В-Г: Верстати – 6x28; 3x22; 4x14; 1x7 кВт.

Преси – 3x40; 4x22 кВт.

Машина точного зварювання – 4x100 кВА при ТВ=25%.

Завдання №42

Виконати проект електропостачання цеху хіміко-термічної обробки, схематичний план якого наведений на рисунку 4.42. Цех складається з 3-х прольотів 12000x48000 з докладним плануванням прольоту А-Б. До цеху по ряду А1-В1 прибудовано службово-побутове приміщення розміром у плані 6x36 м і висотою у два поверхи. Джере-ло живлення цеху – РП-6 кВ, розташоване на відстані 130 м. Струм КЗ на шинах РП-6 кВ:

$$I' = 14,3 \text{ кА}; \quad I_{\infty} = 13,8 \text{ кА}.$$

Висота цеху 6,5 м. Матеріал колон – залізобетон, ферм і підкранових балок – метал. Характеристика приміщення за ПУЕ – агресивне сере-довище, завантаження змін – 1:0,7:0,4.

Установлена потужність електроприймачів:

- |                     |  |
|---------------------|--|
| По прольоту<br>А-Б: | Установка дугової металізації №1 – 2x125 кВт.<br>Печі опору №2 – 2x40 кВт.<br>Шахтні печі опору №3 – 2x30 кВт.<br>Машина точечного зварювання: №4 – 2x60; №5 – 2x40; №6 – 3x100 кВА при ТВ=25%.<br>Зварювальний трансформатор №7 – 5x100 кВА з ТВ=65%.<br>Вентилятор – 3x20 кВт.<br>Мостовий кран, 3x20,7 кВт, ТВ = 25%, з двигунами 11+7,5+2,2 кВт. |
| По прольоту<br>Б-В: | Печі опору – 6x40; 4x20 кВт.<br>Зварювальні трансформатори – 8x50 кВА з ТВ=65%.<br>Насос – 3x14 кВт.<br>Вентилятор – 4x17 кВт.<br>Мостовий кран, 3x20,7 кВт, ТВ = 25%, з двигунами 11+7,5+2,2 кВт.   |
| По прольоту<br>В-Г: | Печі опору – 3x60, 6x30 кВт.<br>Машина точечного зварювання – 100 кВА з ТВ=25%.<br>Зварювальні трансформатори – 6x50 кВА з ТВ=65%.<br>Насос – 4x7 кВт.   |

Вентилятор – 4х22 кВт.

Мостовий кран, 3х20,7 кВт, ТВ = 25%, з двигунами 11+7,5+2,2 кВт.

### Завдання №43

Виконати проект електропостачання термічного цеху, схематичний план якого наведений на рисунку 4.43. Цех має розміри 48000х18000 з докладним плануванням обладнання. До цеху по ряду А3-А9 прибудовано службово-побутове приміщення розміром у плані 6х36 м і висотою у два поверхи. Джерело живлення цеху – РП-6 кВ, розташоване на відстані 70 м. Струм КЗ на шини РП-6 кВ:

$$I''=10,1 \text{ кА}; \quad I_{\infty}=9,2 \text{ кА}.$$

Висота цеху 9,5 м. Матеріал колон – залізобетон, ферм і підкранових балок – метал. Характеристика приміщення за ПУЕ – нормальне середовище, завантаження змін – 1:0,8:0,4.

Установлена потужність електроприймачів:

№ за планом	Найменування	Тип	Кільк., шт.	Потужність, кВт
1.	Камерна піч	СН/10М2	3	140
2.	Камерна піч	СН3/12М2	2	180
3.	Камерна піч	СН3/10	1	90
4.	Шахтна піч	СШ3/10М01	3	60
5.	Шахтна піч	США/6Л1	1	40
6.	Шахтна піч	ц105А	1	105
7.	Шахтна піч	ц60А	1	60
8.	Соляна електрованна	-	4	40
9.	Соляна електрованна	-	3	25
10.	Соляна електрованна	СВС120/13М01	1	120
11.	Соляна електрованна	СВС4/8М01	1	60
12.	Завантажувальна машина	-	2	18

13.	Вентилятор	-	2	28
14.	Мостовий кран ТВ=25%	-	1	16+11+2,2

### Завдання №44

Виконати проект електропостачання ремонтно-механічного цеху, схематичний план якого наведений на рисунку 4.44. Цех складається з 3-х прольотів 66000x12000 з докладним плануванням прольоту Б-В. До цеху по ряду А1-А7 прибудовано службово-побутове приміщення розміром у плані 6x36 м і висотою у два поверхи. Джерело живлення цеху – РП-6 кВ, розташоване на відстані 70 м. Струм КЗ на шинах РП-6 кВ:

$$I''=14,2 \text{ кА}; \quad I_{\infty}=13,3 \text{ кА}.$$

Висота цеху 8,5 м. Матеріал колон – залізобетон, ферм і підкранових балок – метал. Характеристика приміщення за ПУЕ – нормальне середовище, завантаження змін – 1:0,7:0.

Установлена потужність електроприймачів:

По прольоту Б-В:	Плавильна машина №1 – 2x75 кВт. Верстат згинання №2 – 2x48,3 кВт. Зварювальні трансформатори: №3 – 4x24,5 кВА, ТВ=25%; №4 – 2x33 кВА, ТВ=65%. Преси: №6 – 2x40; №7 – 2x40; №8 – 2x22 кВт. Вентилятор №9 – 2x14 кВт. Насос №10 – 2x14. Мостовий кран, 1x29,2 кВт, ТВ = 25%, з двигунами 16+11+2,2 кВт.
По прольоту А-Б:	Верстати – 6x22; 4x20; 3x14; 6x10; 2x4,5 кВт. Піч опору – 2x60; 2x40; 4x20 кВт. Вентилятор – 4x20 кВт. Насос – 3x10 кВт. Мостовий кран, 1x29,2 кВт, ТВ = 25%, з двигунами 16+11+2,2 кВт.
По прольоту В-Г:	Верстати – 6x20; 6x14; 4x10; 4x7; 2x4,5 кВт. Зварювальний автомат – 4x75 кВА. Вентилятор – 4x20 кВт. Мостовий кран, 1x29,2 кВт, ТВ = 25%, з двигунами 16+11+2,2 кВт.

Завдання №45

Виконати проект електропостачання ділянки сталевопроволочного цеху, схематичний план якого наведений на рисунку 4.45. Цех складається з 2-х прольотів 48000x12000 з докладним плануванням прольоту А-Б. До цеху по ряду прибудовано службово-побутове приміщення розміром у плані 6x36 м і висотою у два поверхи. Джерело живлення цеху – РП-6 кВ, розташоване на відстані 90 м. Струм КЗ на шинах РП-6 кВ:

$$I' = 14,1 \text{ кА}; \quad I_{\infty} = 13,2 \text{ кА}.$$

Висота цеху 8,5 м. Матеріал колон – залізобетон, ферм і підкранових балок – метал. Характеристика приміщення за ПУЕ – нормальне середовище, завантаження змін – 1:0,8:0,4.

Установлена потужність електроприймачів:

№ по плану цеху	Найменування обладнання	Тип	Кіль-ть., шт..	Потуж-ність, кВт
1.	Волочильний стан	GRUNA-LX	4	4x65
2.	Волочильний стан	GRUNA-IL	2	5x22
3.	Волочильний стан	GRUNA-KL	3	3x32
4.	Шахтна піч	-	1	80
5.	Лінія перемотки	-	1	7,7
6.	Апарат контактного зварювання	-	1	2,2
7.	Верстат відрізний	-	2	4,5
8.	Вентилятор	-	2	14
9.	Мостовий кран	-	1	29,2

ТВ=25%

По прольоту Б-В: Волочильний стан: №1 – 2x(4x65); №2 – 3x(5x18); №3 – 2x(3x32).  
Вакуумна піч – 1x80 кВт.  
Апарат контактного зварювання – 2x2,2 кВт.  
Наждаковий верстат – 2x2,8 кВт.  
Вентилятор – 2x14 кВт.

Мостовий кран, 1x29,2 кВт, ТВ = 25%, з двигунами 16+11+2,2 кВт.

### Завдання №46

Виконати проект електропостачання зварювально-термічної ділянки механічного цеху, схематичний план якого даний на рисунку 4ю46. Цех складається з 2-х прольотів 36000x12000 з докладним плануванням прольоту А-Б. До цеху по ряду прибудовано службово-побутове приміщення розміром у плані 6x36 м і висотою у два поверхи. Джерело живлення цеху – РП-10 кВ, розташоване на відстані 70 м. Струми короткого замикання на шинах РП-10 кВ дорівнюють:

$$I''=12,5 \text{ кА}; \quad I_{\infty}=11,7 \text{ кА}.$$

Висота цеху 10 м. Матеріал колон – залізобетон, ферм і підкранових балок – метал. Характеристика приміщення за ПУЕ – агресивне середовище. Завантаження змін – 1:0,8:0,6.

Установлена потужність електроприймачів:

По прольоту А-Б:	Піч опору: №1 – 2x40'; №2 – 2x30'; №3 – 2x20' кВт. Індукційна піч: №4 – 2x80'; №5 – 1x60'; №6 – 1x40' кВт. Зварювальний трансформатор №6 – 12x50 кВА, ТВ=65%. Вентилятор №7 – 3x20 кВт. Насос – 2x7 кВт. Мостовий кран, 1x29,2 кВт, ТВ = 25%, з двигунами 16+11+2,2 кВт.
По прольоту Б-В:	Преси – 3x40; 2x30 кВт. Верстати – 2x22; 4x14; 2x7,5 кВт. Зварювальні трансформатори – 10x33 кВА, ТВ=65%. Зварювальний автомат – 4x60 кВА. Вентилятор – 4x14 кВт. Мостовий кран, 1x29,2 кВт, ТВ = 25%, з двигунами 16+11+2,2 кВт.

**Завдання №47**

Виконати проект електропостачання ремонтно-механічного цеху, схематичний план якого даний на рисунку 4.47. Цех складається з 4-х прольотів 12000x72000. З докладним плануванням прольоту Б-В. До цеху по ряду А13-Г13 прибудовано службово-побутове приміщення розміром у плані 6x36 м і висотою у два поверхи. Джерело живлення цеху – РП-6 кВ, розташоване на відстані 30 м. Струми короткого замикання на шинах РП-6 кВ дорівнюють:

$$I''=9,8 \text{ кА}; \quad I_{\infty}=8,9 \text{ кА}.$$

Висота цеху 7,5 м. Матеріал колон – залізобетон, ферм і підкранових балок – метал. Характеристика приміщення цеху за ПУЕ – нормальне середовище. Завантаження змін – 1:0,8:0,6.

Установлена потужність обладнання:

- |                     |  |
|---------------------|--|
| По прольоту<br>Б-В: | Верстати: №1 – 1x22'; №2 – 1x14'; №3 – 1x10';<br>№4 – 3x4,5 кВт'.<br>Тельфер №5 – 1x5,1 кВт з ТВ=25%.<br>Установка вакуумно-дифузійного хромування:<br>вакуумний насос: №6 – 1x14; №8 – 1x22 кВт;<br>привід №7 – 1x12,5 кВт;<br>нагрівач №9 – 1x220кВт.<br>Установка іонно-плазмової цементації: №10 –<br>3x40кВт; №11 – 1x7,5 кВт. Установка іонно-<br>плазмового хромування №12 – 1x96 кВт.<br>Установка цементації гибів труб №13 – 1x60. |
| По прольоту<br>А-Б: | Верстати – 3x28; 4x20; 6x14; 4x10, 1x4 кВт.<br>Зварювальні трансформатори – 10x33 кВА,<br>ТВ=25%.<br>Вентилятори – 4x14 кВт.<br>Мостовий кран – 1x29,2 кВт з ТВ=25%.   |
| По прольоту<br>В-Г: | Верстати – 4x28; 6x20; 6x10, 4x7 кВт.<br>Преси – 4x20, 2x14 кВт.<br>Зварювальні автомати – 3x75 кВА, ТВ=65%.<br>Вентилятори – 4x20 кВт.<br>Мостовий кран, 1x29,2 кВт, ТВ = 25%, з двигу-<br>нами 16+11+2,2 кВт.  |

По прольоту      Верстати – 4x20; 6x10 кВт.  
Г-Д:                Преси – 4x30; 3x22 кВт.  
                         Електропич – 4x30; 2x40; 2x10 кВт.  
                         Вентилятор – 4x14 кВт.  
                         Кран балка – 1x5,7 кВт.

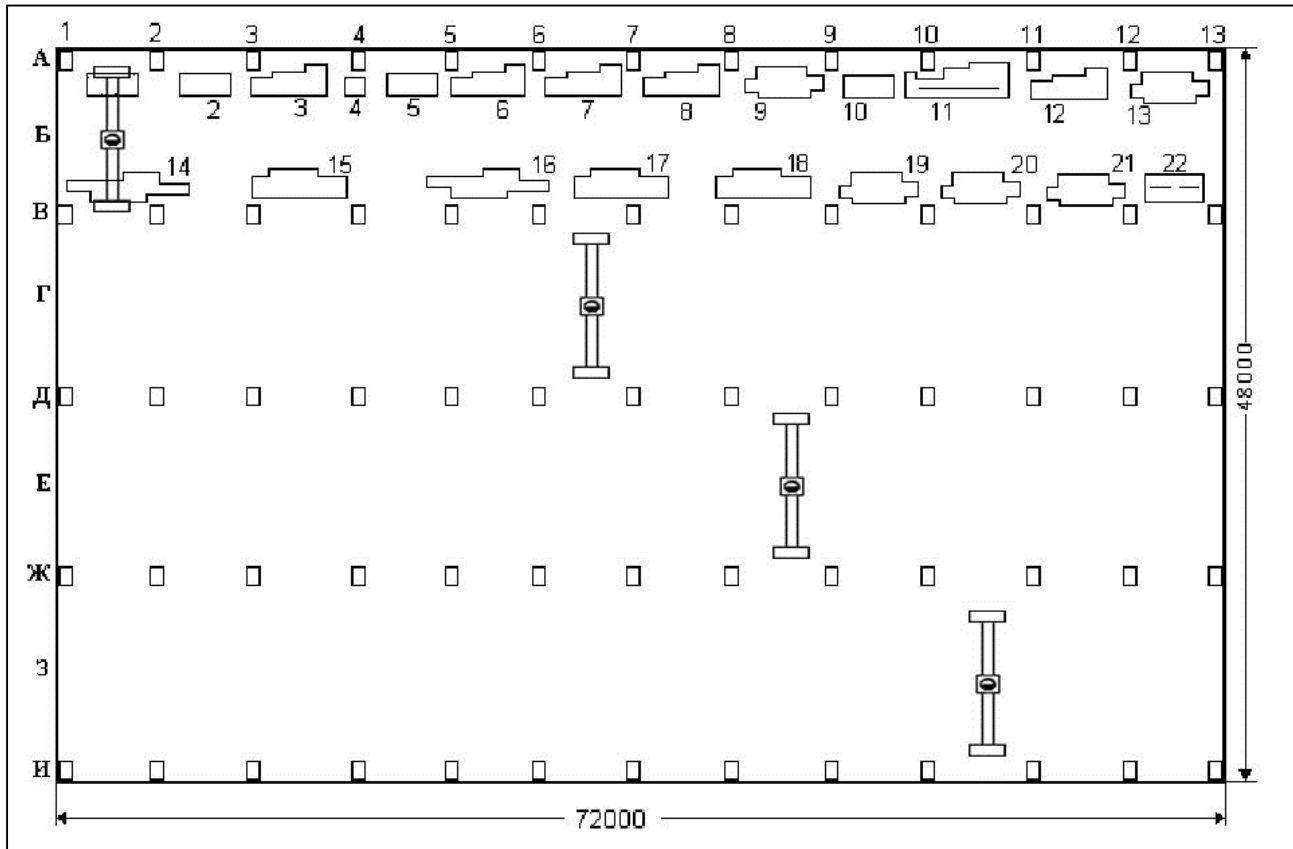


Рисунок 4.1 - Схематичний план механічного цеху.

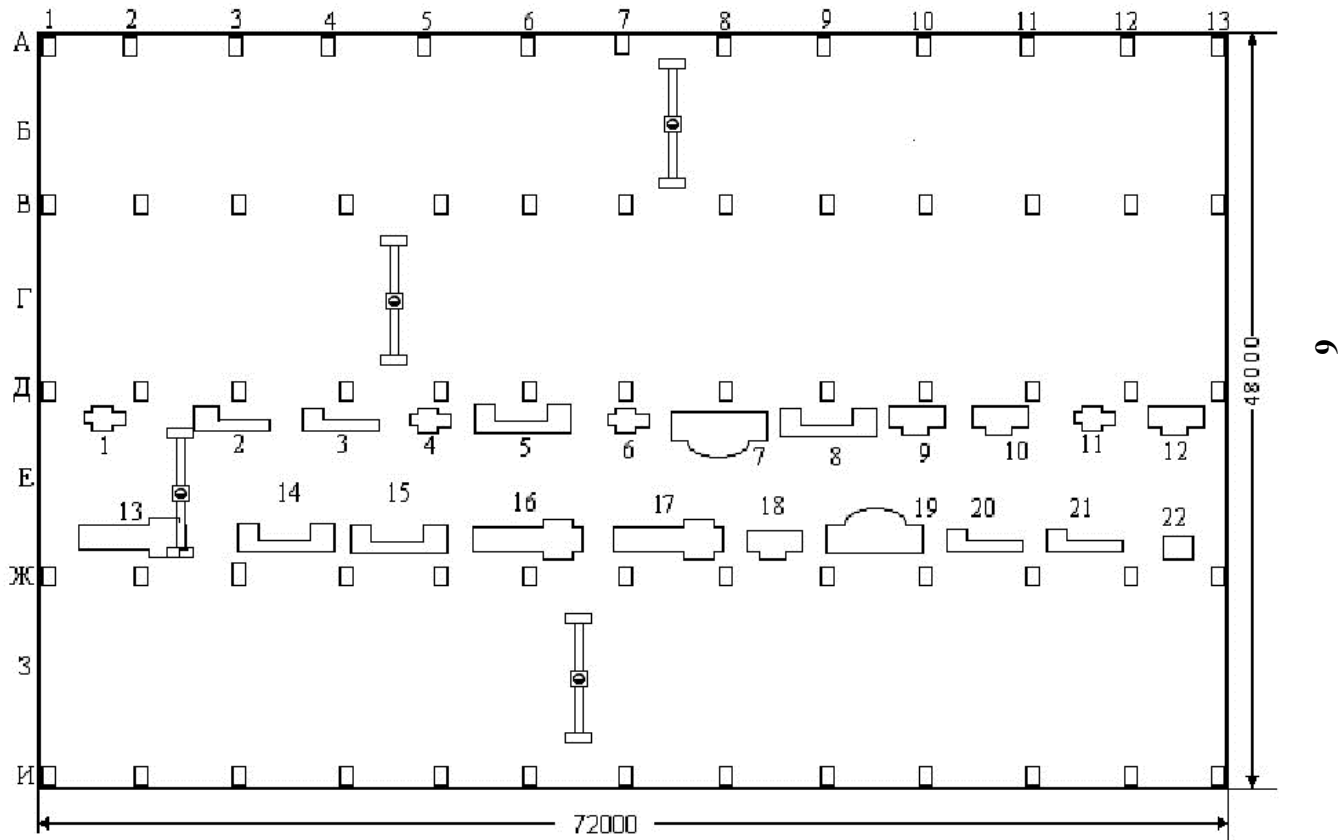


Рисунок 4.2 - Схематичний план механічнозбірного цеху.

