

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Южно-Уральский государственный университет  
Кафедра "Системы электроснабжения"

621.31(07)  
В152

Г.С. Валеев, М.А. Дзюба, Н.Ю. Башмакова

## **СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ**

Задания к курсовому проекту

Часть 5

Челябинск  
Издательский центр ЮУрГУ  
2010

УДК 621.31(076.5)  
В152

*Одобрено  
учебно-методической комиссией  
энергетического факультета*

*Рецензенты:  
А.Г. Возмилов, А.В. Млоток*

**Валеев, Г.С.**  
В152 Системы электроснабжения: задания к курсовому проекту / Г.С. Валеев, М.А. Дзюба, Н.Ю. Башмакова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – Ч. 5. – 97 с.

Представлено двадцать девять вариантов задания для курсового проектирования по дисциплине «Системы электроснабжения» и даны пояснения по содержанию проекта и его оформлению. Предназначено для студентов специальности 140211 – «Электроснабжение».

© Издательский центр ЮУрГУ, 2010

## ВВЕДЕНИЕ

Задания на курсовые проекты состоят из двух частей основной и дополнительной. Данные по основному заданию представлены в настоящем сборнике. Данные по дополнительной части (по одному из цехов предприятия) – в другом сборнике (Задания на курсовое проектирование. Часть 4). В основном задании для этого цеха вместо исходных данных проставлены прочерки.

Исходными данными для основной части курсового проекта по предприятию служат – генплан промышленного предприятия, установленные мощности по цехам (укрупненные данные), характеристики источников питания, район расположения предприятия и другие сведения, необходимые для проектирования системы электроснабжения.

Проект должен содержать пояснительную записку объемом 40...60 страниц текста и графическую часть (два чертежа формата А 1).

Пояснительная записка включает следующие разделы:

1. Технический паспорт проекта.
2. Введение.
3. Краткие сведения о технологическом процессе производства, среде цехов, данные об электроприемниках, режиме их работы и категории по надежности электроснабжения (1% объема).
4. Подробный расчет электрических нагрузок по узлам СЭС 0,4 кВ одного из цехов и по укрупненным данным в остальных цехах. Расчет картограммы и координат символического центра электрических нагрузок предприятия (10%).
5. Выбор числа, мощности и типа трансформаторов цеховых трансформаторных подстанций (8%).
6. Выбор напряжения, схемы внешнего электроснабжения и трансформаторов главной понизительной подстанции предприятия (2%).
7. Технико-экономическое обоснование напряжения и схемы внешнего электроснабжения предприятия (6%).
8. Выбор величины напряжения и схемы внутреннего электроснабжения предприятия, расчет питающих линий (8%).
9. Расчет токов короткого замыкания (5%).
10. Выбор электрооборудования схемы внутреннего электроснабжения (10%).
11. Расчет показателей качества напряжения в узлах СЭС (7%).
12. Расчет и выбор устройств компенсации реактивной мощности (10%).
13. Выбор и описание устройств релейной защиты и автоматики (2%).
14. Список использованной литературы.

Графическая часть проекта (14%) должна содержать следующие чертежи:

1. Генплан предприятия, на котором показаны главная понизительная подстанция (ГПП) или центральный распределительный пункт (ЦРП), цеховые трансформаторные подстанции (ТП), высоковольтные распределительные пункты (РП) и низковольтные распределительные пункты (НРП). Нанесены трассы ка-

бельных линий, соединяющих ГПП или ЦРП с ТП и РП, а так же ТП с НРП, трассы токопроводов при их использовании. Указаны сечения и количества кабелей. Представлена картограмма нагрузок и приведены условно-графические обозначения.

2. Схема электроснабжения предприятия с указанием типов основных электрических элементов.

В пояснительной записке (17%) должны быть указаны методы расчетов, представлены сами расчеты и **описаны принятые технические решения**. Текст дополняется диаграммами, схемами. Все разделы проекта оформляются в соответствии с СТО ЮУрГУ 04–2008.

Пояснительная записка должна содержать следующие схемы и диаграммы:

1. Генплан предприятия с указанием местоположения ГПП (ЦРП), РП, ТП, НРП, трасс кабельных линий, питающих их, и способов прокладки линий (раздел 5).

2. Два рассматриваемых варианта схемы внешнего или фрагментов внутриводского электроснабжения (раздел 6, 8).

3. Упрощенную схему внутреннего электроснабжения с указанием уставок времени максимально-токовых защит (раздел 8).

4. Исходную схему для расчета токов короткого замыкания и схемы замещения с указанием численных значений сопротивлений и ЭДС (раздел 9).

5. Схемы подключения токовых цепей и цепей напряжения измерительных приборов соответственно к трансформаторам тока ТТ и напряжения ТН (раздел 10).

6. Схемы замещения для расчетов показателей качества напряжения (раздел 11).

7. Схему для расчета компенсации реактивной мощности (раздел 12).

8. Схему релейной защиты или автоматики для заданного объекта (раздел 13).

При ознакомлении с исходными данными по варианту, указанному преподавателем, необходимо обратить внимание на следующие моменты:

— На генплане предприятия указаны только основные автомобильные дороги.

Подъезды к цехам и второстепенные дороги изобразить самостоятельно, приняв ширину дорог 6–8 м.

— При отсутствии в исходных данных для высоковольтных потребителей сведений о типах электроприемников следует их выбрать самостоятельно с использованием справочников по электрооборудованию. Число фаз преобразования вентильных преобразователей принять равным шести при установленной мощности преобразователя меньше либо равной 1000 кВ·А, при большей мощности – двенадцати.