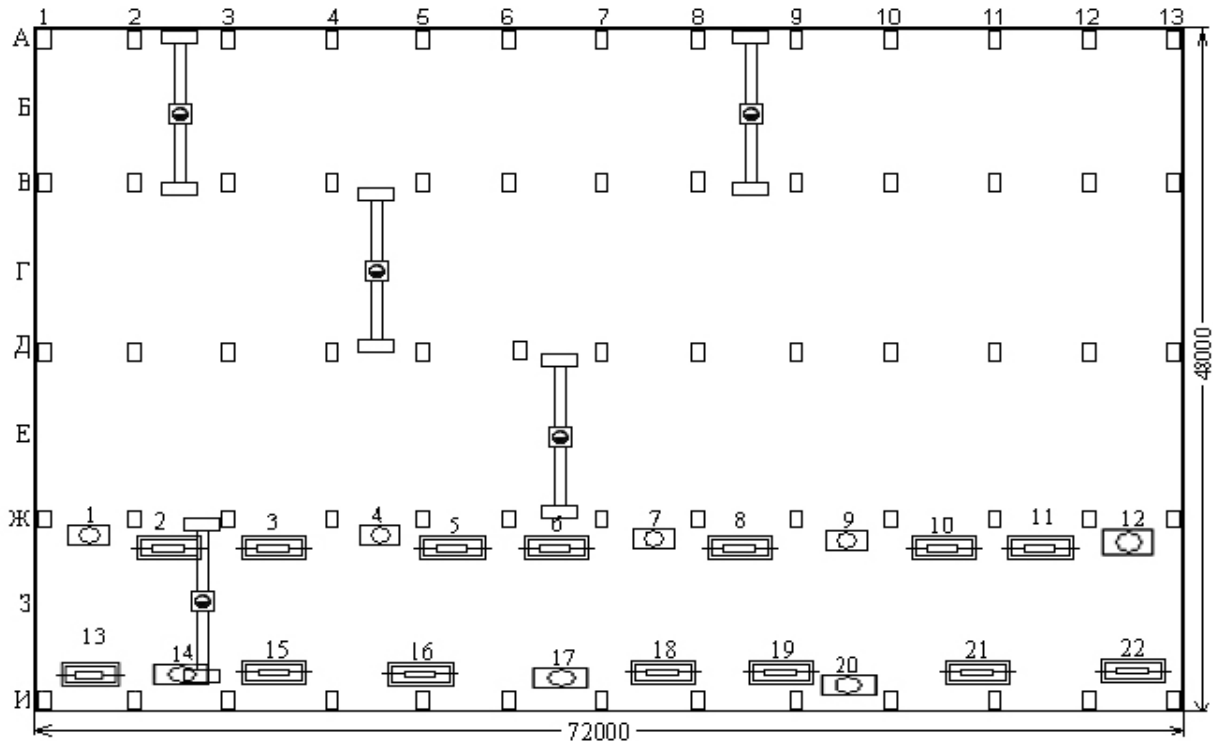


Рисунок 4.3 - Схематичний план термічного цеху.

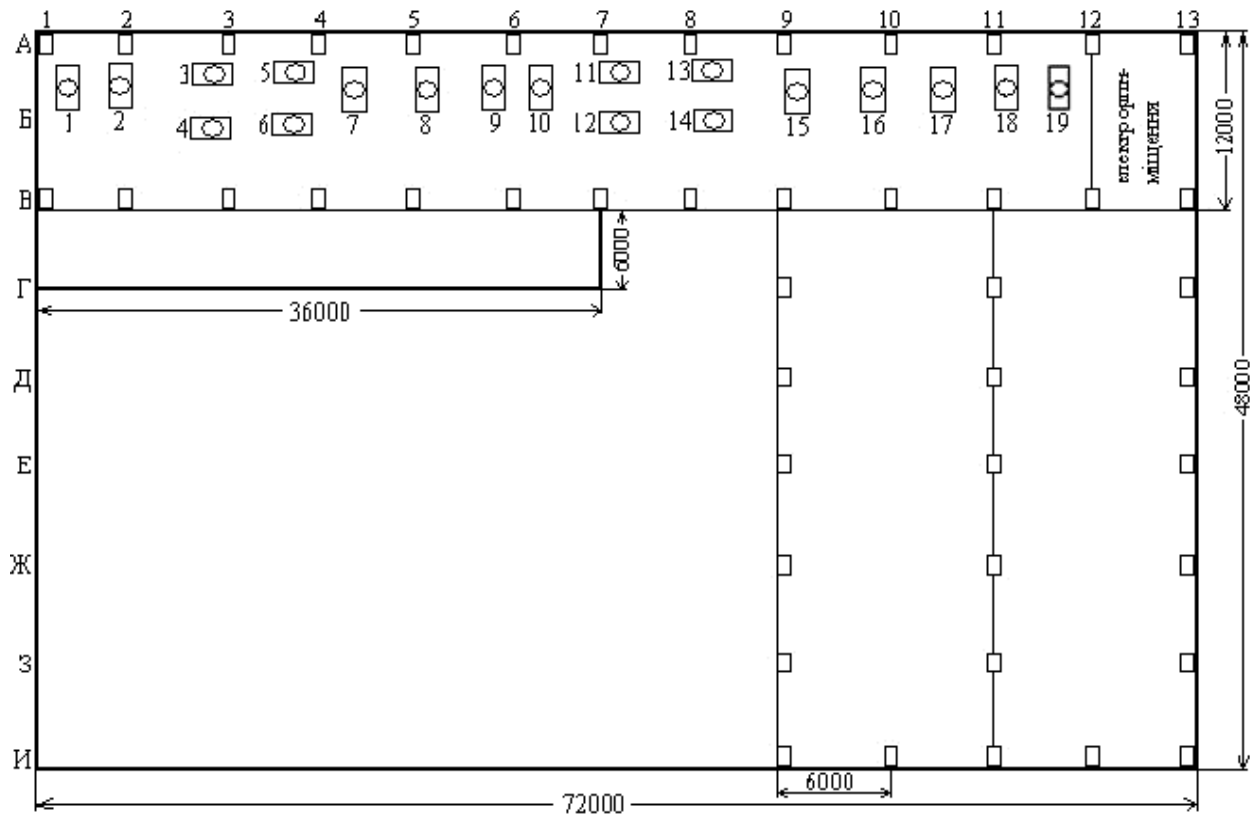
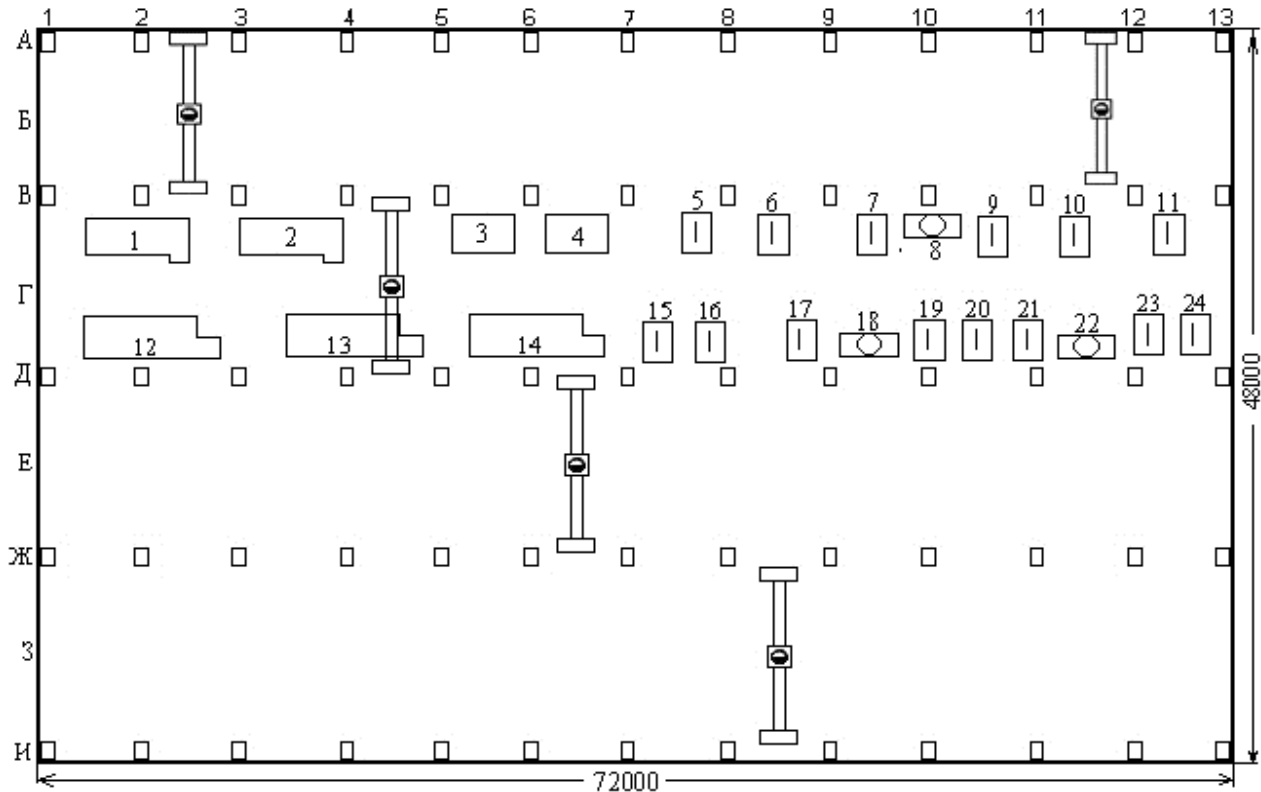


Рисунок 4.4 - Схематичний план нафтонасосного цеху.



9

Рисунок 4.5 - Схематичний план цеху металокопструкцій.

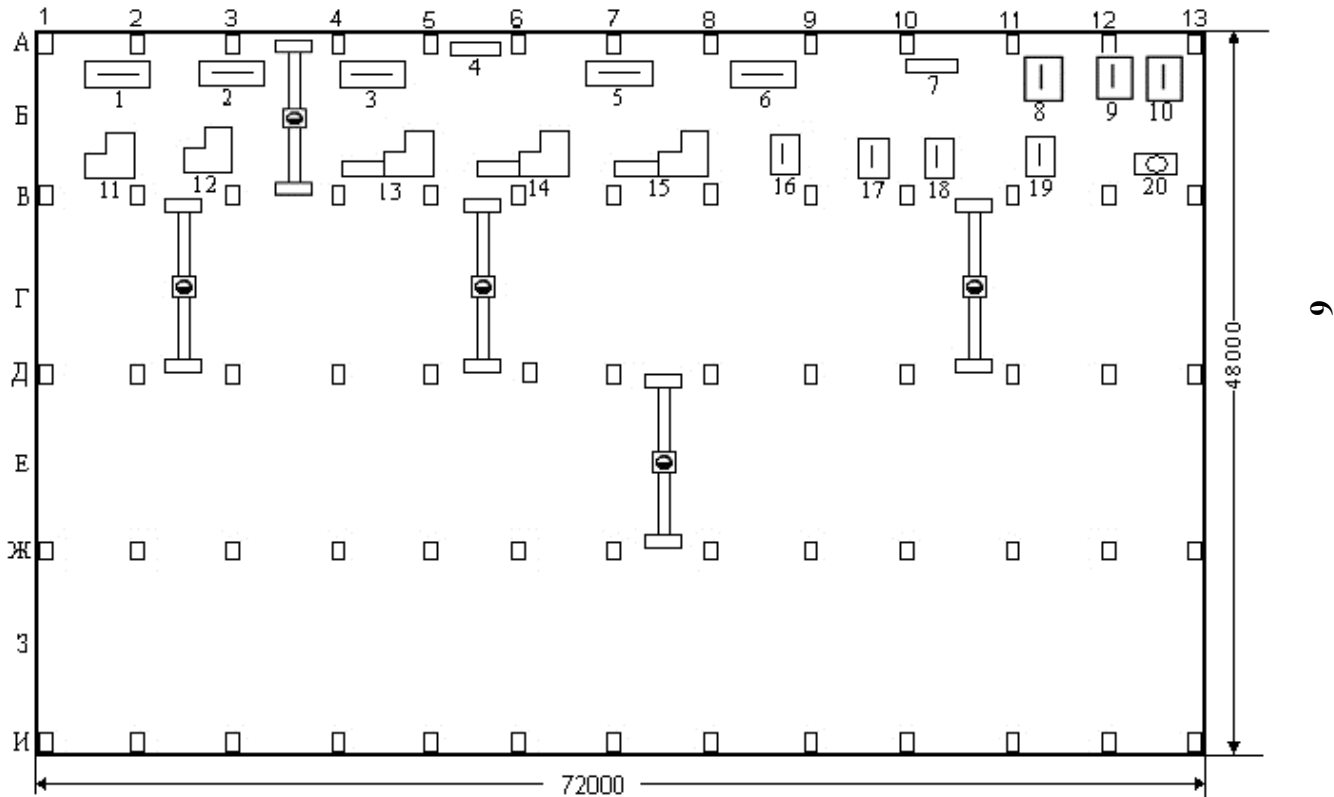


Рисунок 4.6 – Схематичний план арматурно-зварювального цеху.

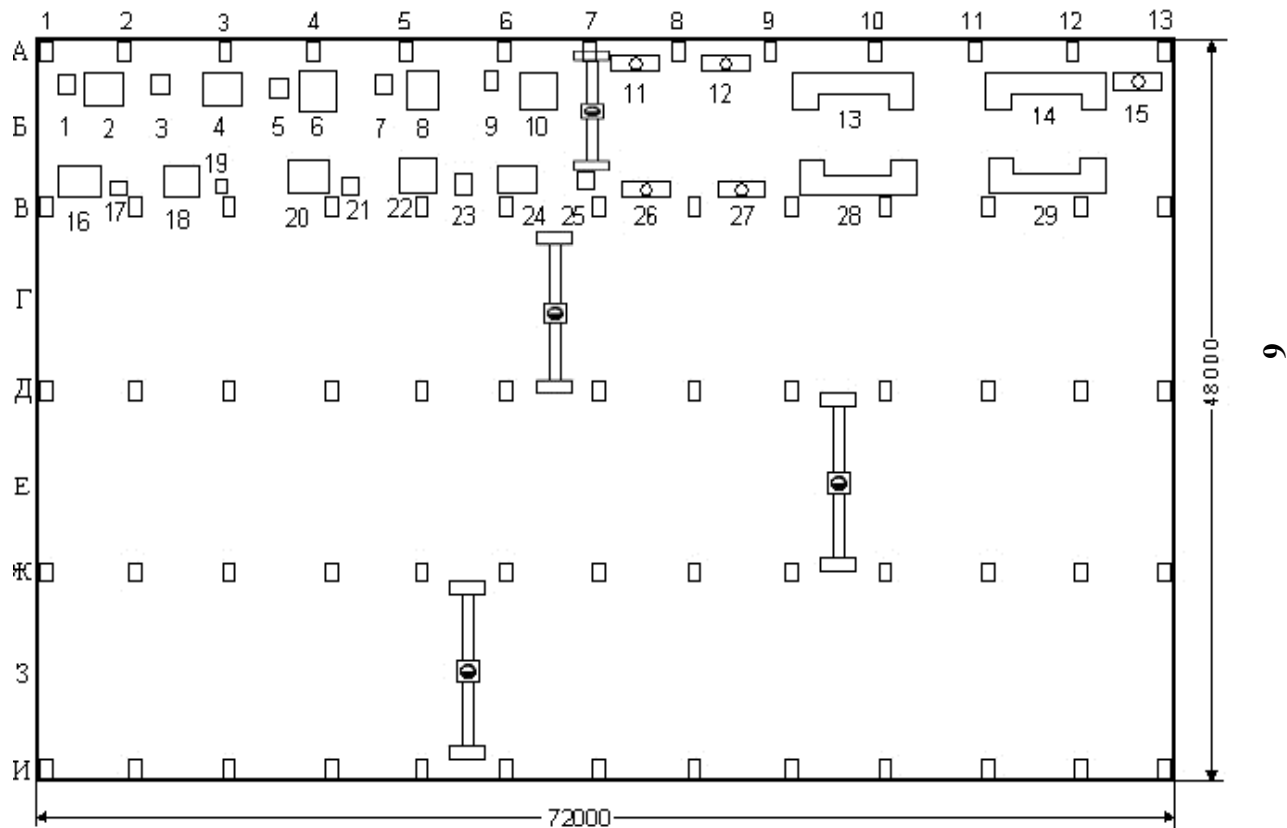


Рисунок 4.7 - Схематичний план пластмасового цеху.

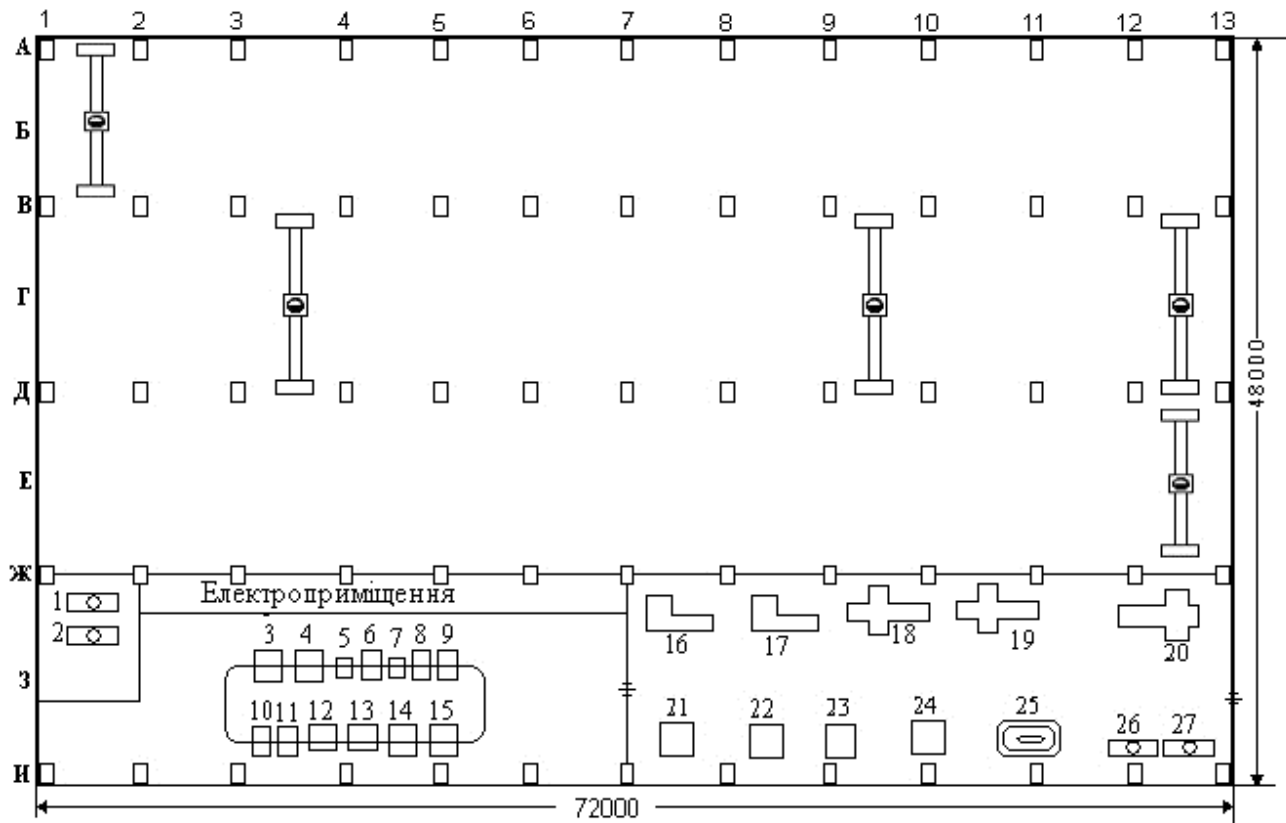
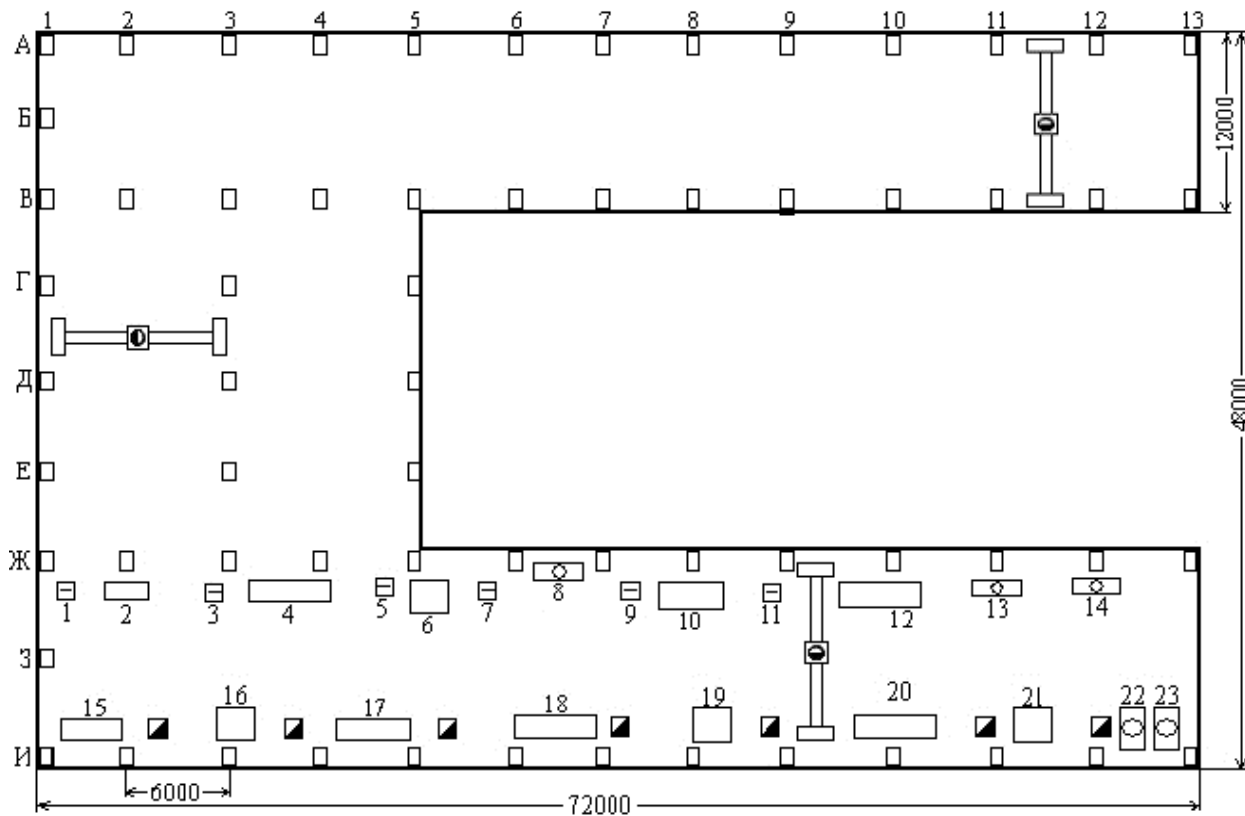


Рисунок 4.8 - Схематичний план цеху металопокриття.