Вариант 1

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ГРУППЫ ЦЕХОВ ТРУБОПРОКАТНОГО ЗАВОДА

Выполнить проект электроснабжения группы цехов Челябинского трубопрокатного завода в объеме, указанном во введении к сборнику заданий. Завод расположен на Южном Урале (Челябэнерго).

Генплан группы цехов представлен на рис. 1.1. В табл. 1.1 приведены сведения об установленной мощности и другие данные для электроприемников напряжением до 1000 В, в табл. 1.2 – для электроприемников напряжением выше 1000 В и в табл. 1.3 – дополнительные данные.

Таблица 1.1

Но- мер цеха на пла- не	Наименование цеха, отделения, участка	Установленная мощность $P_{ном}$ электроприем- ников, напря- жением 0,4 кВ, кВт	Эффективное (приведенное) число электро- приемников, $n_3$	Коэффици- ент исполь- зования, $K_{и}$	Коэф- фици- ент мощ- ности $\cos \varphi$
1	Шлакоплавиль- ный цех (ШПЦ)	1284	18	0,62	0,75
2	Газоочистка	56	5	0,8	0,8
3	Блок очистки сто- ков	879	21	0,65	0,8
4	Цех №5	24 700	480	0,55	0,75
5	Кислородная	637	8	0,8	0,82
6	Вальце- инструменталь- ный цех	2633	60	0,4	0,7
7	Ремонтно- механический цех (РМЦ)	–	–	–	–
8	Компрессорная	317	8	0,8	0,8
9	Электроцех	1334	52	0,35	0,7
10	Блок складов	419	14	0,2	0,65
11	Насосная	1914	36	0,6	0,85
12	Пилорама	186	17	0,4	0,7
13	Административ- но-бытовой кор- пус ШПЦ	396	100	0,6	0,87
14	Административ- но-бытовой кор- пус РМЦ	221	47	0,6	0,85

Таблица 1.2

Номер цеха на плане	Наименование цеха, отделения, участка	Вид высоковольтных электроприемников	Установленная мощность одного электроприемника, кВт	Кол-во электроприемников	Коэффициент использования, $K_{и}$	Коэффициент мощности $\cos \varphi$
4	Цех №5	Синхронные двигатели	2000	4	0,8	0,9
			800	1	0,8	0,9
			630	10	0,8	0,9
		Преобразователь КВПП	1400	3	0,6	0,9
		Преобразователь КВПП	460	3	0,6	0,93
8	Компрессорная	Синхронные двигатели	1600	2	0,8	0,9
		Асинхронные двигатели	1600	4	0,8	0,9
1	Шлакоплавильный цех	Руднотермические печи типа РКЗ	4500	1	0,75	0,9
		Синхронные двигатели (дымососы)	630	4	0,8	0,75

Номинальные напряжения всех высоковольтных электроприемников – 10 кВ.

Таблица 1.3

Расстояние от предприятия до подстанции энергосистемы, км		10,7
Существующие уровни напряжений $U_1$ и $U_2$ на подстанции энергосистемы, кВ		35 и 110
Мощность короткого замыкания (МВ·А) на шинах подстанции энергосистемы напряжением	$U_1$	850
	$U_2$	5000
Стоимость электроэнергии по двухставочному тарифу	за 1 кВт максимальной нагрузки, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{мес.}}$	Согласно действующим тарифам
	за 1 потребленный кВт·ч, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{ч}}$	
Наивысшая температура, °С	окружающего воздуха	28,6
	почвы (на глубине 0,7 м)	14,2
Коррозионная активность грунта предприятия		Средняя
Блуждающие токи в грунте		Нет
Наличие колебаний и растягивающих усилий в грунте		Есть значительные усилия

7

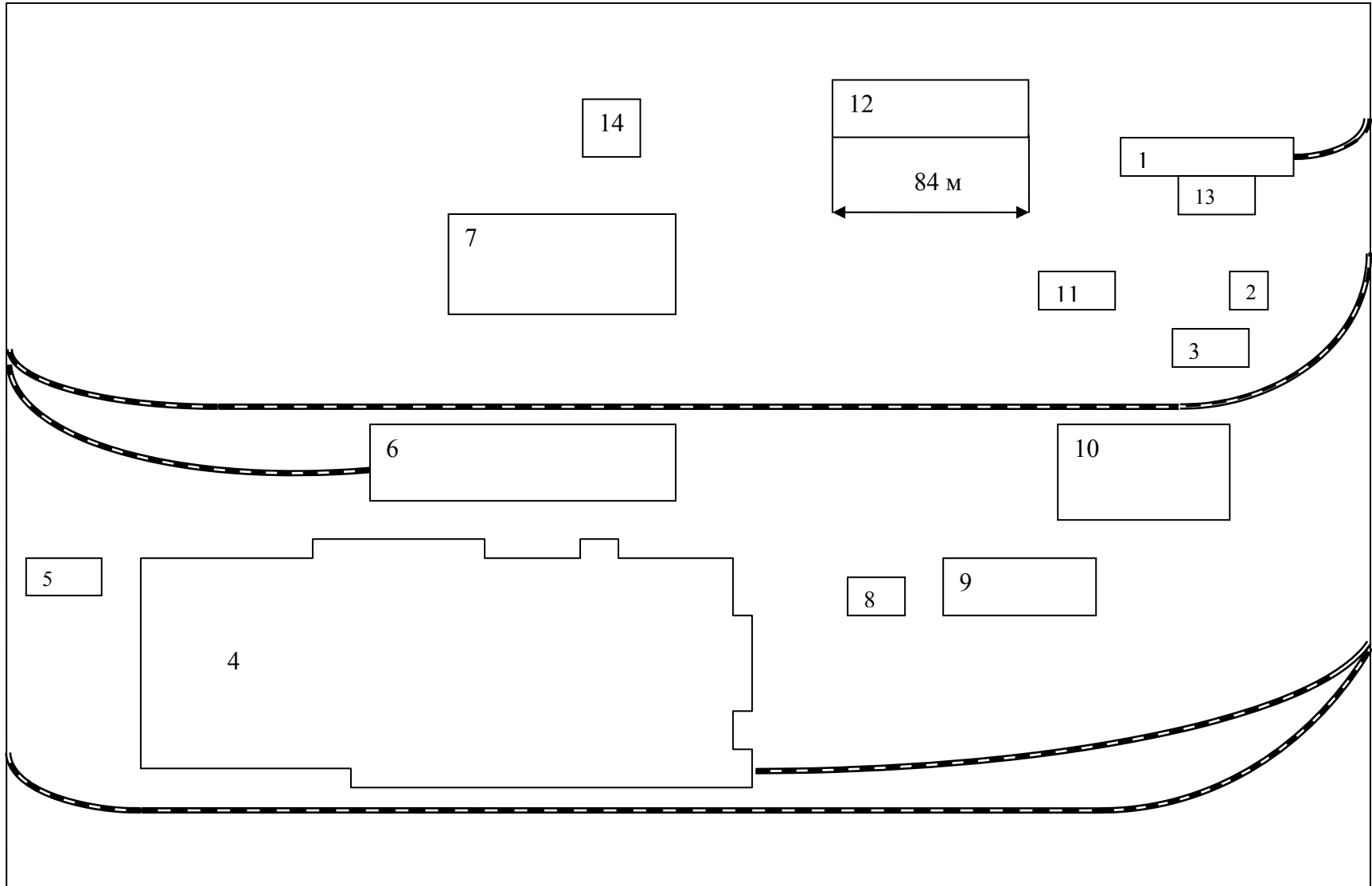


Рис. 1.1

Вариант 2

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ГРУППЫ ЦЕХОВ

МЕТИЗНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ЗАВОДА г. РЕВДА

Выполнить проект электроснабжения группы цехов метизного производства металлургического завода в объеме, указанном во введении к сборнику заданий. Завод расположен на Среднем Урале (Свердловэнерго).

Генплан группы цехов представлен на рис. 2.1. В табл. 2.1 приведены сведения об установленной мощности и другие данные для электроприемников напряжением до 1000 В и в табл. 2.2 – дополнительные данные.

Таблица 2.1

Номер цеха на плане	Наименование цеха, отделения, участка	Установленная мощность $P_{ном}$ электроприемников, напряжением 0,4 кВ, кВт	Эффективное (приведенное) число электроприемников, $n_3$	Коэффициент использования, $K_{и}$	Коэффициент мощности $\cos \varphi$
1	Прокатный цех	7880	250	0,6	0,8
2	Сталепроволочный цех	8400	300	0,65	0,85
3	Склад № 1	160	16	0,35	0,7
4	Склад № 2	160	16	0,35	0,7
5	Оцинковальный цех	5370	100	0,7	0,8
6	Насосная станция	835	10	0,8	0,85
7	Градирня	85	4	0,8	0,85
8	Насосно-фильтровальная станция	2000	46	0,8	0,85
9	Гвоздильный цех	1990	50	0,57	0,75
10	Склад № 3	90	10	0,3	0,65
11	Склад № 4	170	17	0,3	0,65
12	Склад готовой продукции	210	20	0,25	0,65
13	Склад материалов	525	30	0,25	0,65
14	Блок очистных сооружений	3000	60	0,65	0,82
15	Столовая	90	10	0,63	0,76
16	Шурупный цех	2220	100	0,6	0,8
17	Центральная заводская лаборатория	1240	60	0,4	0,75



Окончание таблицы 2.1

Номер цеха на плане	Наименование цеха, отделения, участка	Установленная мощность $P_{ном}$ электроприемников, напряжением 0,4 кВ, кВт	Эффективное (приведенное) число электроприемников, $n_3$	Коэффициент использования, $K_{и}$	Коэффициент мощности $\cos \varphi$
18	Участок сетей и подстанций	120	12	0,4	0,65
19	Склад спецодежды	10	5	0,3	0,7
20	Прачечная	95	15	0,5	0,8
21	Циркуляционно-насосная станция	800	20	0,8	0,8
22	Электроремонтный цех	–	–	–	–

Таблица 2.2

Расстояние от предприятия до подстанции энергосистемы, км		11,5
Существующие уровни напряжений $U_1$ и $U_2$ на подстанции энергосистемы, кВ		35 и 110
Мощность короткого замыкания (МВ·А) на шинах подстанции энергосистемы напряжением	$U_1$	800
	$U_2$	3550
Стоимость электроэнергии по двухставочному тарифу	за 1 кВт максимальной нагрузки, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{мес.}}$	Согласно действующим тарифам
	за 1 потребленный кВт·ч, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{ч}}$	
Наивысшая температура, °С	окружающего воздуха	24,6
	почвы (на глубине 0,7 м)	15
Коррозионная активность грунта предприятия		Высокая
Блуждающие токи в грунте		Есть
Наличие колебаний и растягивающих усилий в грунте		Есть значительные усилия