7

Рисунок 4.9 - Схематичний план ковального цеху.

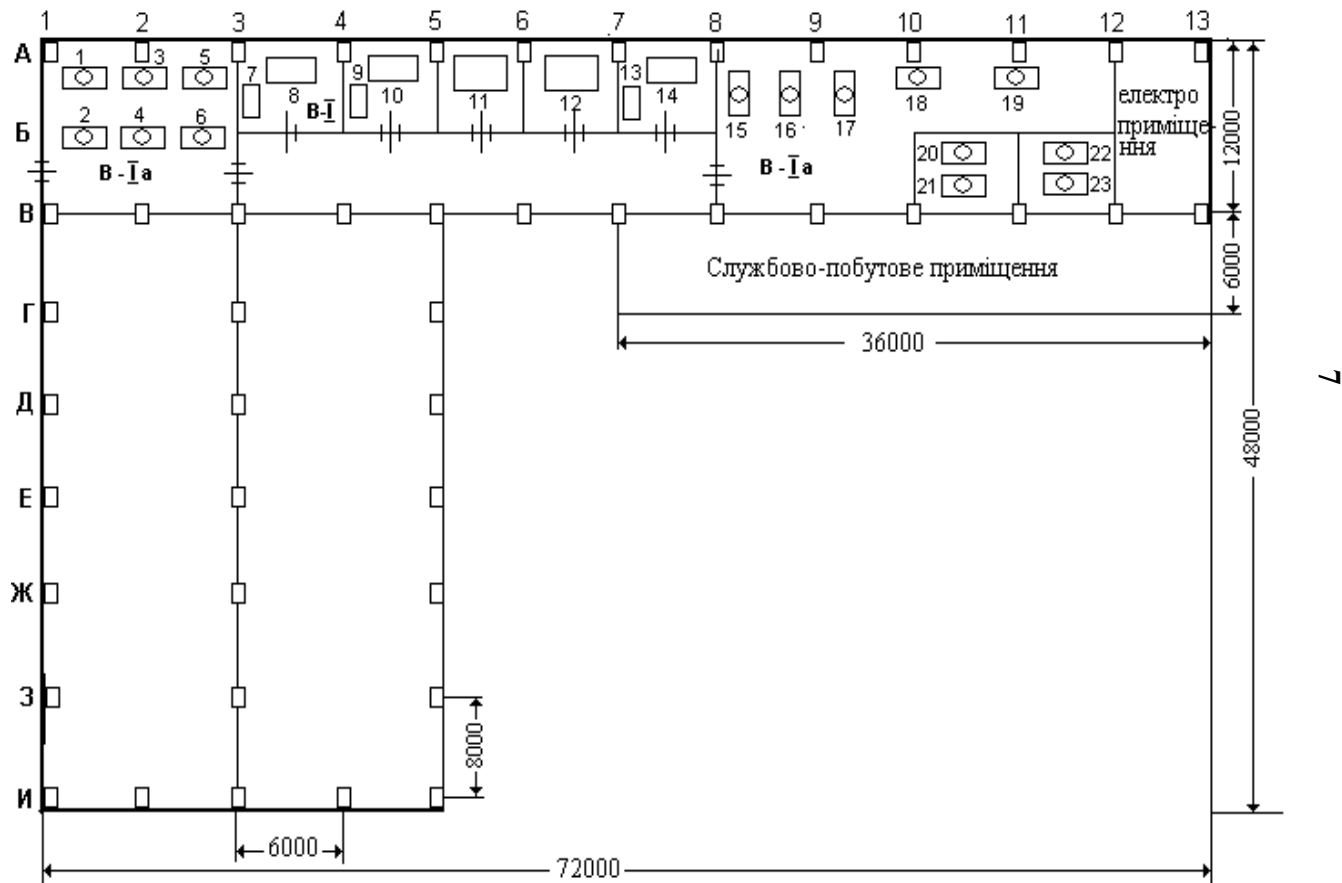


Рисунок 4.10 - Схематичний план хімічного цеху.

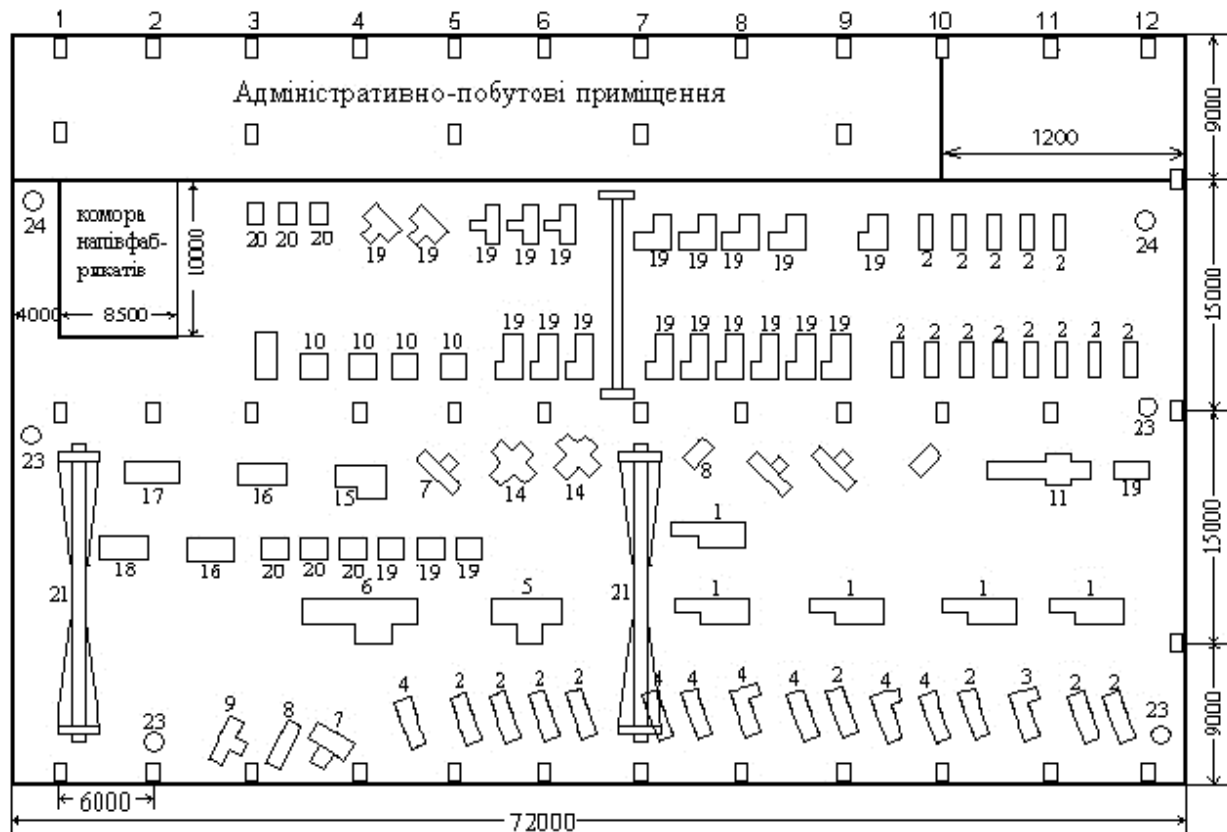


Рисунок 4.11- Схематичний план механічного цеху.

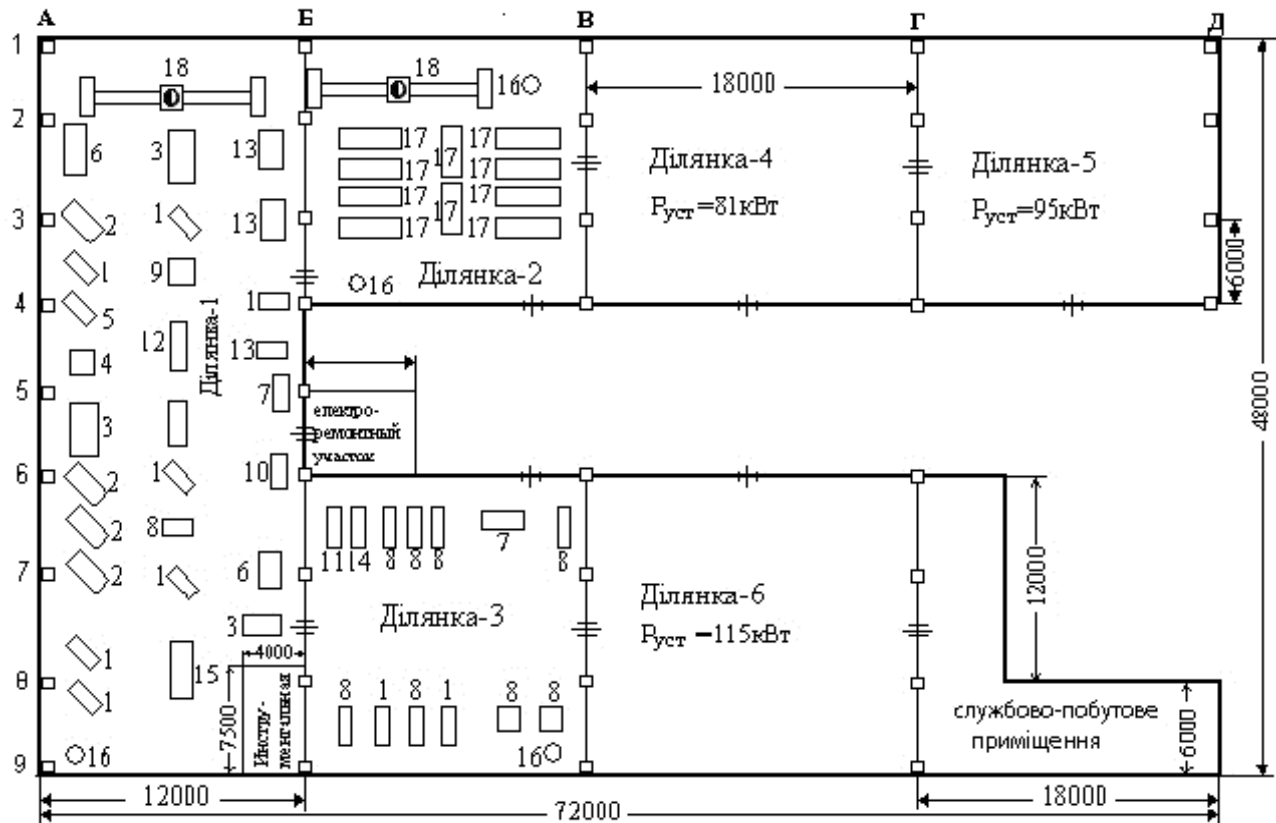


Рисунок 4.12- Схематичний план зварювально – механічного цеху.

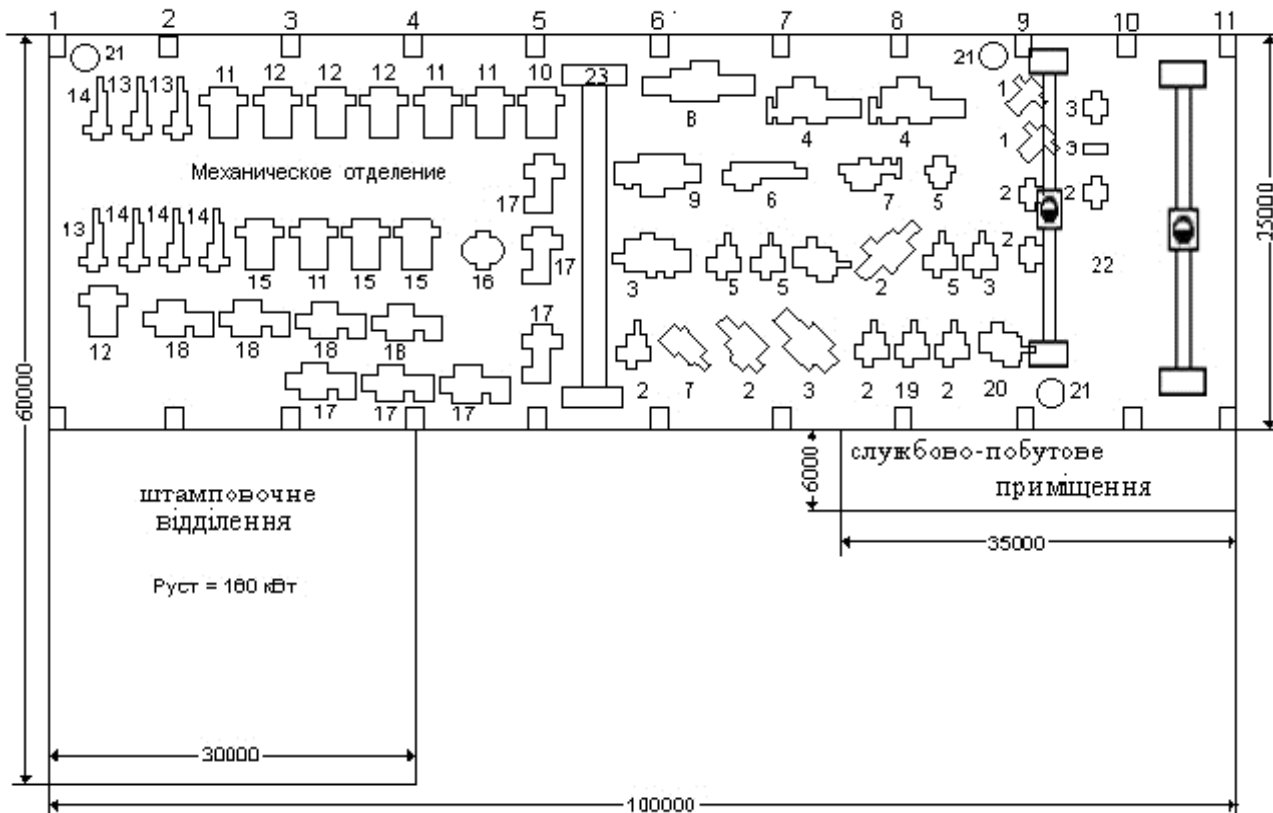


Рисунок 4.13. Схематичний план механо-інструментального цеху.

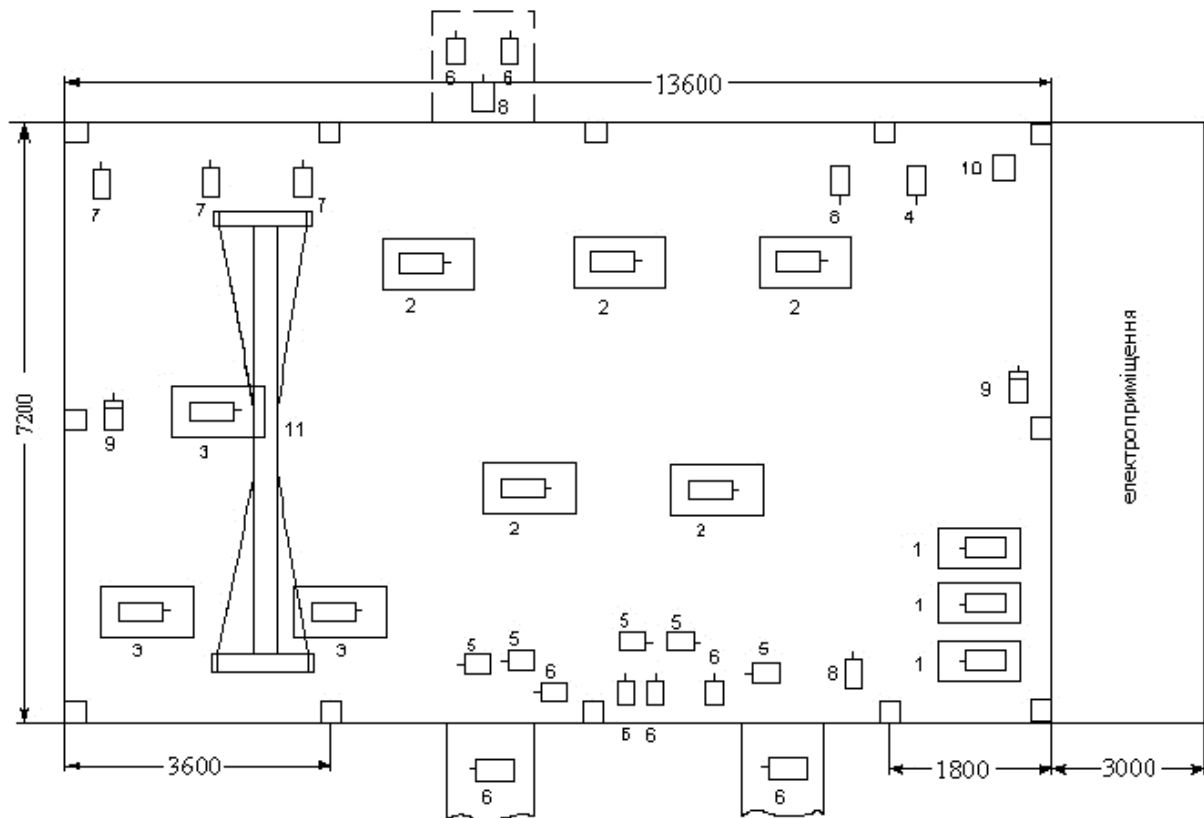


Рисунок 4.14- Схематичний план насосної станції.