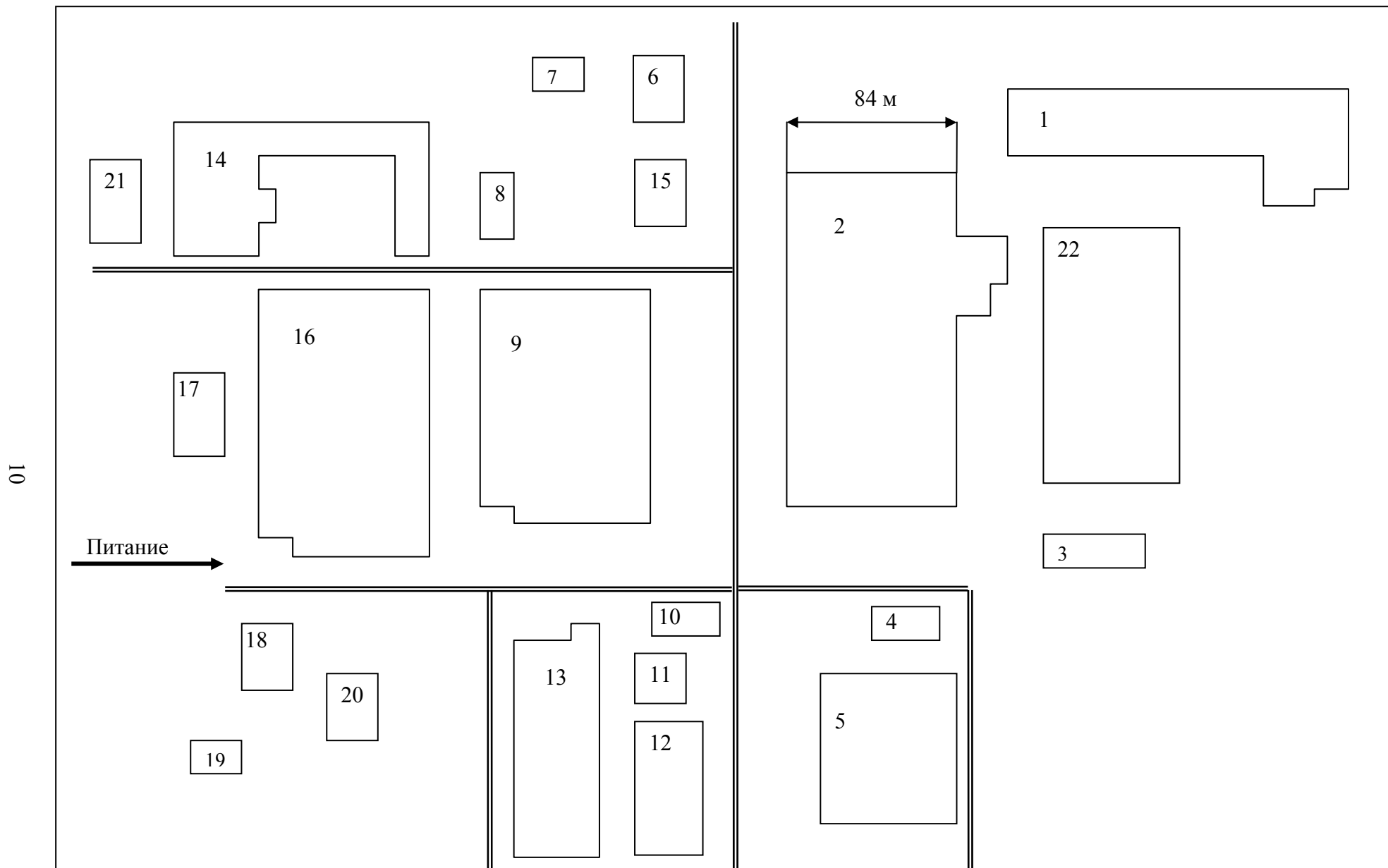


Рис. 2.1

### Вариант 3

## ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ГРУППЫ ЦЕХОВ ФЕРРОСПЛАВНОГО ЗАВОДА

Выполнить проект электроснабжения группы цехов ферросплавного завода в объеме, указанном во введении к сборнику заданий. Завод расположен на Южном Урале (Челябэнерго).

Генплан группы цехов представлен на рис. 1.1. В табл. 3.1 приведены сведения об установленной мощности и другие данные для электроприемников напряжением до 1000 В, в табл. 3.2 – для электроприемников напряжением выше 1000 В и в табл. 3.3 – дополнительные данные.

Таблица 3.1

Но- мер цеха на пла- не	Наименование цеха, отделения, участка	Установленная мощность $P_{\text{ном}}$ электроприем- ников, напря- жением 0,4 кВ, кВт	Эффективное (приведенное) число электро- приемников, $n_3$	Коэффици- ент исполь- зования, $K_{\text{и}}$	Коэф- фици- ент мощ- ности, $\cos \varphi$
1	Насосная	1050	20	0,8	0,85
2	Компрессорная	200	8	0,8	0,85
3	Котельная №1	820	15	0,8	0,8
4	Ремонтно- механический цех	–	–	–	–
5	Цех № 4	3169	80	0,7	0,75
6	Цех № 5	1670	38	0,65	0,75
7	Цех № 6	5480	64	0,75	0,85
8	Шихтовый двор	1370	40	0,5	0,65
9	Отделение разде- ления руды	1235	30	0,7	0,75
10	Котельная №2	700	20	0,75	0,85
11	Административно- бытовой корпус	320	30	0,6	0,75
12	Склад хромруды	218	30	0,3	0,62

Таблица 3.2

Но- мер цеха на пла- не	Наименова- ние цеха, от- деления, участка	Вид высоко- вольтных элек- троприемников	Установлен- ная мощность одного элек- троприемни- ка, кВт	Кол-во электро- прием- ников	Коэф- фици- ент ис- пользо- вания, $K_{и}$	Коэффи- циент реак- тивной мощно- сти, $tg \varphi$
2	Компрес- сорная	Синхронные двигатели	1250	4	0,8	- 0,75
5	Цех № 4	Руднотерми- ческая печь (РТП)	3300	1	0,9	0,353
6	Цех № 5	Печь РТП	3400	2	0,9	0,24
		Печь РТП	4800	1	0,9	0,29
		Печь РТП	3000	1	0,9	0,32
		Асинхронные двигатели	1000	3	0,8	0,75
7	Цех № 6	Печь РТП	6500	2	0,9	0,4
		Печь РТП	4800	6	0,9	0,29

Номинальное напряжение всех высоковольтных электроприемников – 10 кВ.

Таблица 3.3

Расстояние от предприятия до подстанции энергосистемы, км		5
Существующие уровни напряжений $U_1$ и $U_2$ на подстанции энергосистемы, кВ		110 и 220
Мощность короткого замыкания (МВ·А) на ши- нах подстанции энергосистемы напряжением	$U_1$	4500
	$U_2$	6500
Стоимость элек- троэнергии по двухставочному тарифу	за 1 кВт максимальной нагрузки, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{мес.}}$	Согласно дей- ствующим та- рифам
	за 1 потребленный кВт·ч, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{ч}}$	
Наивысшая температура, °С	окружающего воздуха	26,6
	почвы (на глубине 0,7 м)	15
Коррозионная активность грунта предприятия		Средняя
Блуждающие токи в грунте		Нет
Наличие колебаний и растягивающих усилий в грунте		Есть значи- тельные усилия