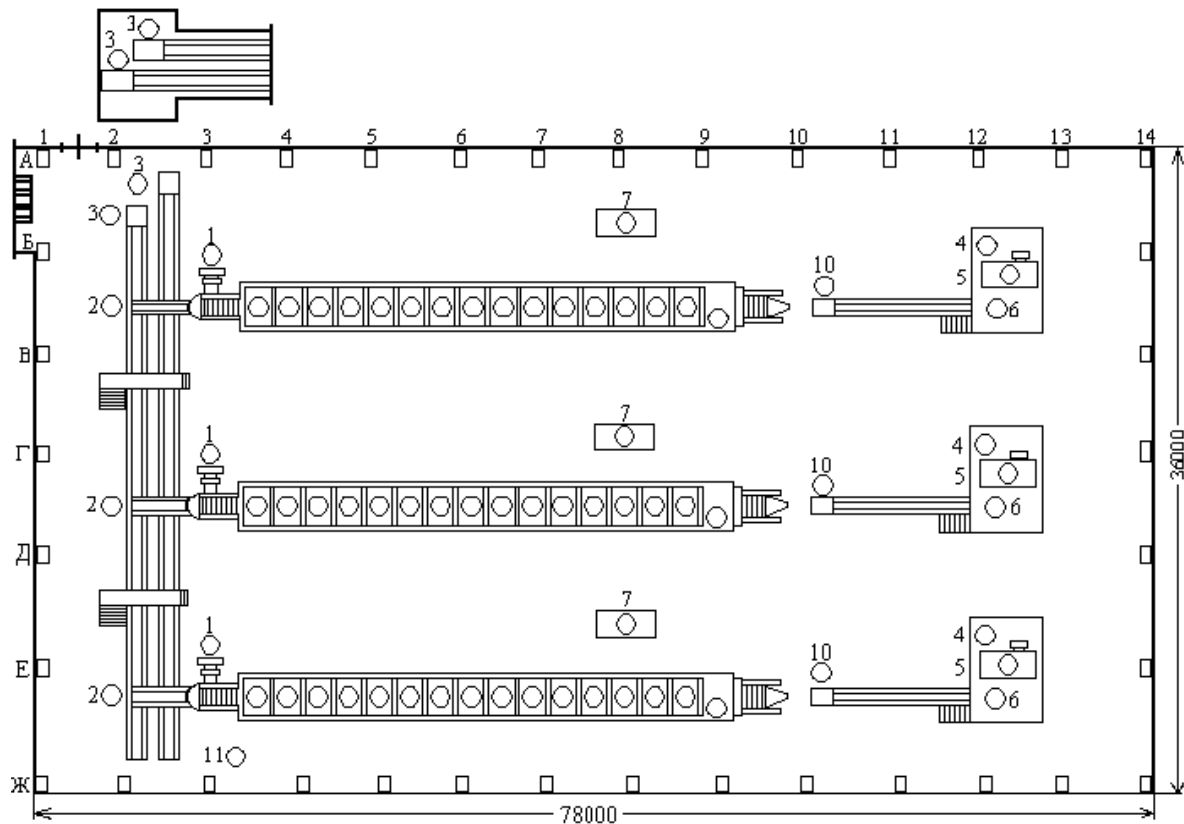


Рисунок 4.15- Схематичний план шихтового корпусу цеху.

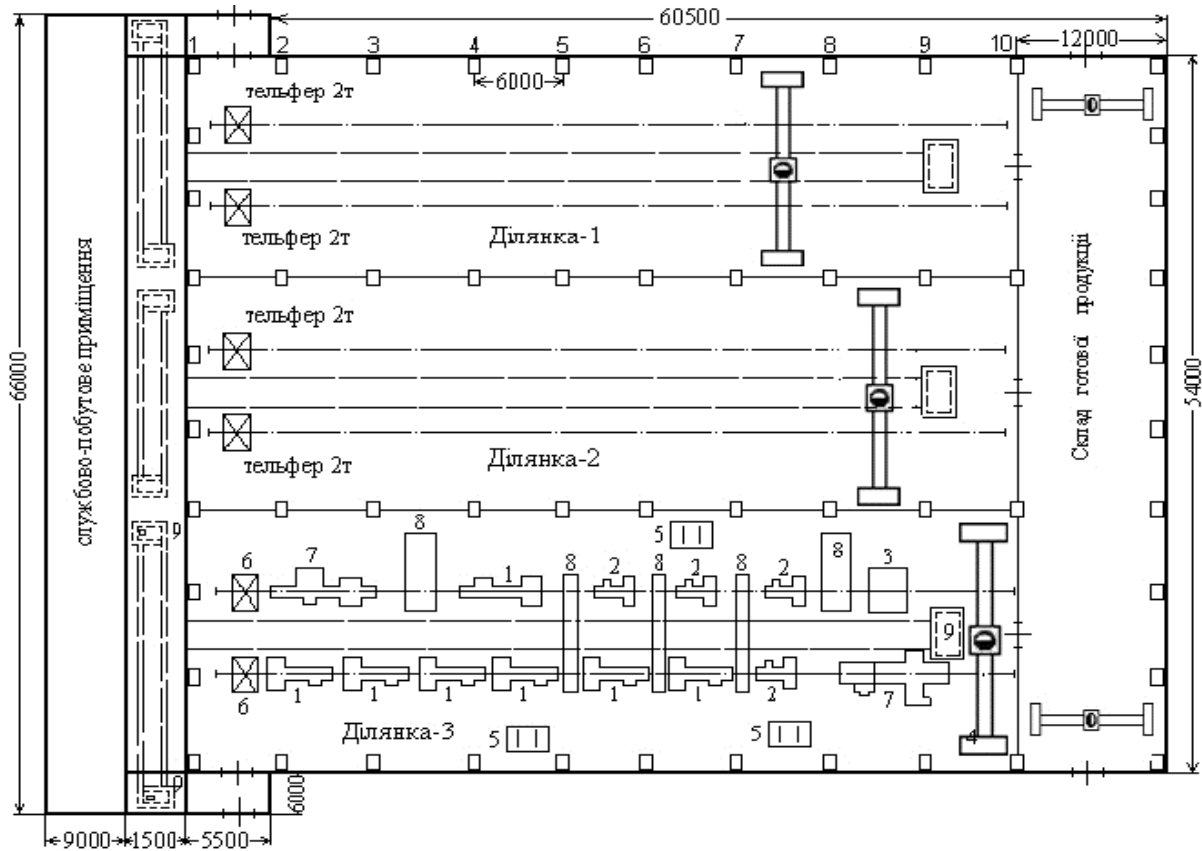
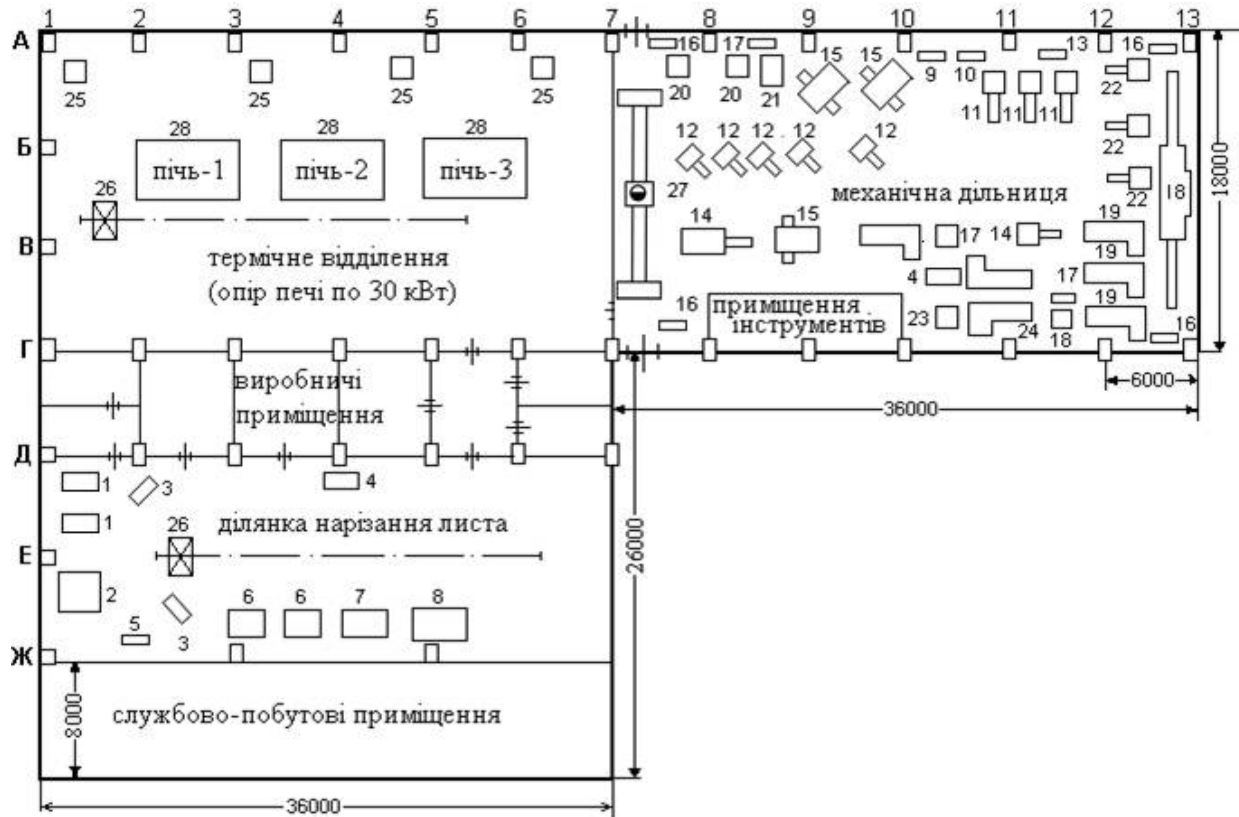


Рисунок 4.16 - Схематичний план цеху механічної обробки електродів.



7

Рисунок 4.17 - Схематичний план цеху по виробленню під'ємних пристроїв машинобудівного заводу

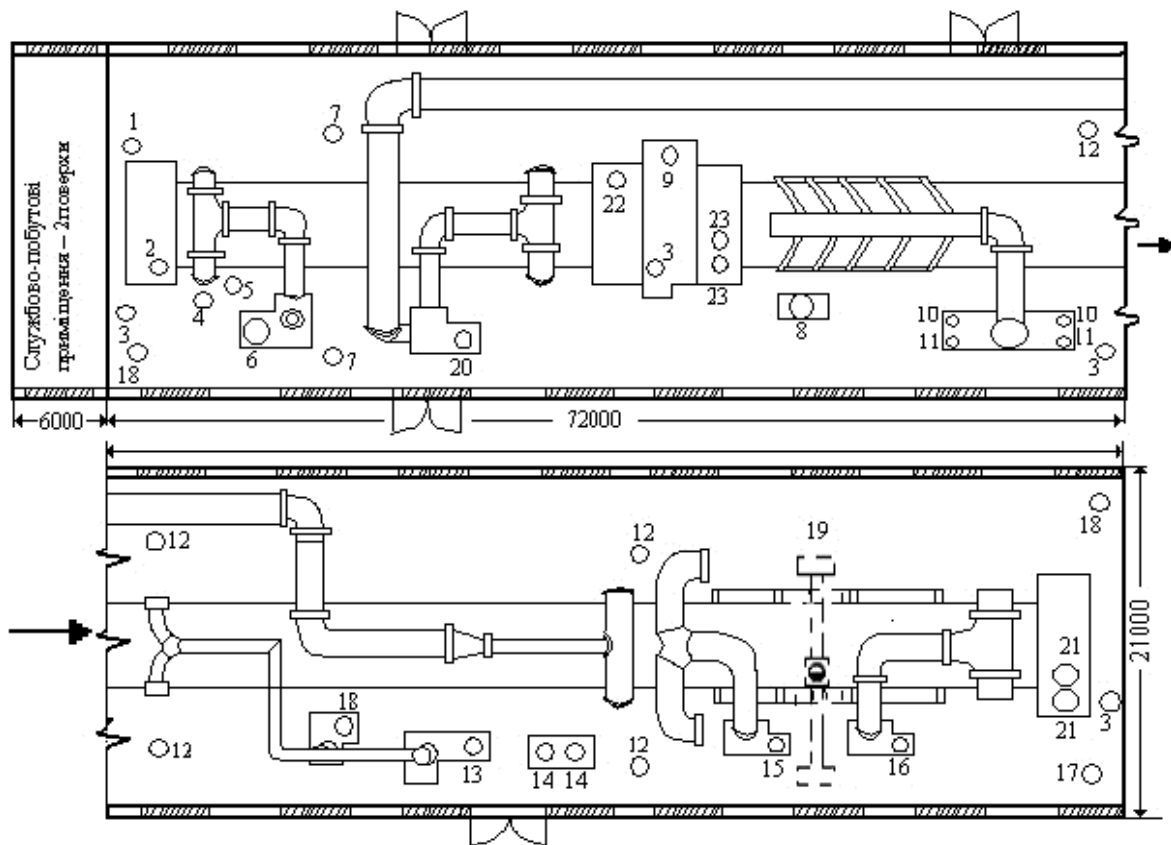


Рисунок 4.18 - Схематичний план сушильно – пічної ділянки.

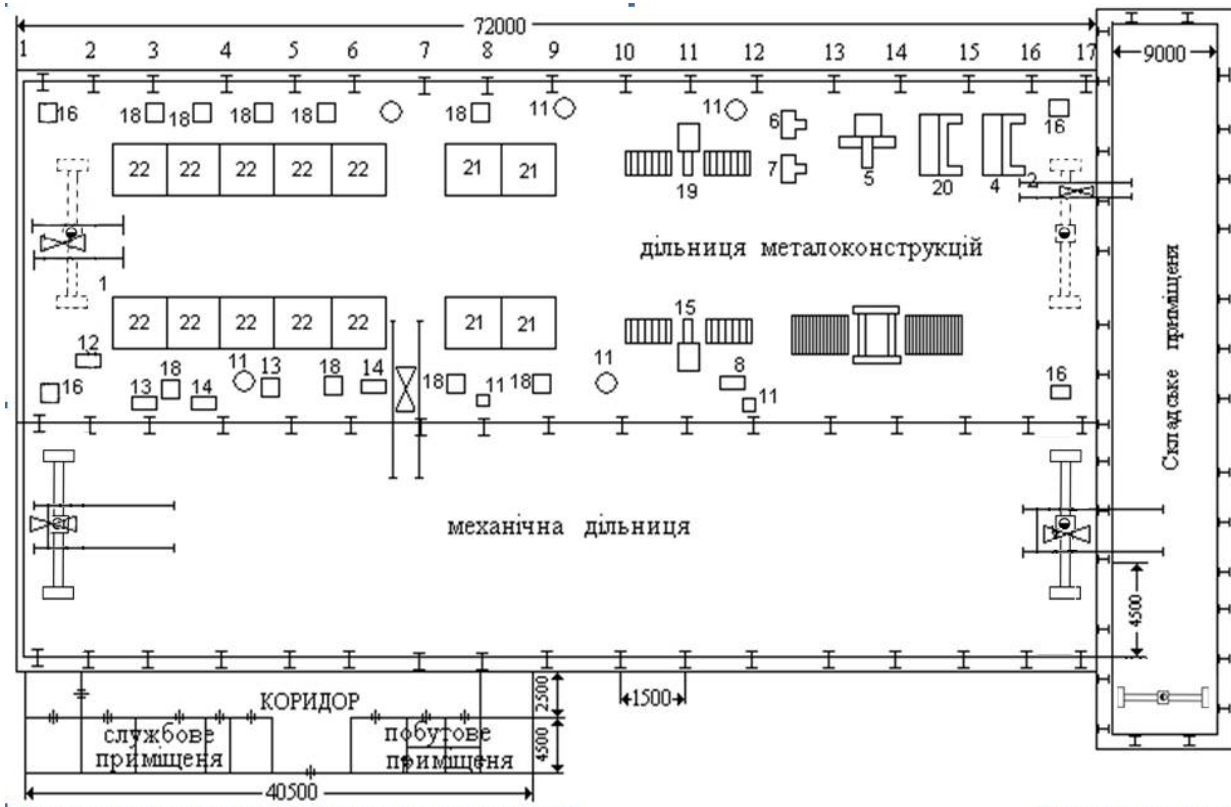


Рисунок 4.19 - Схематичний план цеху по виготовленню металокопструкцій.

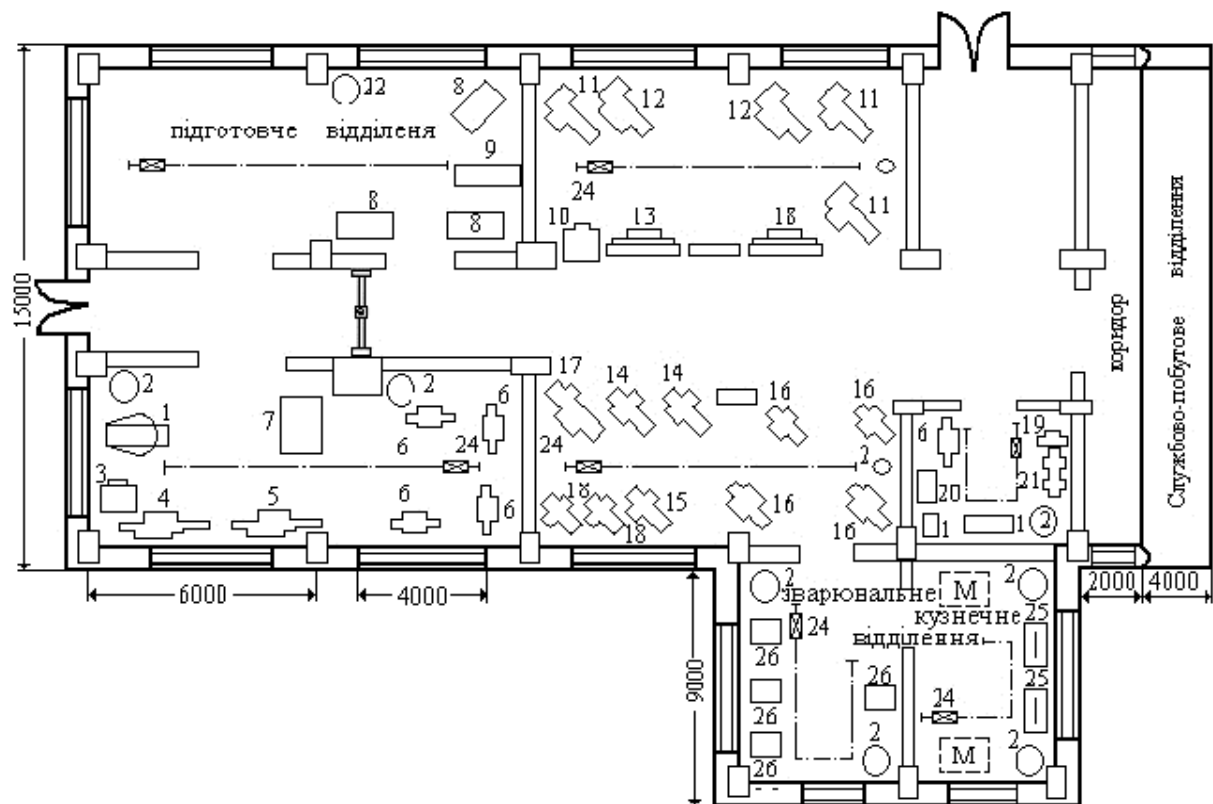


Рисунок 4.20 - Схематичний план ремонтно-механічного цеху.