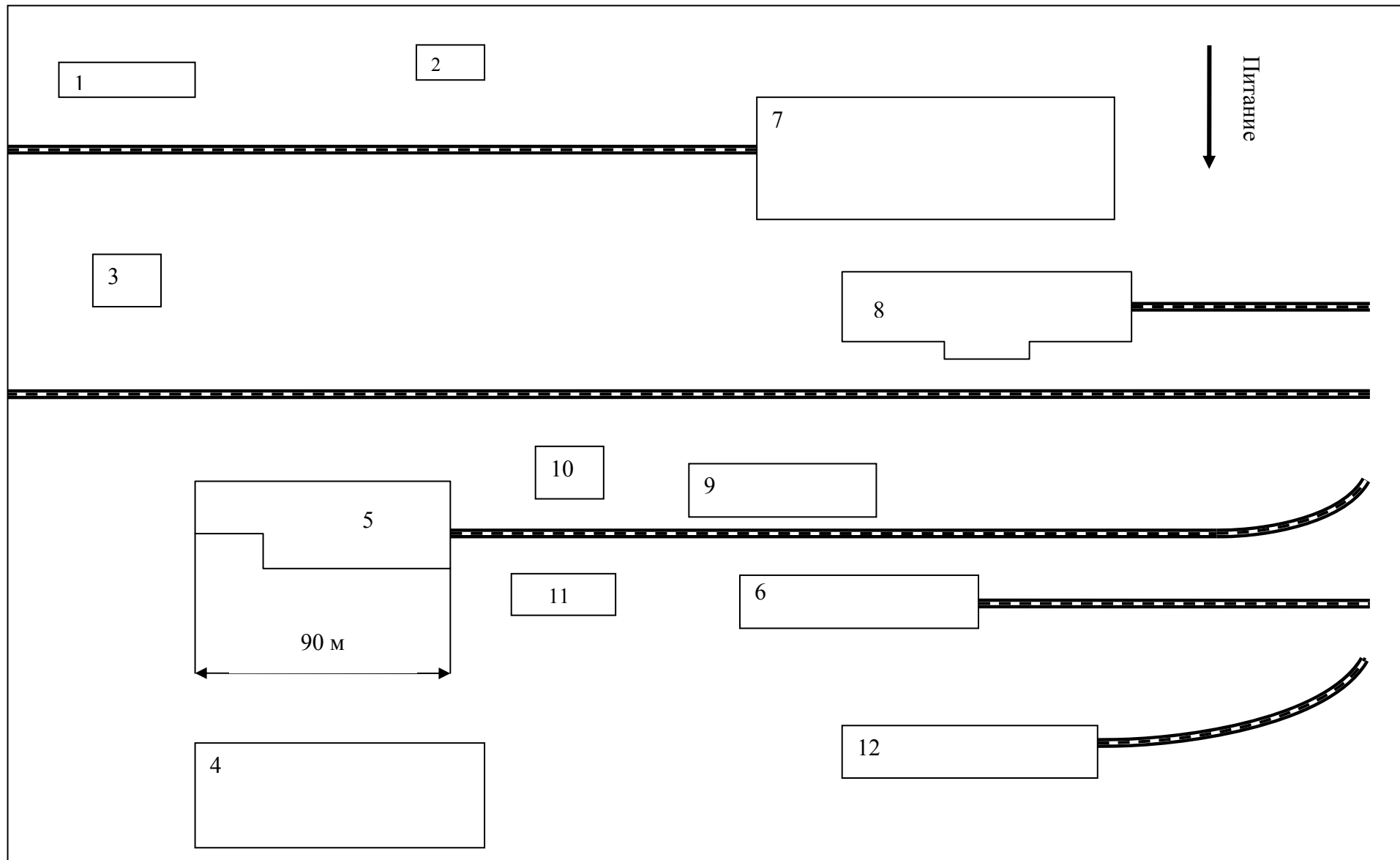


Рис. 3.1

## Вариант 4

### ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ГРУППЫ ЦЕХОВ КОМБИНАТА «МАГНЕЗИТ»

Выполнить проект электроснабжения группы цехов комбината «Магnezит» в объеме, указанном во введении к сборнику заданий. Комбинат расположен на Южном Урале (Челябэнерго).

Генплан группы цехов представлен на рис. 4.1. В табл. 4.1 приведены сведения об установленной мощности и другие данные для электроприемников: напряжением до 1000 В, в табл. 4.2 – для электроприемников напряжением выше 1000 В и в табл. 4.3 – дополнительные данные.

Таблица 4.1

Но- мер цеха на пла- не	Наименование цеха, отделения, участка	Установленная мощность $P_{ном}$ электроприем- ников, напря- жением 0,4 кВ, кВт	Эффективное (приведенное) число электро- приемников, $n_3$	Коэффици- ент исполь- зования, $K_{и}$	Коэф- фици- ент мощ- ности $\cos \varphi$
1	Дробильно- сортировочный цех	4418	83	0,64	0,75
2	Склад	358	53	0,3	0,66
3	Столовая	70	10	0,6	0,88
4	Заводоуправление	60	15	0,6	0,9
5	Печной цех	6960	70	0,68	0,79
6	Газоочистка	2920	119	0,51	0,79
7	Компрессорная	122	16	0,75	0,8
8	Прессовый цех	3920	60	0,5	0,76
9	Механический цех	–	–	–	–
10	Лаборатория	305	13	0,35	0,8

Таблица 4.2

Но- мер цеха на пла- не	Наименова- ние цеха, от- деления, участка	Вид высоко- вольтных элект- роприемников	Установлен- ная мощность одного элект- тропри- емника, кВт	Кол-во электро- прием- ников	Коэф- фици- ент ис- пользо- вания, $K_{и}$	Коэф- фици- ент мощно- сти $\cos \varphi$
1	Дробильно- сортиро- вочный цех	Синхронные двигатели ти- па СДН	800	3	0,7	0,75
5	Печной цех	Печи РТП	6300	5	0,85	0,85
7	Компрес- сорная	Синхронные двигатели ти- па СД	1000	3	0,8	0,8
6	Газоочистка	Синхронные двигатели ти- па СДН	2000	3	0,75	0,8

Номинальное напряжение всех высоковольтных электроприемников – 10 кВ.

Таблица 4.3

Расстояние от предприятия до подстанции энергосистемы, км		37
Существующие уровни напряжений $U_1$ и $U_2$ на подстанции энергосистемы, кВ		110 и 220
Мощность короткого замыкания (МВ·А) на ши- нах подстанции энергосистемы напряжением	$U_1$	3500
	$U_2$	6500
Стоимость элект- роэнергии по двухставочному тарифу	за 1 кВт максимальной нагрузки, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{мес.}}$	Согласно дей- ствующим та- рифам
	за 1 потребленный кВт·ч, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{ч}}$	
Наивысшая температура, °С	окружающего воздуха	32,6
	почвы (на глубине 0,7 м)	15
Коррозионная активность грунта предприятия		Средняя
Блуждающие токи в грунте		Есть
Наличие колебаний и растягивающих усилий в грунте		Есть