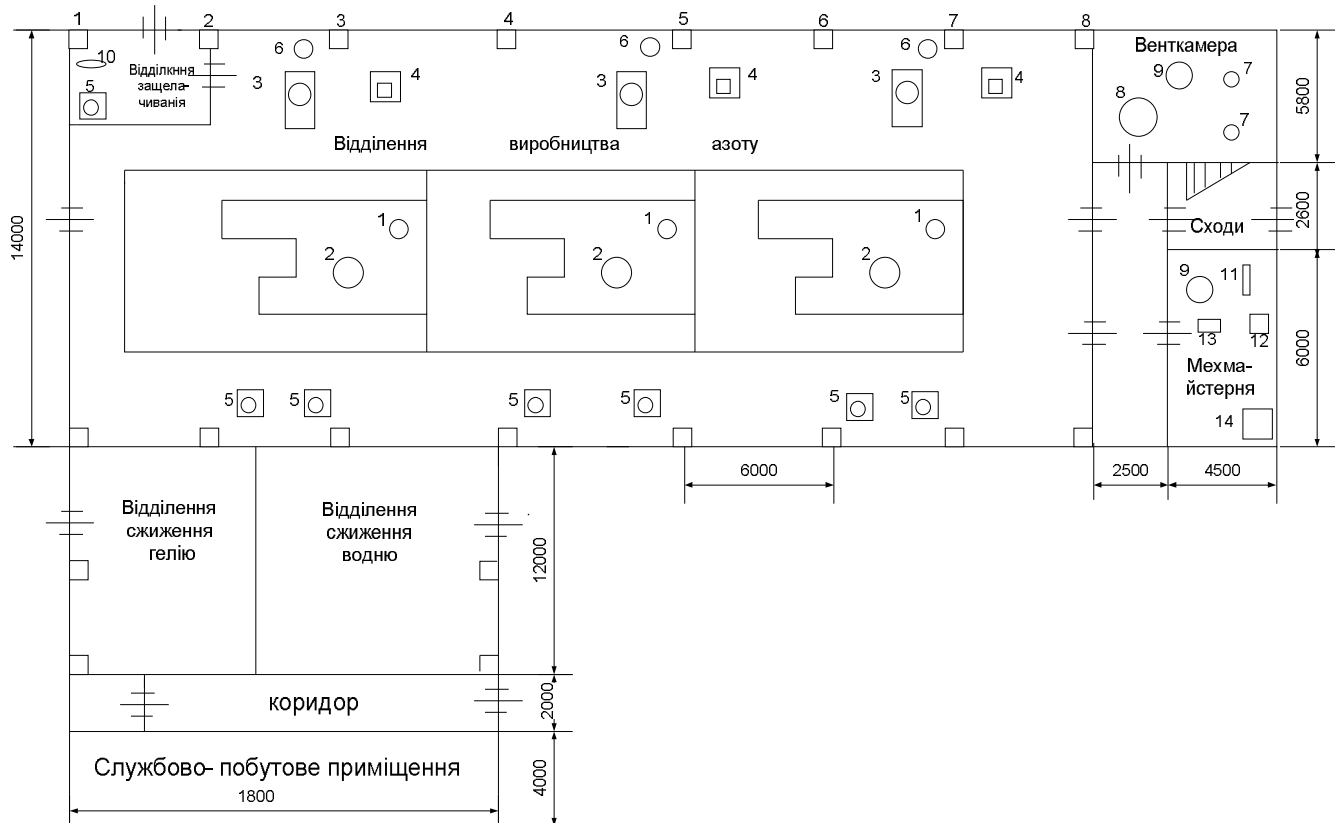


Рисунок 4.21 - Схематичний план ділянки рідкого азоту.

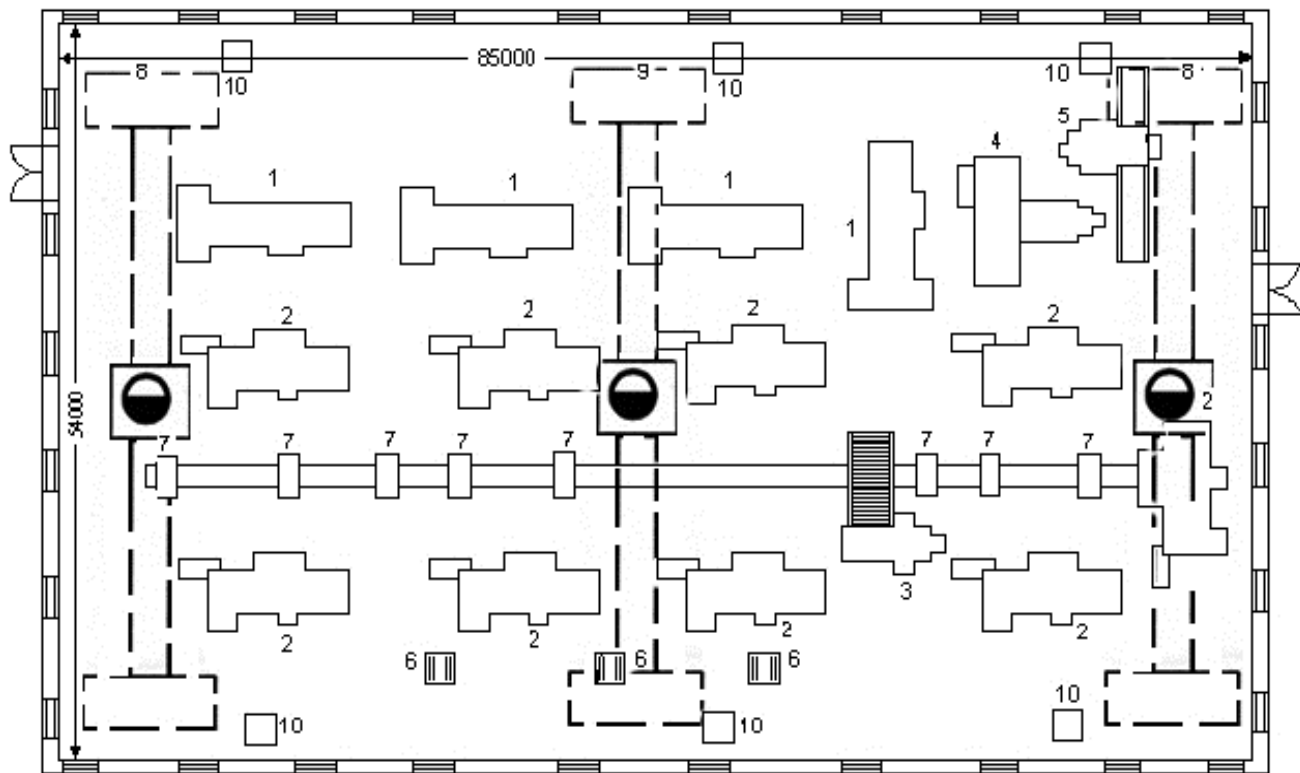


Рисунок 4.22 - Схематичний план корпусу №1 цеху доменних блоків.

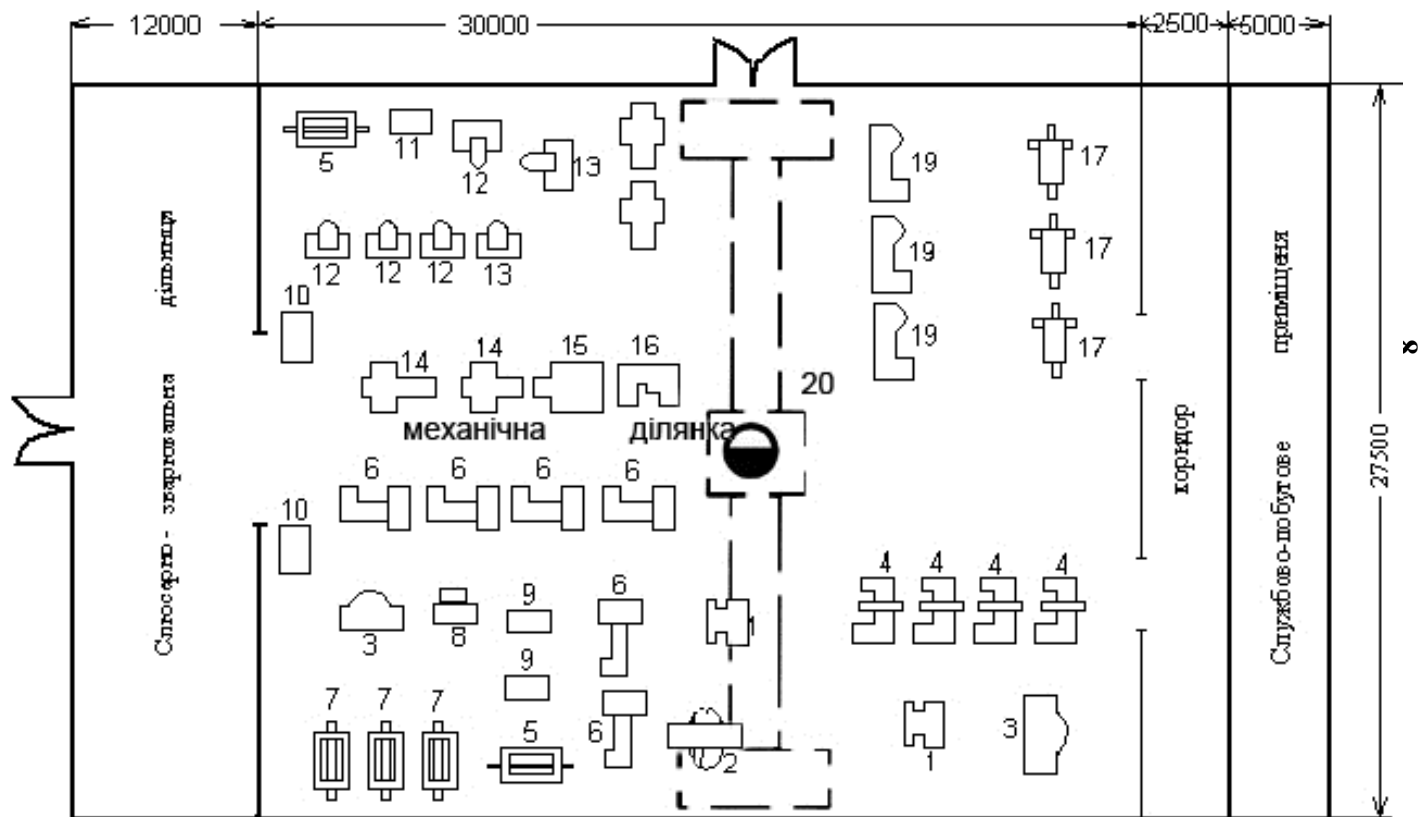


Рисунок 4.23 - Схематичний план ремонтно – механічного цеху.

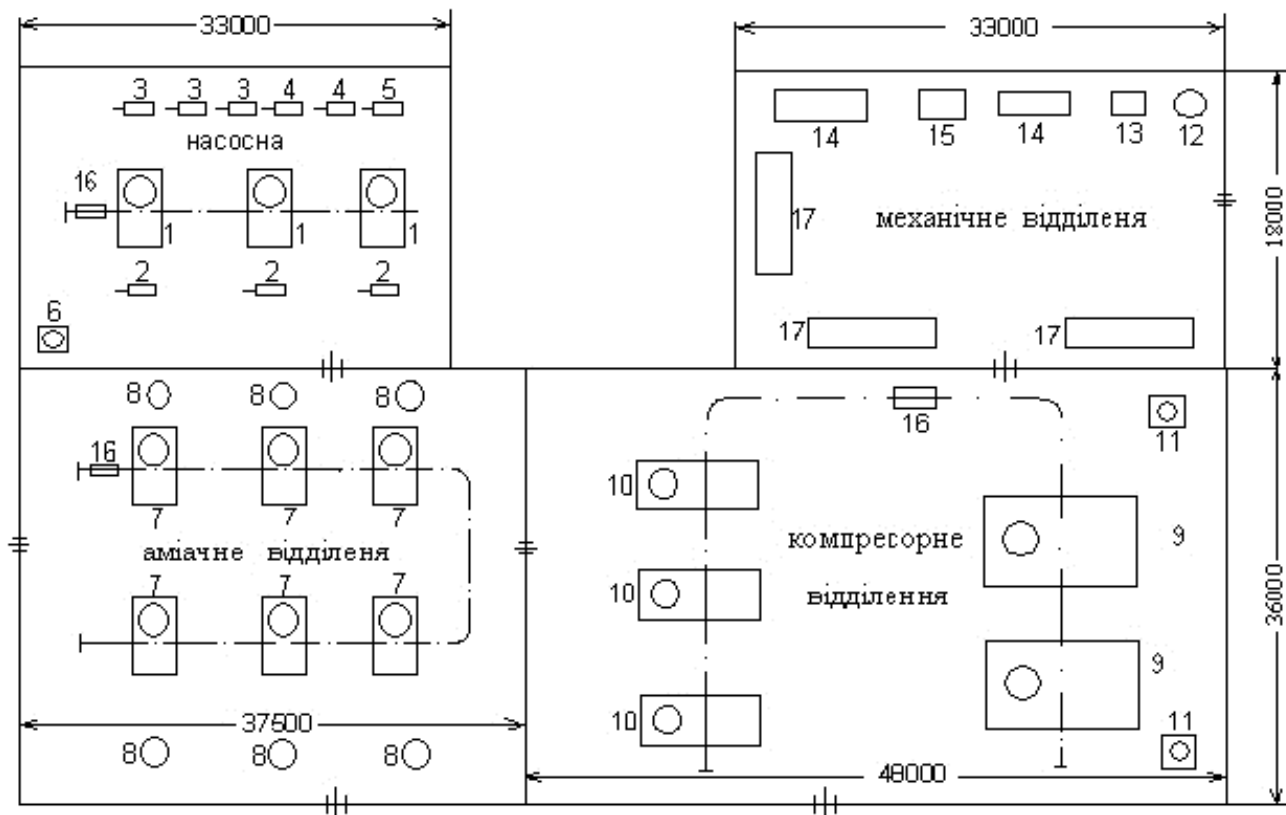


Рисунок 4.24 - Схематичний план насосно – компресорної станції.



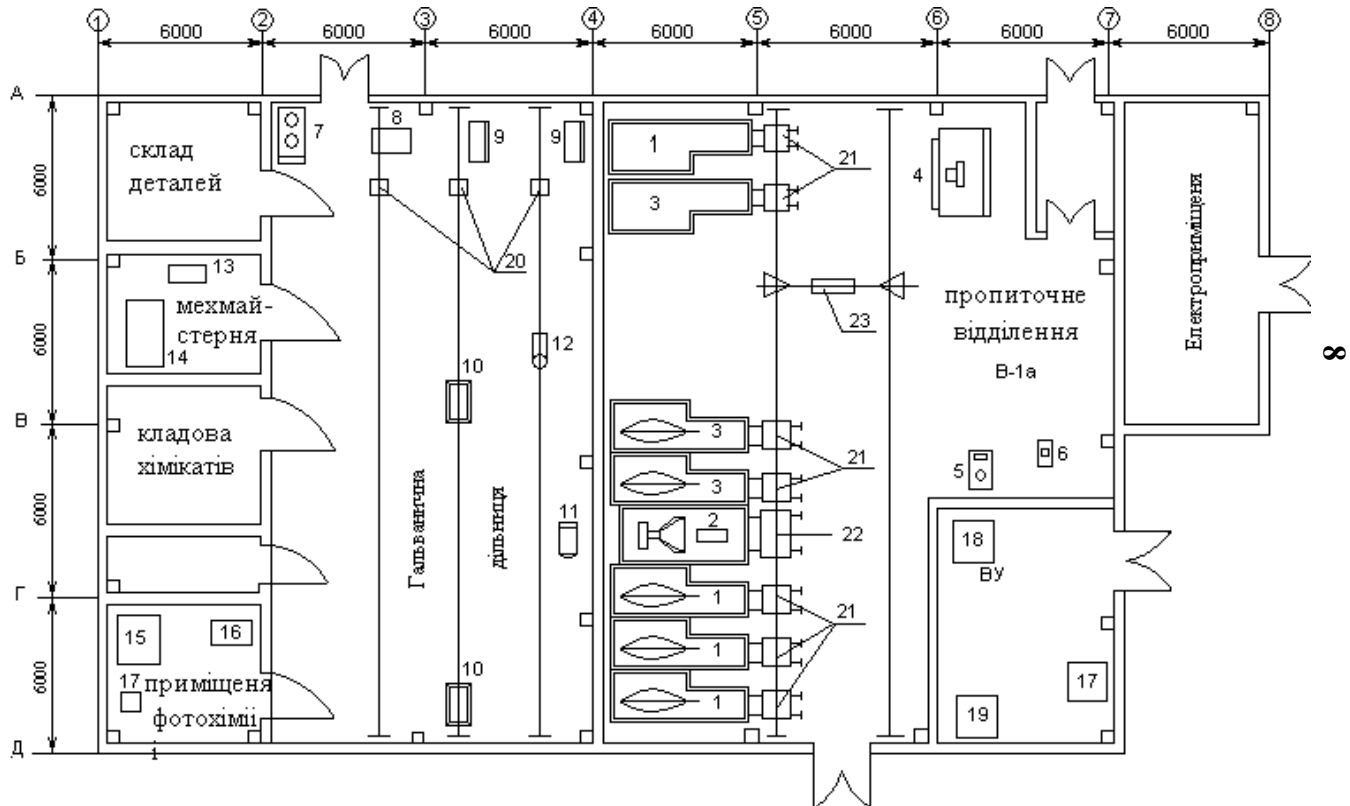


Рисунок 4.26 - Схематичний план гальванічного цеху.

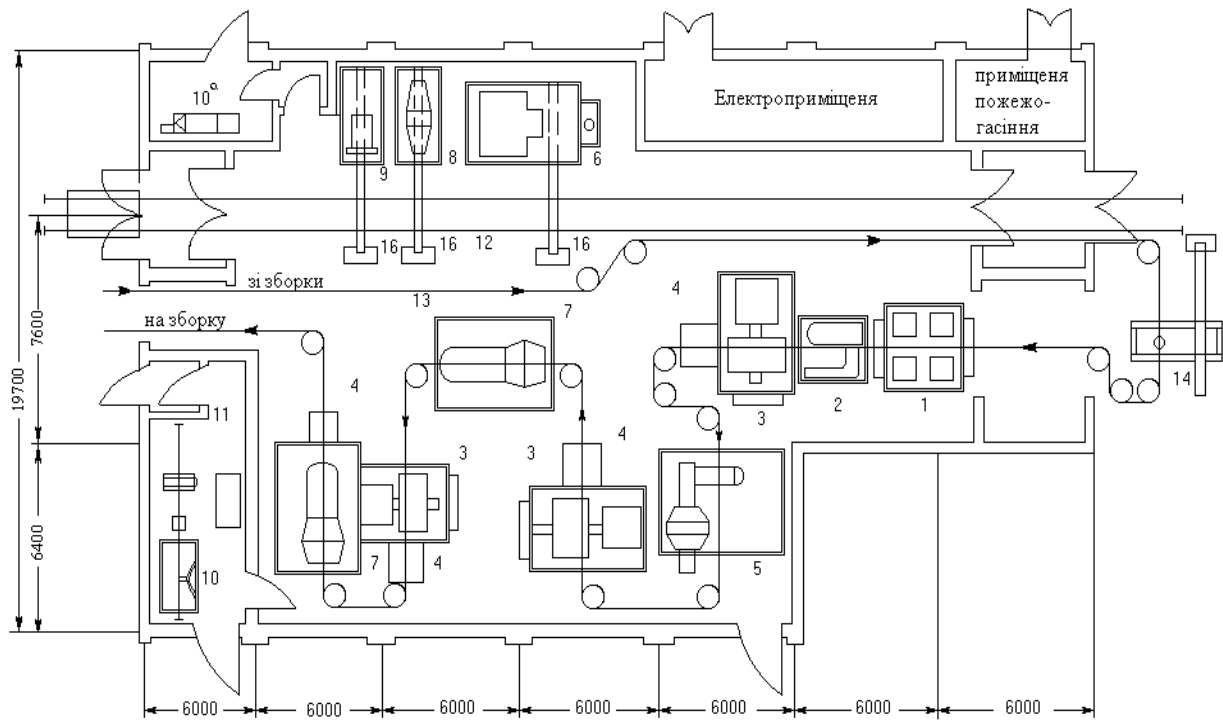


Рисунок 4.27 - Схематичний план ділянки фарбування.