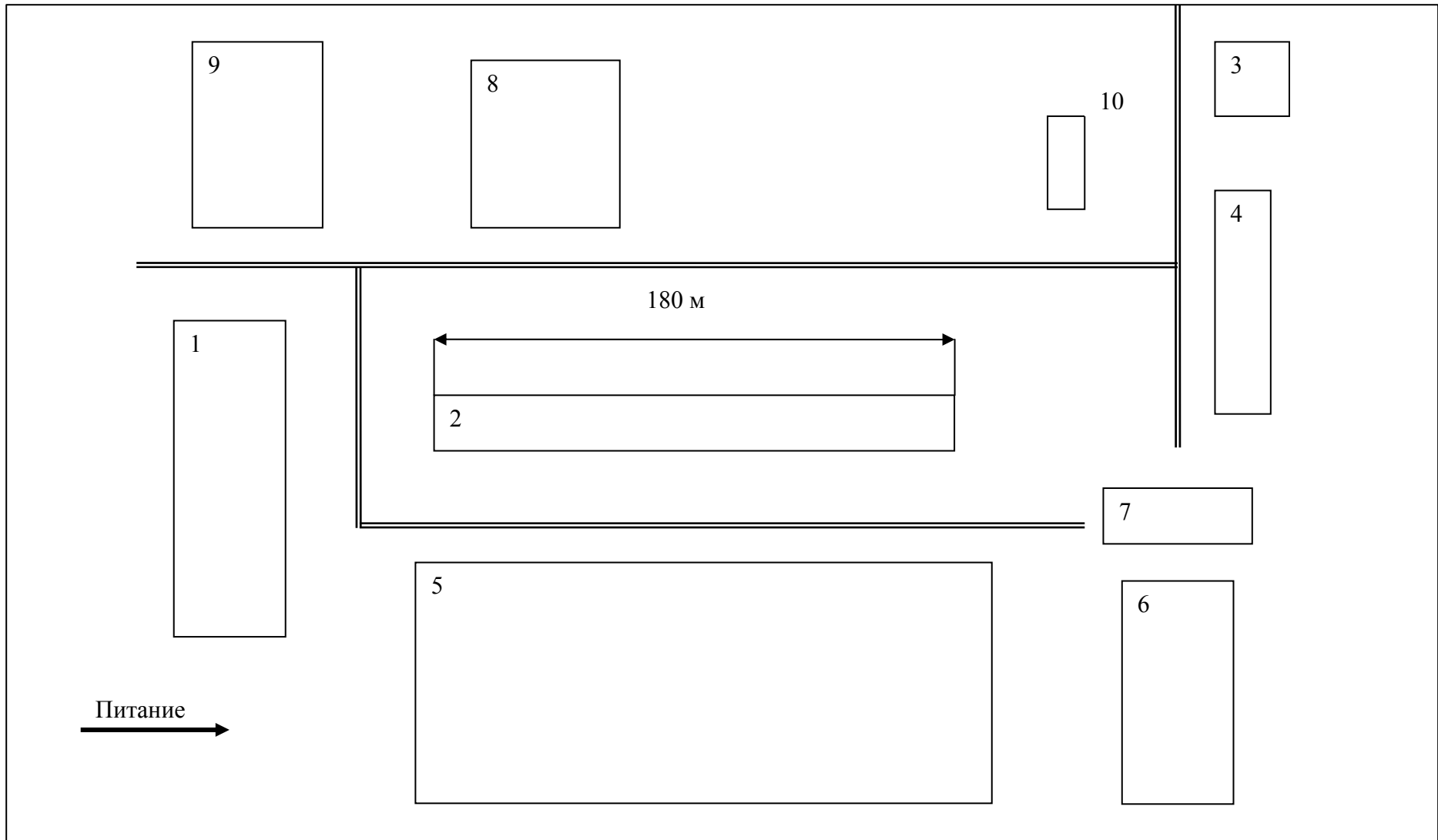


Рис. 4.1



## Вариант 5

### ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ КОМПЛЕКСА ЭЛЕКТРОСТАЛЕПЛАВИЛЬНОГО ЦЕХА МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ЗАВОДА

Выполнить проект электроснабжения комплекса электросталеплавильного цеха в объеме, указанном во введении к сборнику заданий. Завод расположен на Южном Урале (Челябэнерго).

Генплан комплекса представлен на рис. 5.1. В табл. 5.1 приведены сведения об установленной мощности и другие данные для электроприемников напряжением до 1000 В, в табл. 5.2 – для электроприемников напряжением выше 1000 В и в табл. 5.3 – дополнительные данные.

Таблица 5.1

Номер цеха на плане	Наименование цеха, отделения, участка	Установленная мощность $P_{ном}$ электроприемников, напряжением 0,4 кВ, кВт	Эффективное (приведенное) число электроприемников, $n$	Коэффициент использования, $K_{и}$	Коэффициент мощности, $\cos \varphi$
1	Административно-бытовой комплекс	350	30	0,6	0,85
2	Электросталеплавильное производство	2650	50	0,75	0,8
3	Ремонтно-механическое отделение	–	–	–	–
4	Обдирочно-зачистное производство	1322	36	0,65	0,8
5	Производствоковки металла	4200	60	0,7	0,85