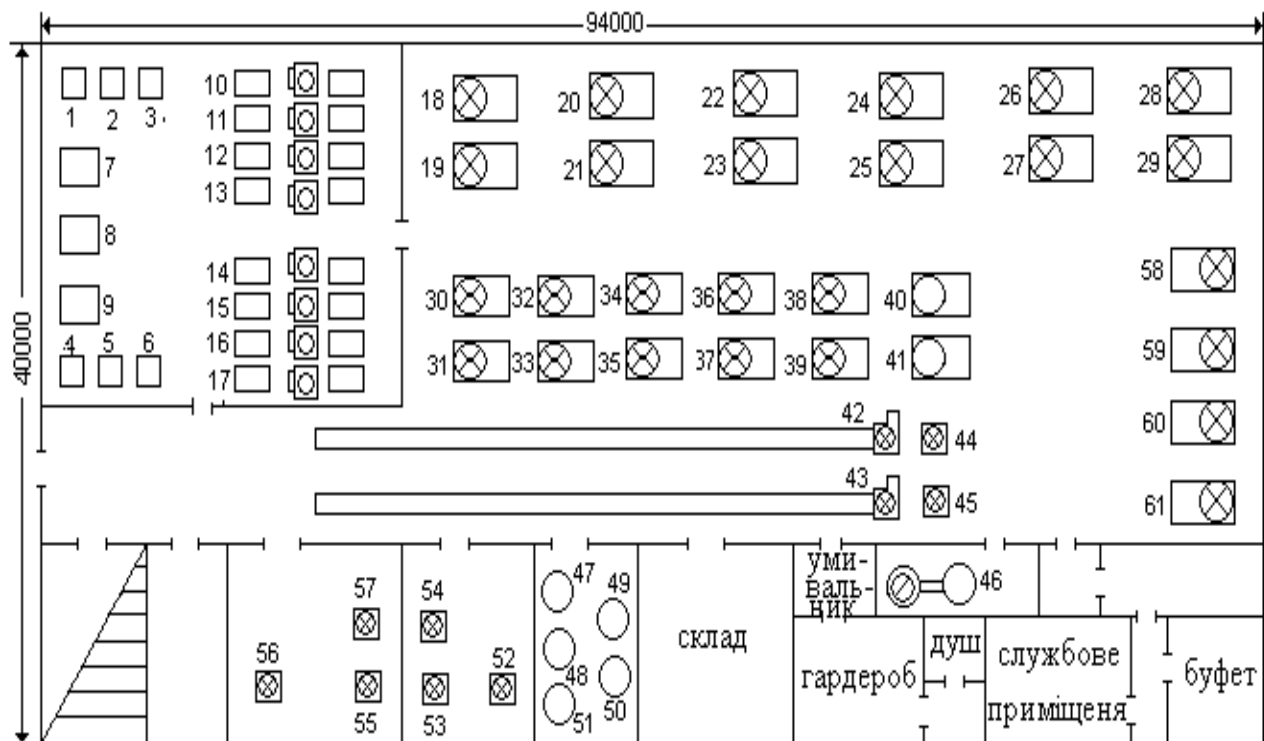


Рисунок 4.28 - Схематичний план відділення тонкого та зверхтонкого дроту.

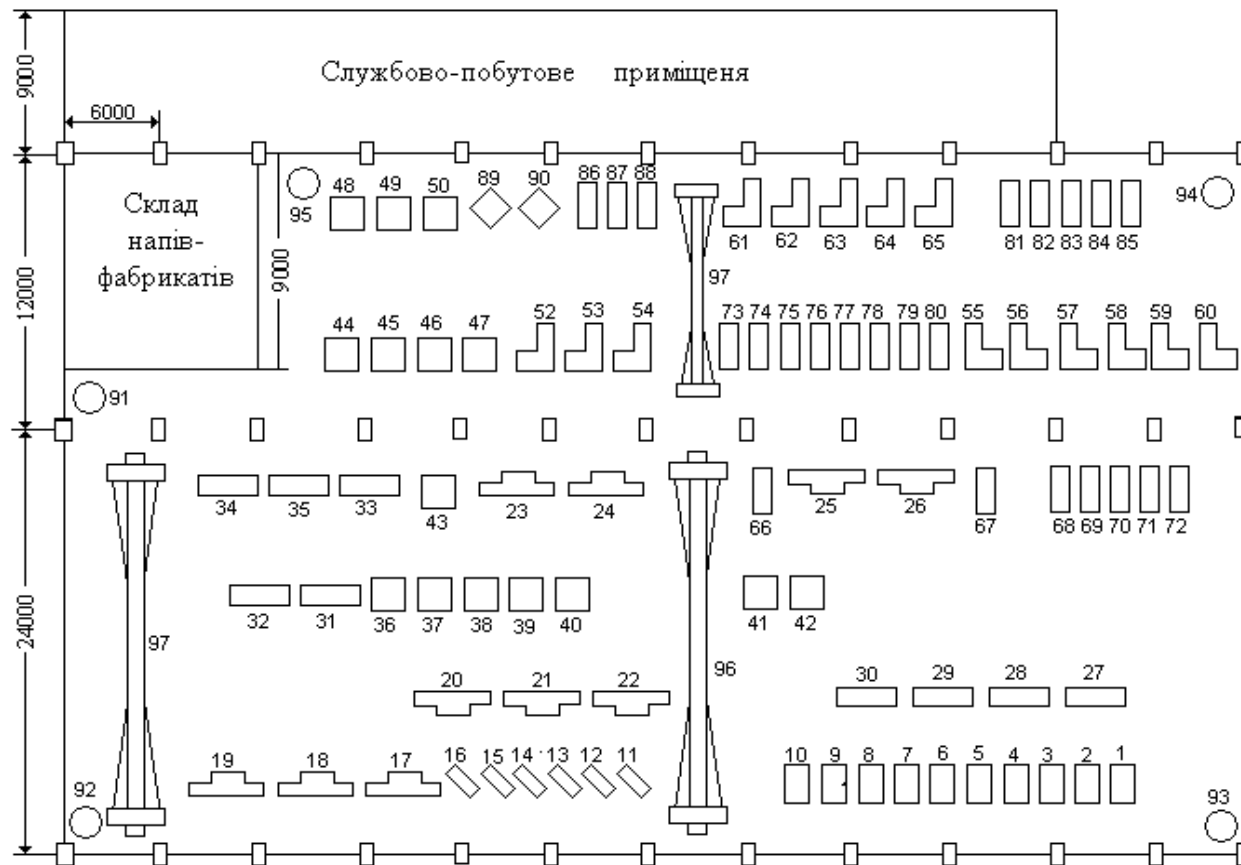


Рисунок 4.29 - Схематичний план механічного цеху.

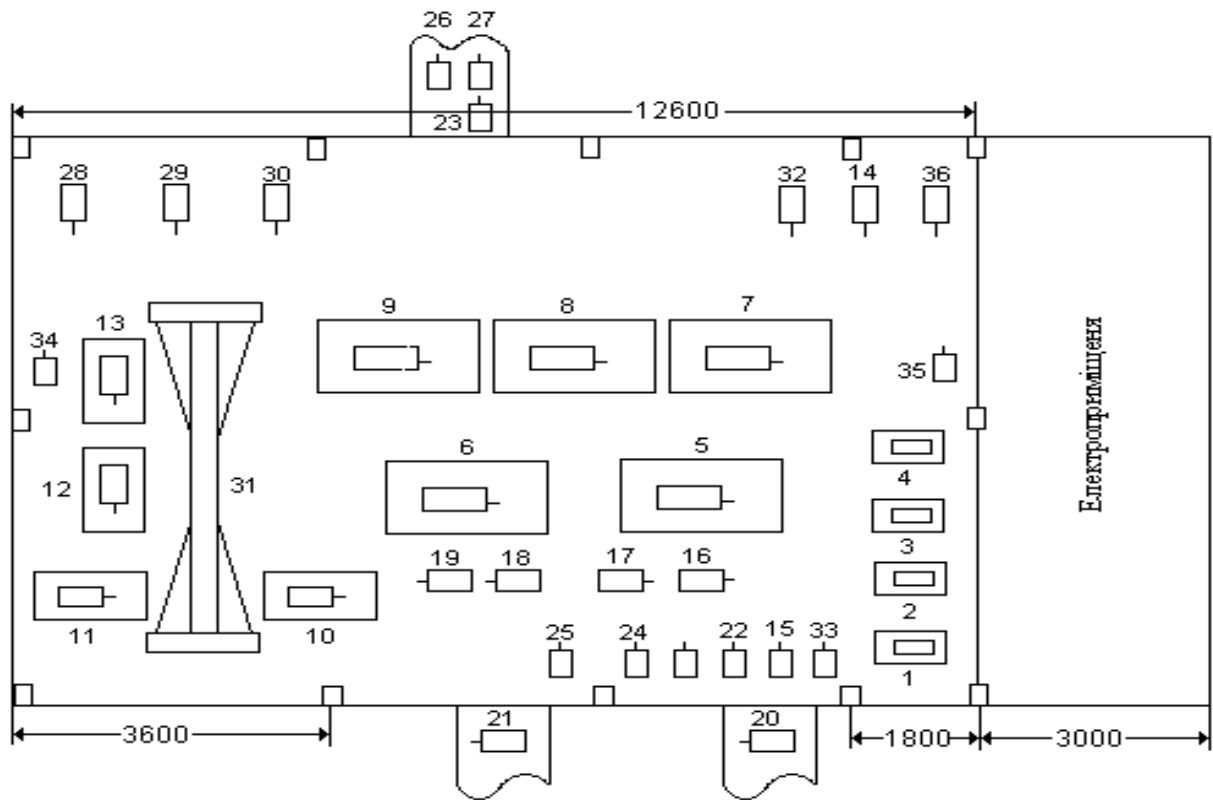


Рисунок 4.30 - Схематичний план насосної станції.

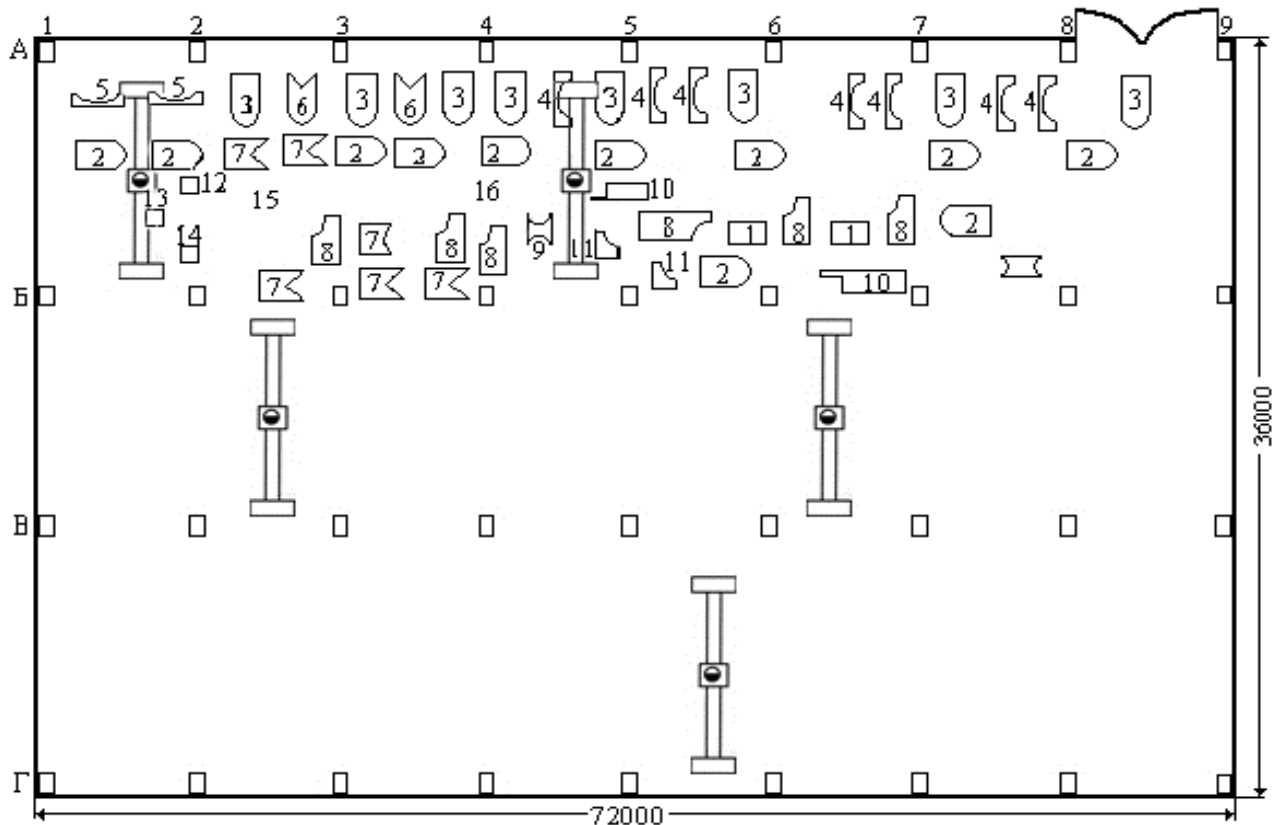


Рисунок 4.31 - Схематичний план механічного цеху.

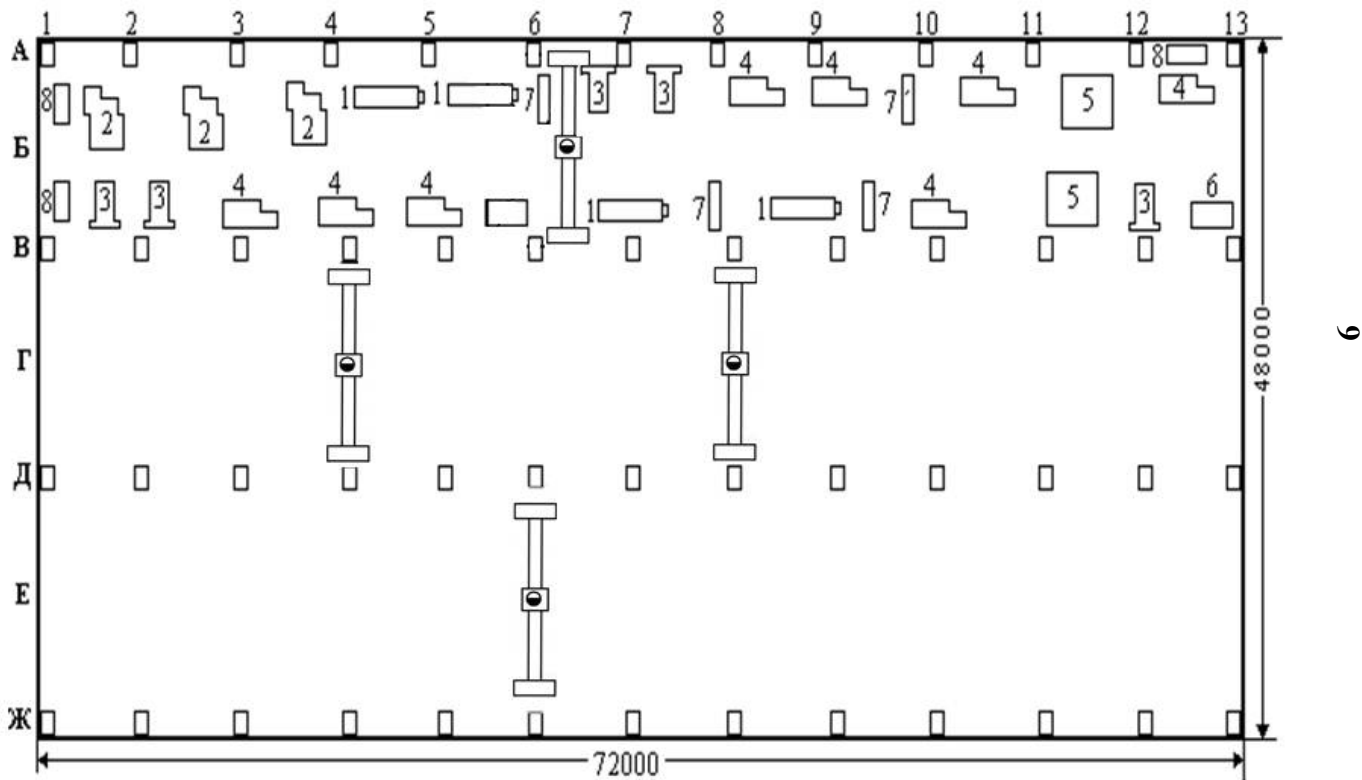


Рисунок 4.32 - Схематичний план штампувального цеху.

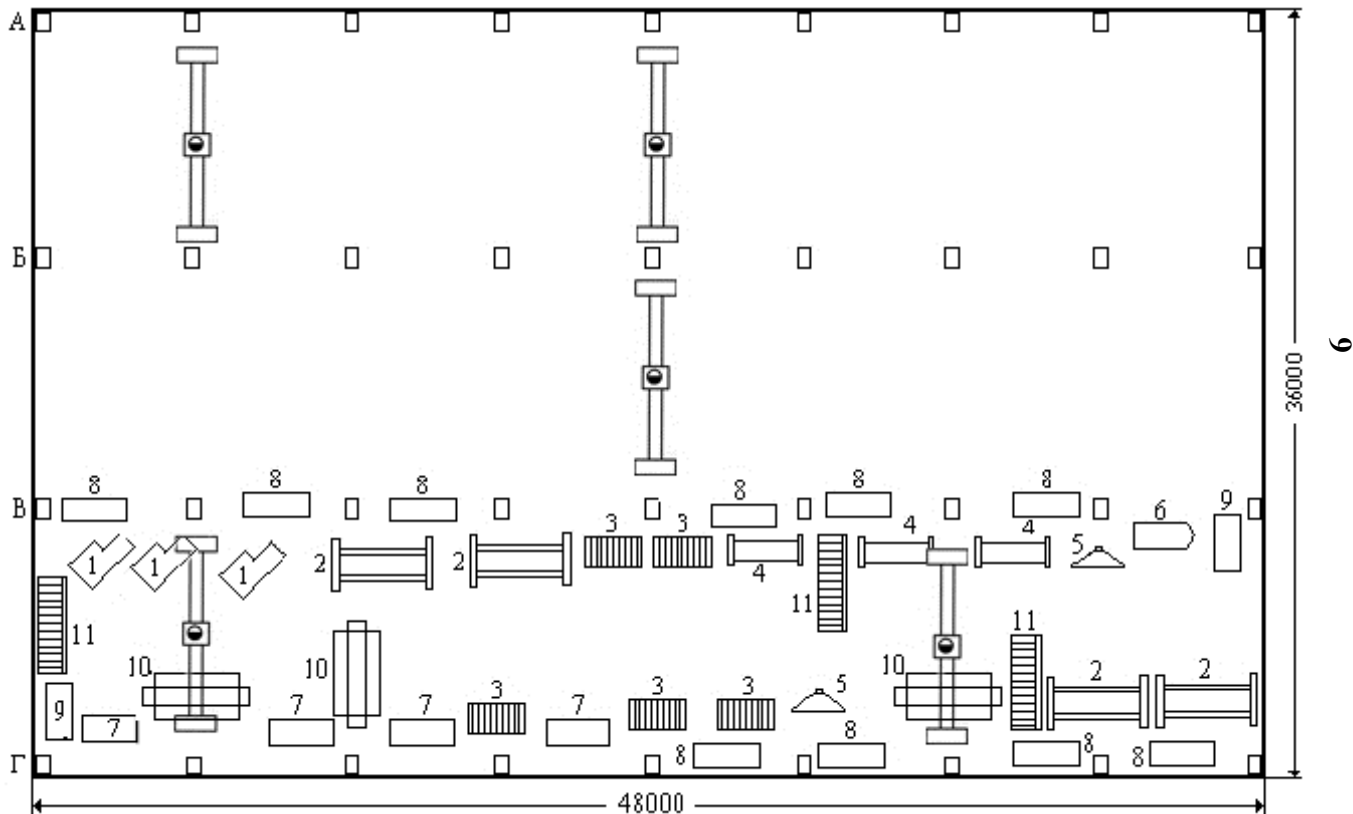


Рисунок 4.33 - Схематичний план заготівельно – зварювального цеху.

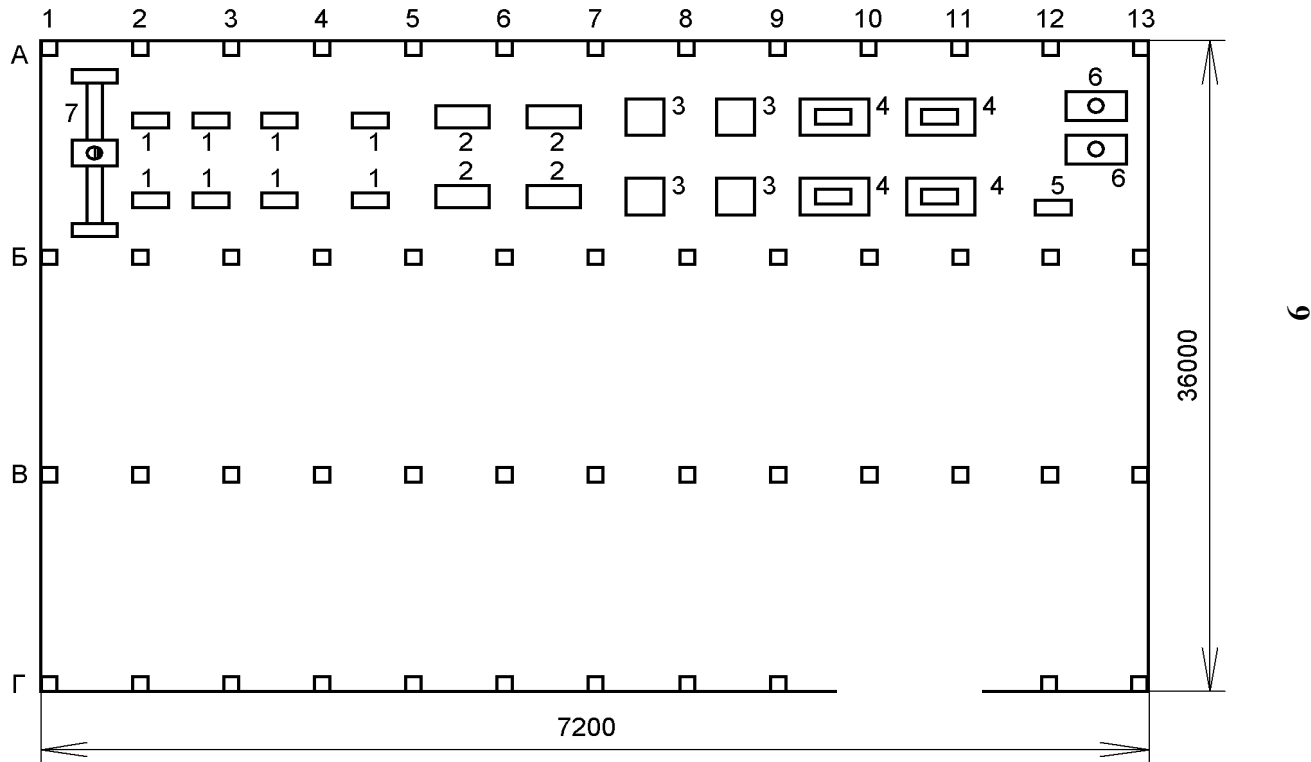


Рисунок 4.34 – Схематичний план механічного цеху.

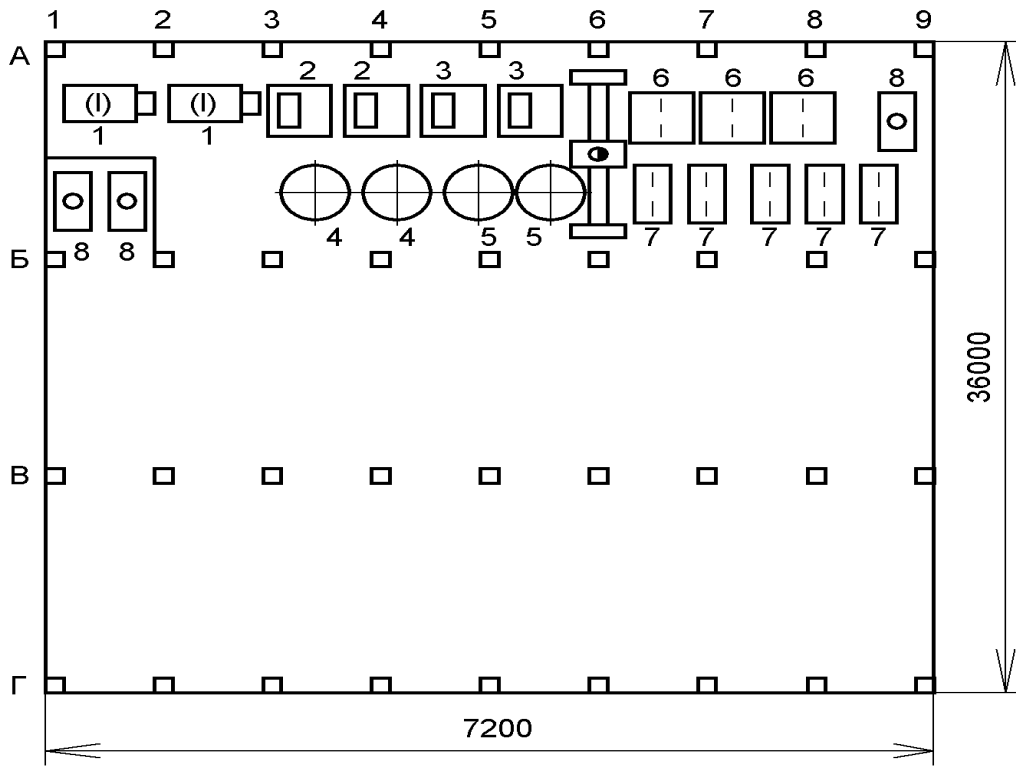


Рисунок 4.35 – Схематичний план цеху хіміко-термічної обробки.

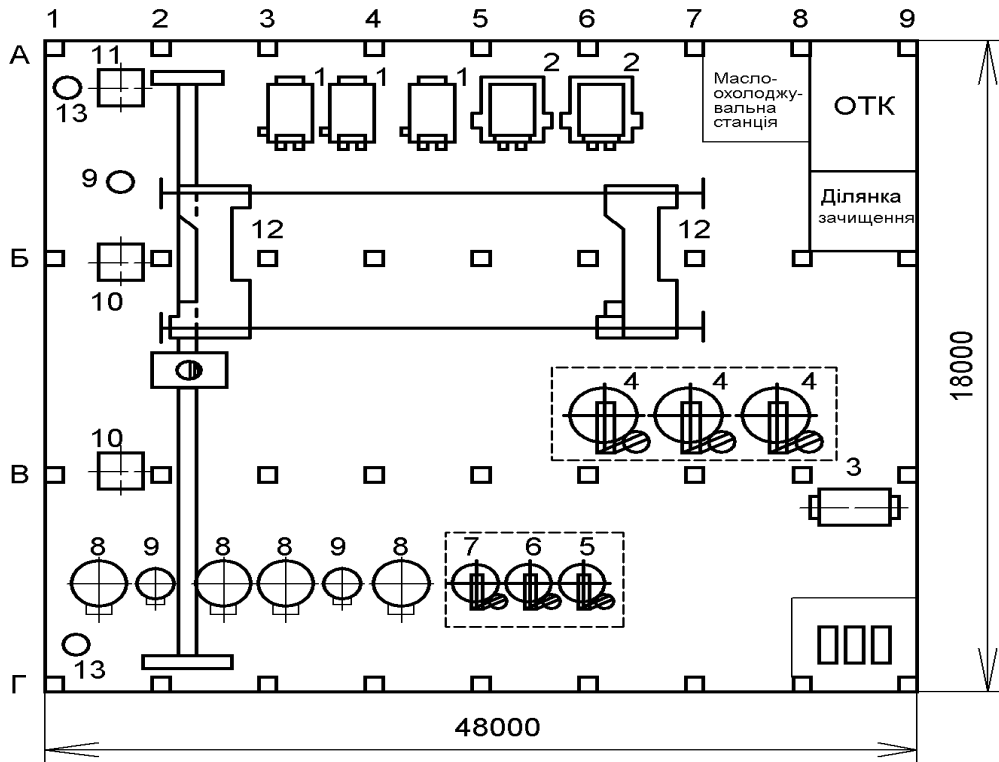


Рисунок 4.36 – Схематичний план термічного цеху.

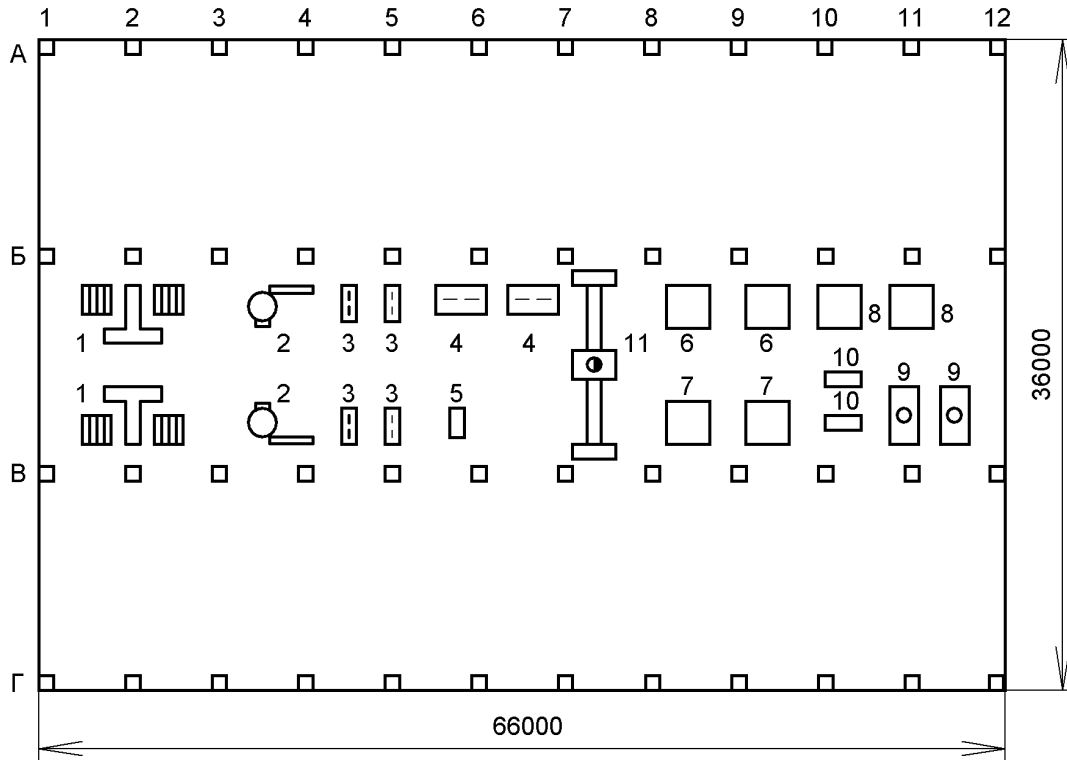


Рисунок 4.37 – Схематичний план ремонтно-механічного цеху.

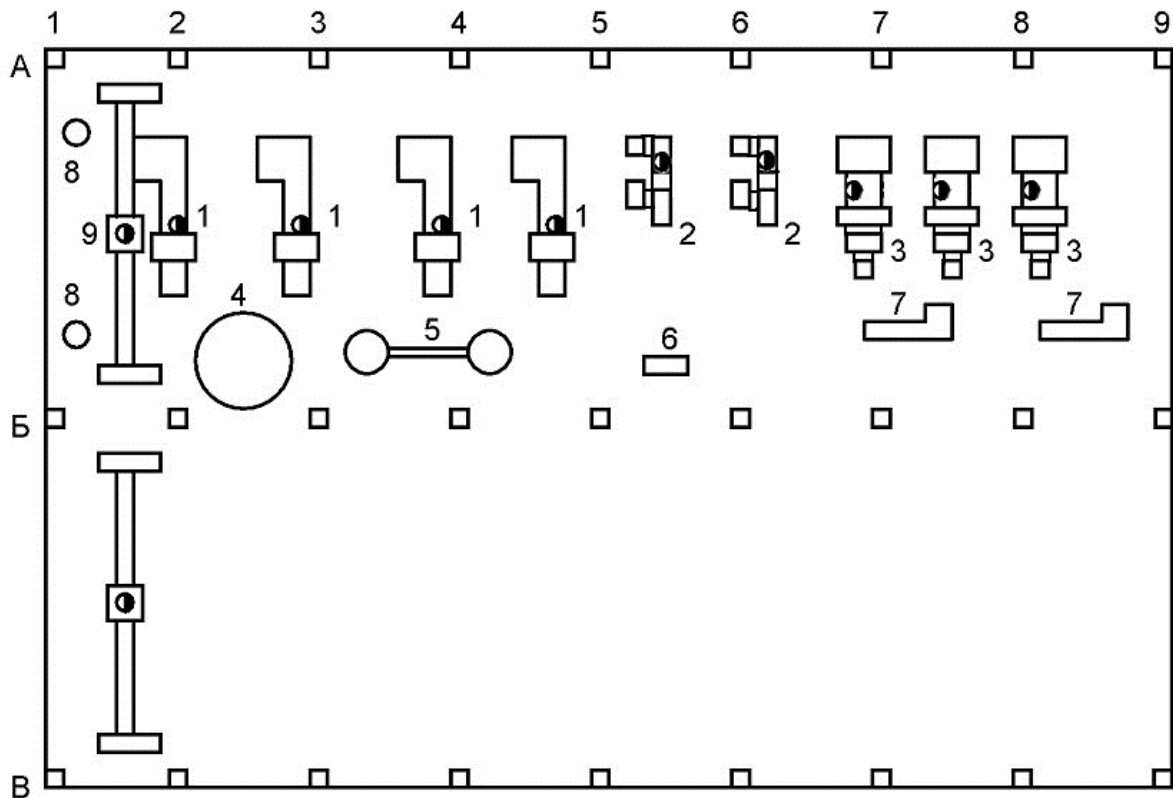


Рисунок 4.38 – Схематичний план ділянки сталевих проволочного цеха.

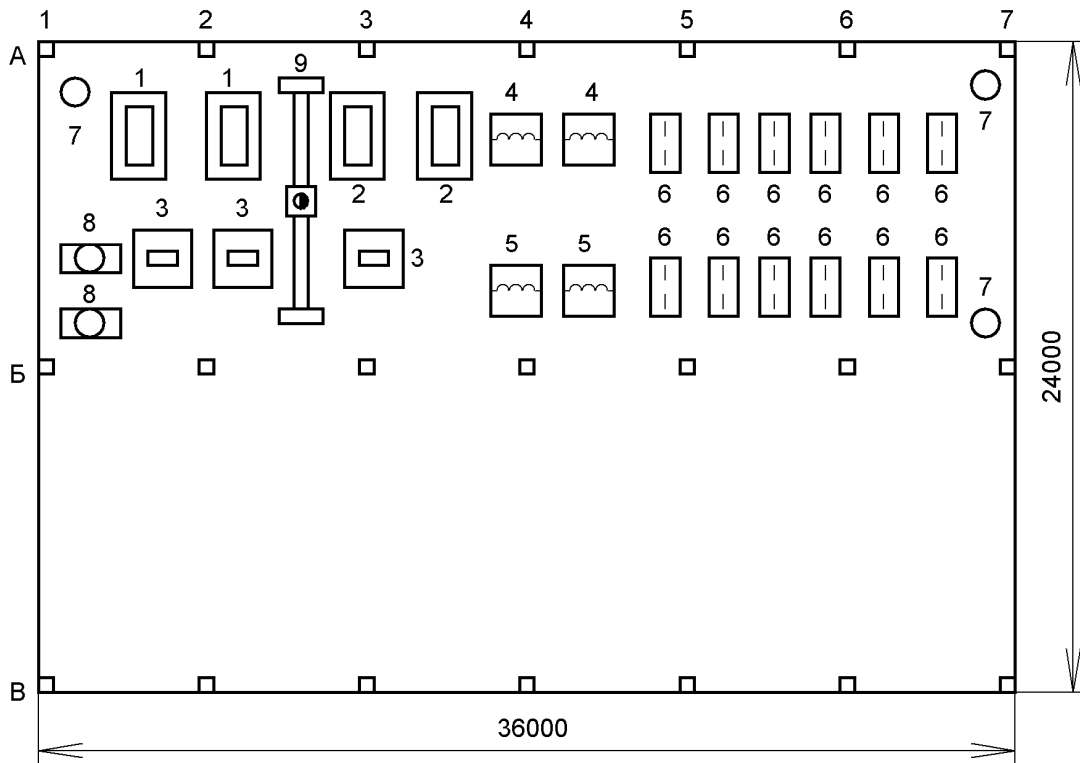


Рисунок 4.39 – Схематичний план зварювально-термічної ділянки механічного цеху.

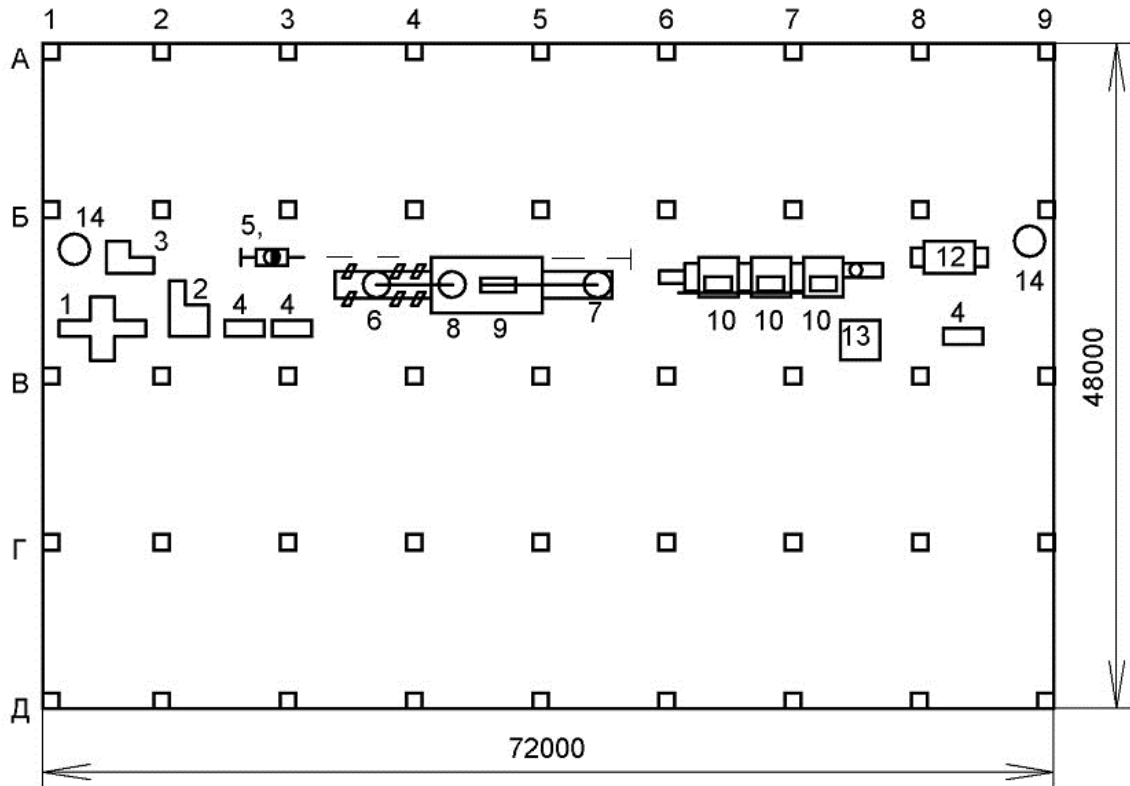


Рисунок 4.40 – Схематичний план ремонтно-механічного цеху енергетичного підприємства.

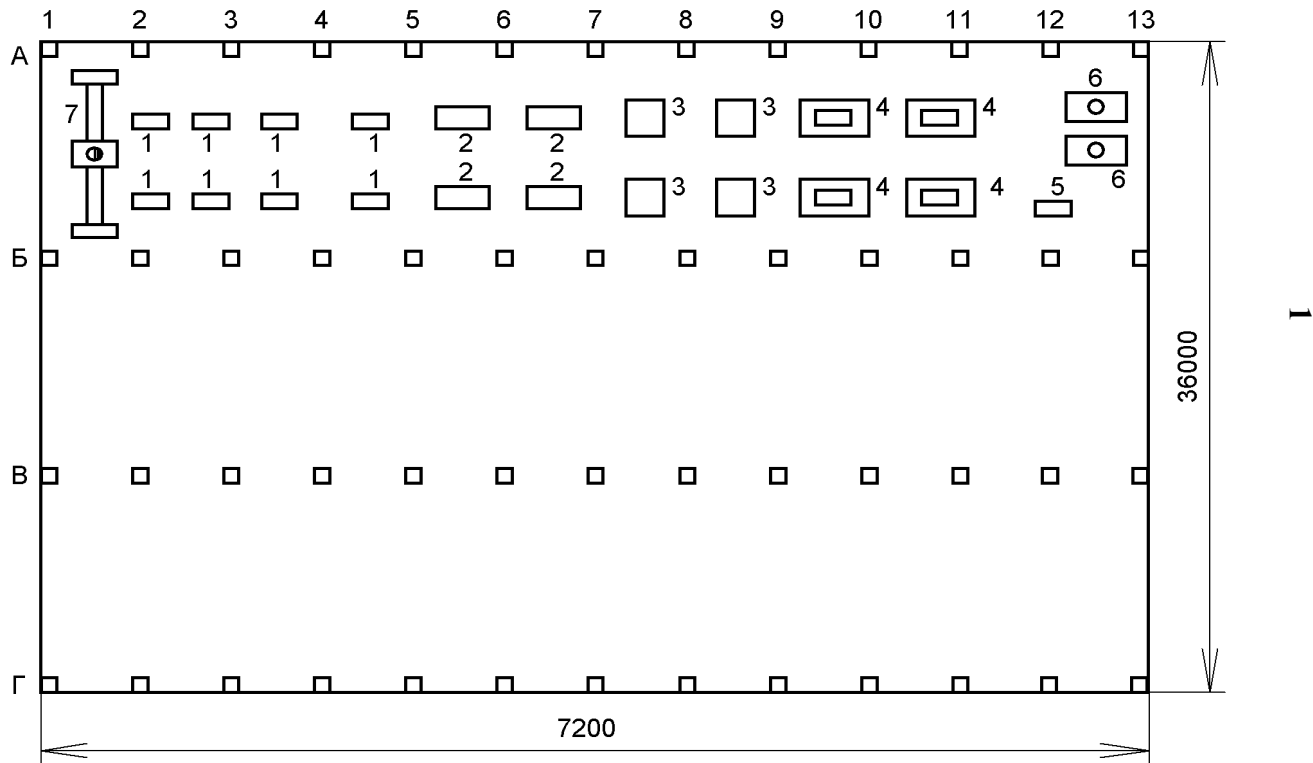


Рисунок 4.41 – Схематичний план механічного цеху.

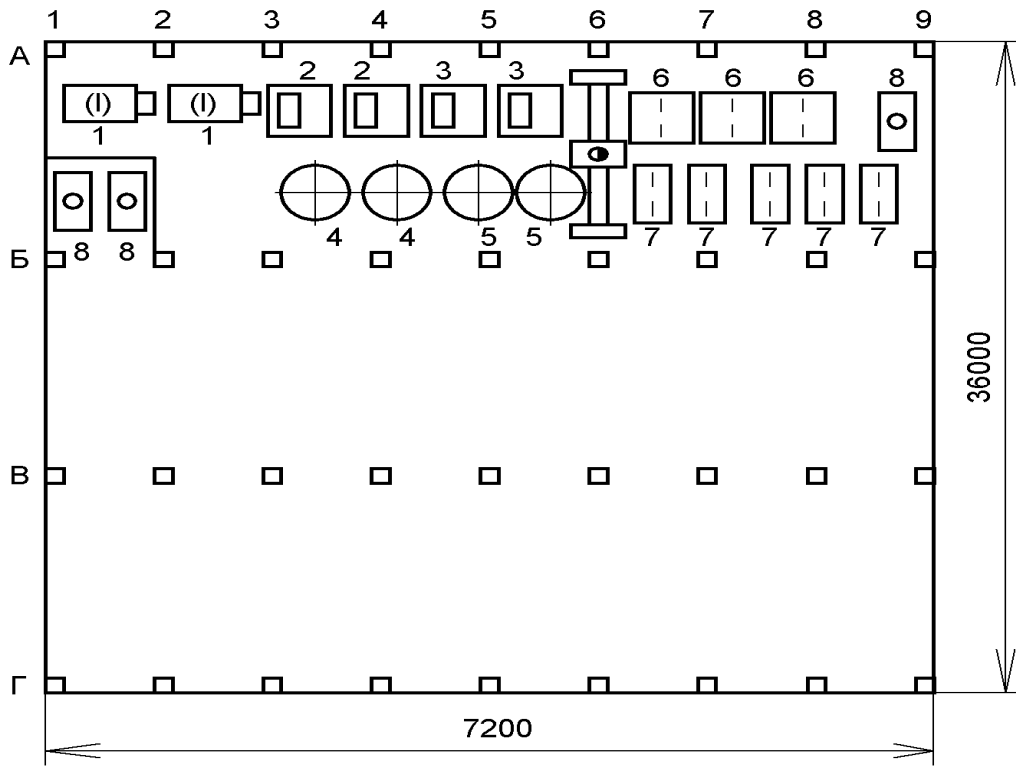


Рисунок 4.42 – Схематичний план цеху хіміко-термічної обробки.

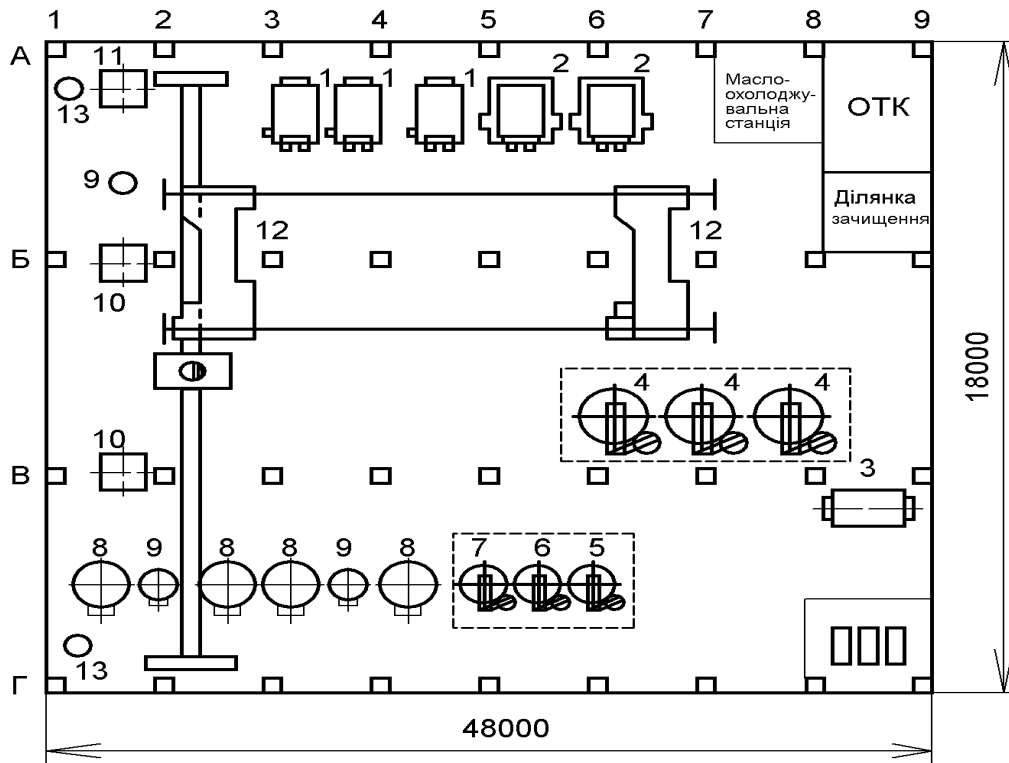


Рисунок 4.43 – Схематичний план термічного цеху.

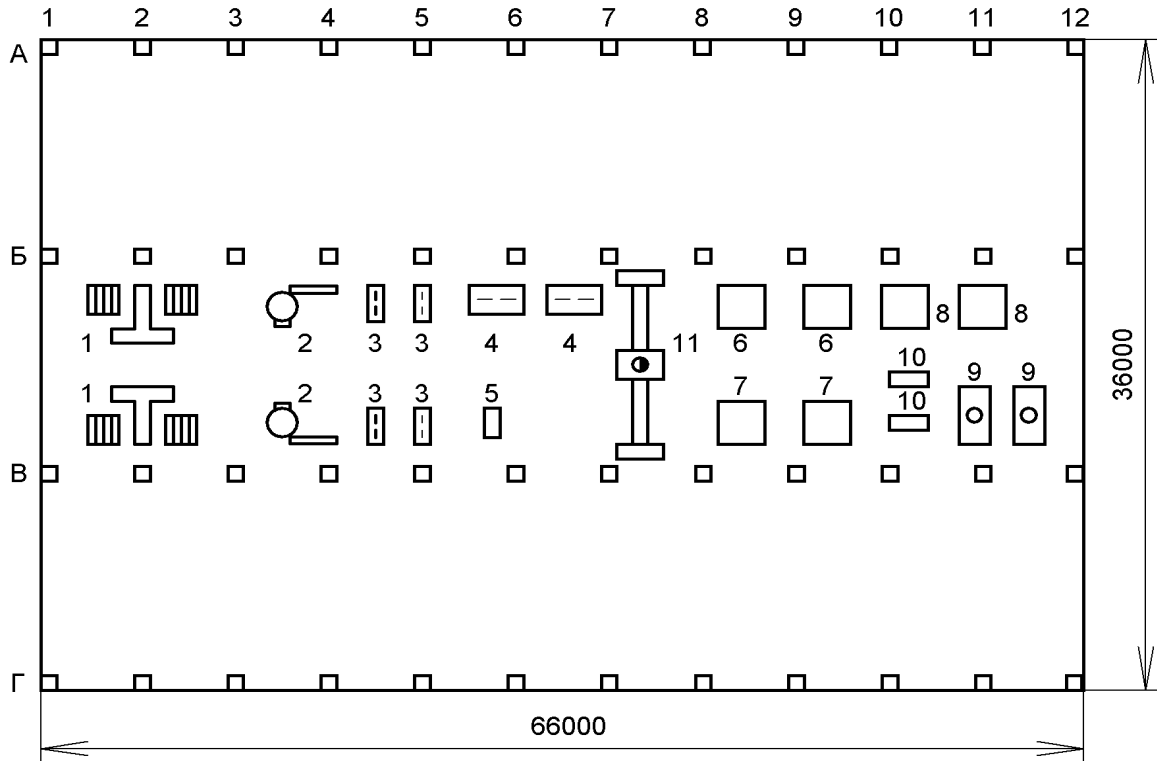


Рисунок 4.44 – Схематичний план ремонтно-механічного цеху.

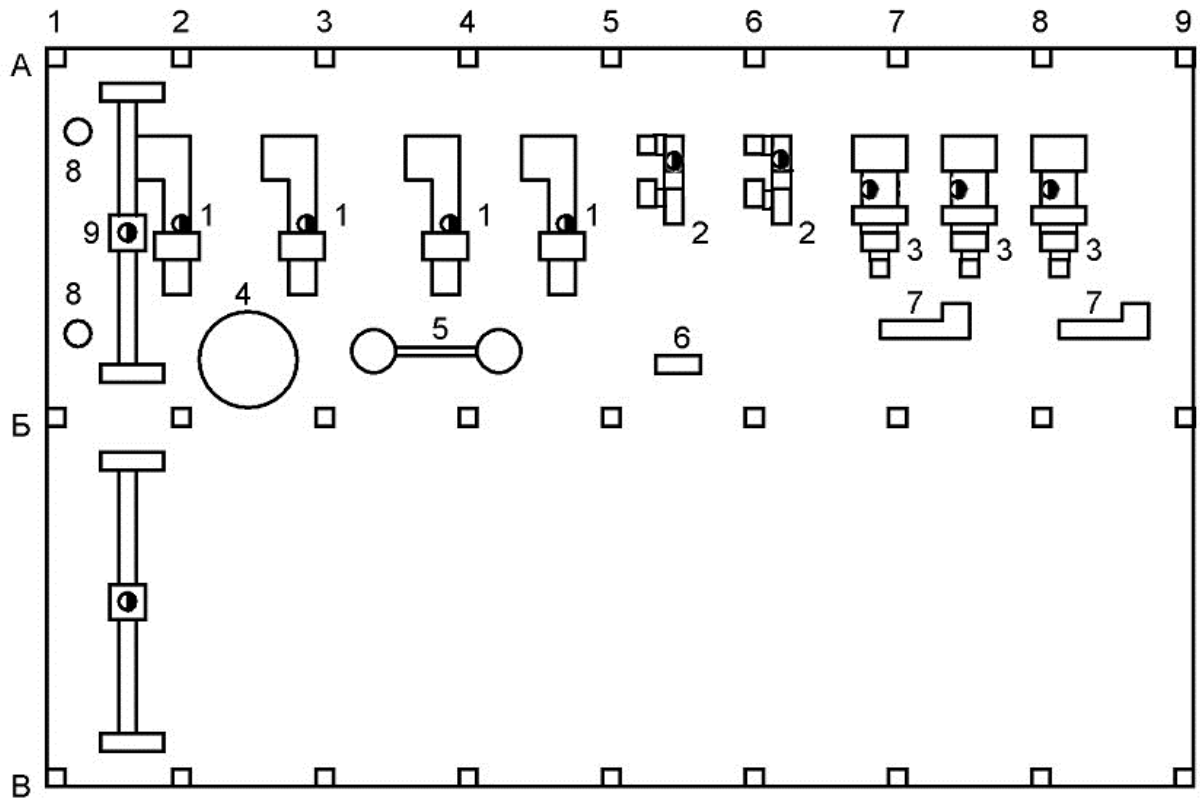


Рисунок 4.45 – Схематичний план ділянки сталєво-проволочного цеху.

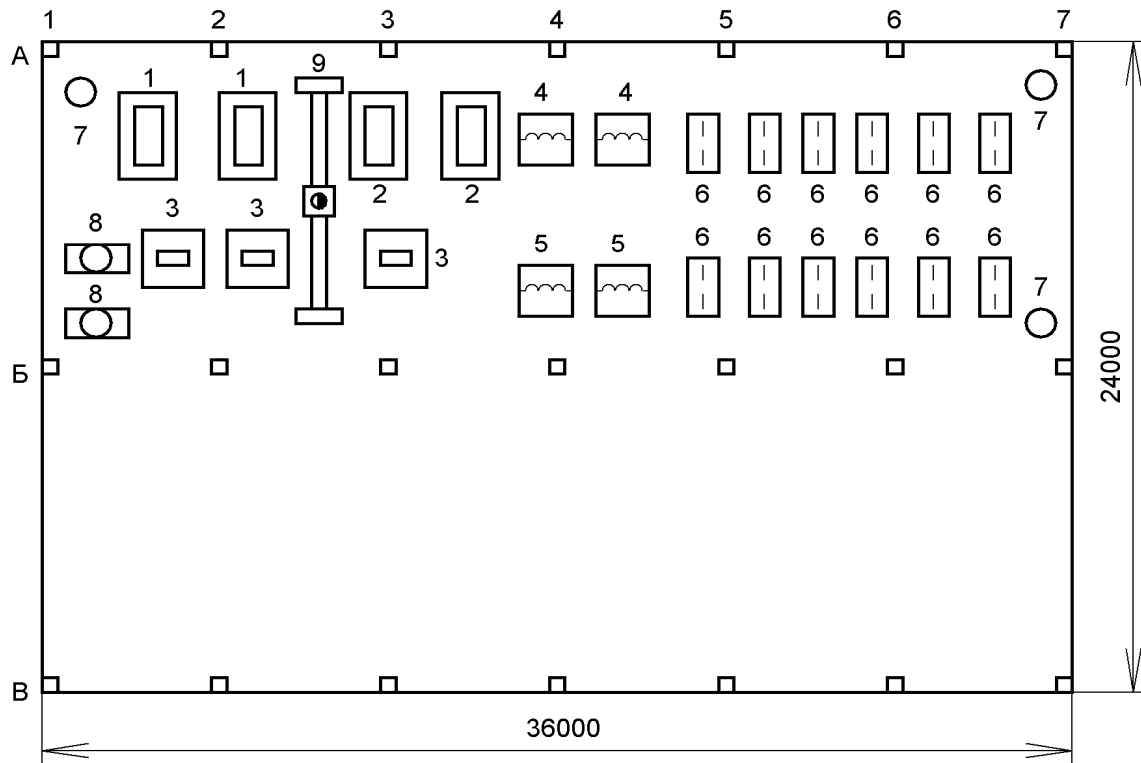


Рисунок 4.46 – Схематичний план зварювально-термічної ділянки механічного цеху.

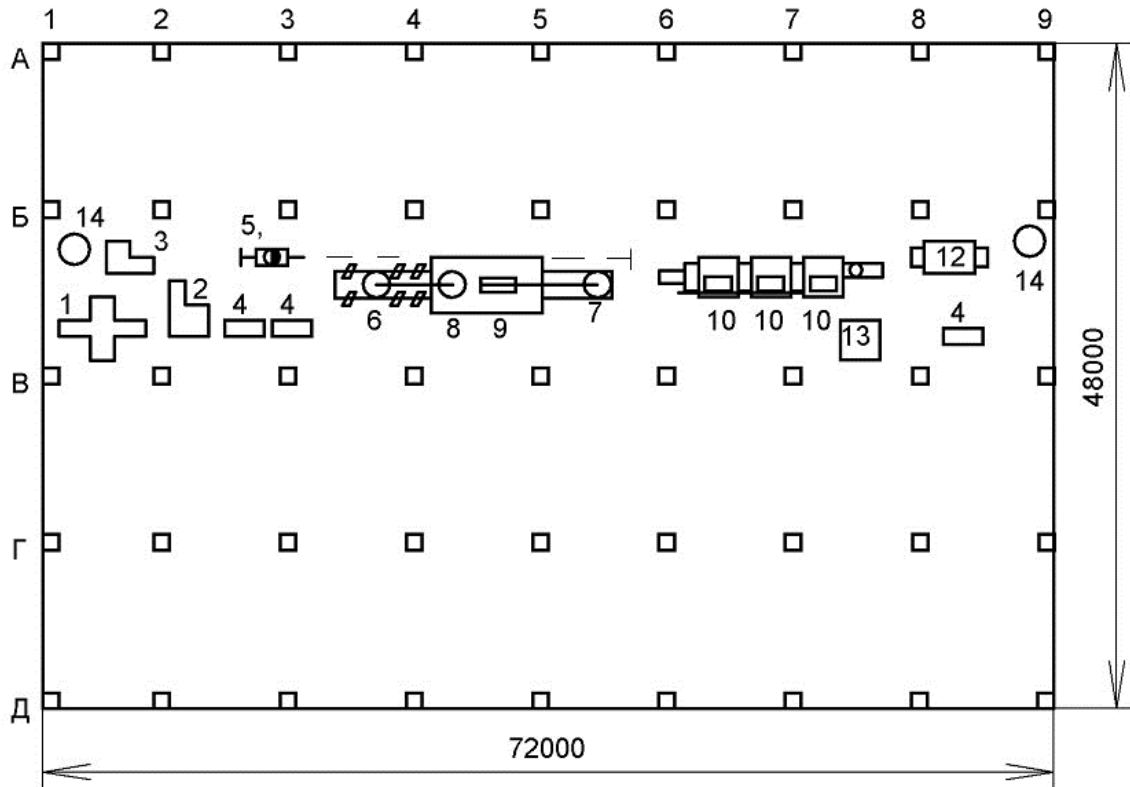


Рисунок 4.47 – Схематичний план ділянки сталєво-проволочного цеху