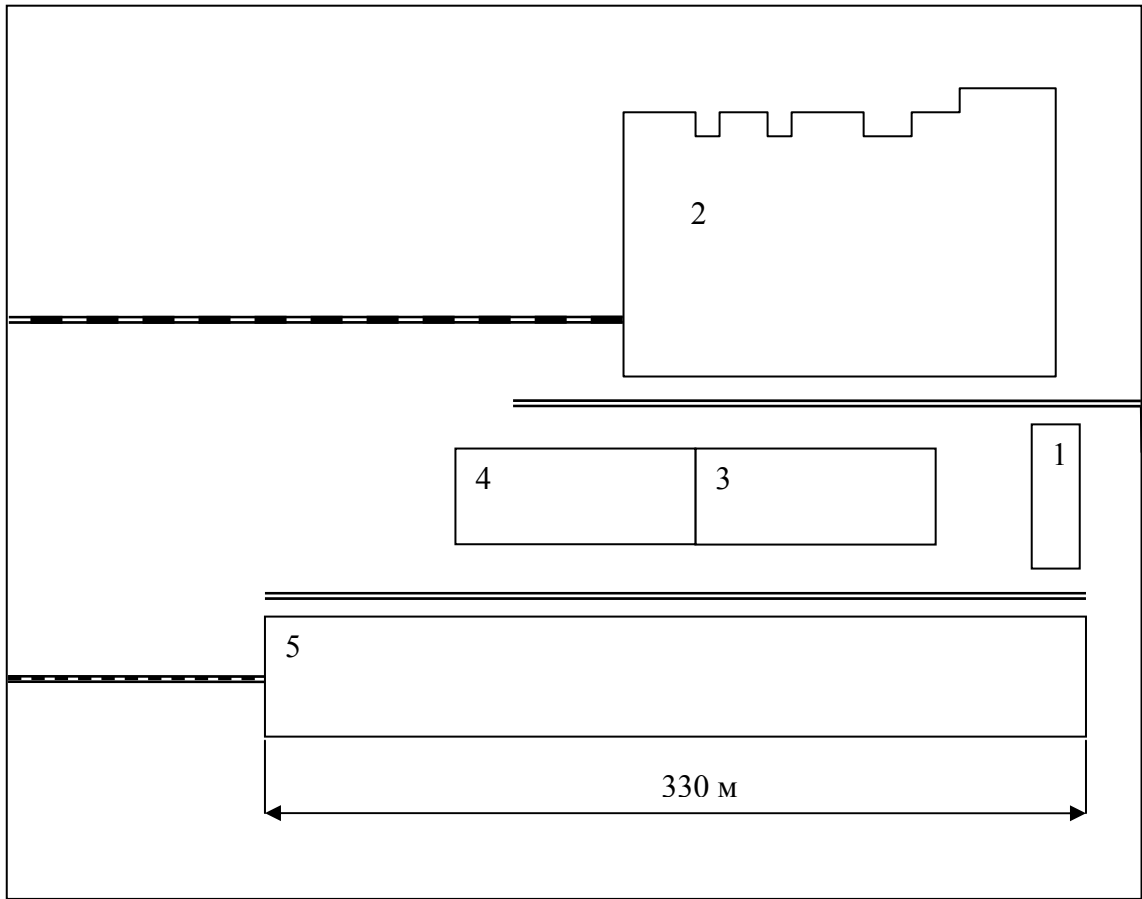
Таблица 5.2

Но- мер це- ха на пла не	Наименова- ние цеха, от- деления, участка	Вид высоко- вольтных элек- троприемников	Установлен- ная мощность одного элек- тропри- емника, кВт	Кол-во электро- прием- ников	Коэф- фици- ент ис- пользо- вания, $K_{и}$	Коэф- фици- ент мощно- сти $\cos \varphi$
2	Электро- сталепла- вильное производст- во	Дуговые стале- плавильные печи	8000	8	0,75	0,75
		Дымососы (Синхронные двигатели)	1000	4	0,7	0,9

Номинальное напряжение всех высоковольтных электроприемников – 10 кВ.

Таблица 5.3

Расстояние от предприятия до подстанции энергосистемы, км		6
Существующие уровни напряжений $U_1$ и $U_2$ на подстанции энергосистемы, кВ		35 и 110
Мощность короткого замыкания (МВ·А) на ши- нах подстанции энергосистемы напряжением	$U_1$	800
	$U_2$	2530
Стоимость элек- троэнергии по двухставочному тарифу	за 1 кВт максимальной нагрузки, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{мес.}}$	Согласно дей- ствующим та- рифам
	за 1 потребленный кВт·ч, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{ч}}$	
Наивысшая температура, °С	окружающего воздуха	29,3
	почвы (на глубине 0,7 м)	14,2
Коррозионная активность грунта предприятия		Средняя
Блуждающие токи в грунте		Есть
Наличие колебаний и растягивающих усилий в грунте		Нет



Питание ↑

Рис. 5.1

## Вариант 6

### ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ГРУППЫ ЦЕХОВ ОСНОВНОГО ПРОИЗВОДСТВА ТРУБОПРОКАТНОГО ЗАВОДА

Выполнить проект электроснабжения группы цехов основного производства трубопрокатного завода в объеме, указанном во введении к сборнику заданий. Завод расположен на Южном Урале (Челябэнерго).

Генплан группы цехов представлен на рис. 6.1. В табл. 6.1 приведены сведения об установленной мощности и другие данные для электроприемников напряжением до 1000 В, в табл. 6.2 – для электроприемников напряжением выше 1000 В и в табл. 6.3 – дополнительные данные.

Таблица 6.1

Но- мер цеха на пла- не	Наименование це- ха, отделения, уча- стка	Установленная мощность $P_{ном}$ электроприем- ников, напряже- нием 0,4 кВ, кВт	Эффективное (приведенное) число элек- троприемни- ков, $n_э$	Коэффици- ент исполь- зования, $K_{и}$	Коэф- фици- ент реак- тив- ной мощ- ности, $tg \varphi$
1	Термический цех	495	40	0,7	0,75
2	Электроремонт- ный цех	1325	23	0,35	1,02
3	Цех непрерывной печной сварки труб	3570	73	0,8	0,75
4	Заводоуправление	624	35	0,31	0,62
5	Электросталепла- вильный цех	3505	107	0,7	0,7
6	Котельная	1910	59	0,85	0,75
7	Литейный цех	405	7	0,6	1,02
8	Кузнечный цех	8400	40	0,7	0,9
9	Штамповочный цех	2960	21	0,75	0,75
10	Ремонтно- механический цех	–	–	–	–

Таблица 6.2

Но- мер це- ха на пла- не	Наименова- ние цеха, от- деления, уча- стка	Вид высоко- вольтных элект- роприемников	Установлен- ная мощность одного элект- роприемни- ка, кВт	Кол-во электро- прием- ников	Коэф- фици- ент ис- пользо- вания, $K_{и}$	Коэф- фици- ент мощно- сти $\cos \varphi$
3	Цех непре- рывной сварки труб	Синхронные двигатели	1600	4	0,9	-0,75
5	Электроста- леплавиль- ный	Дуговые ста- леплавильные печи	5200	4	0,75	0,85
8	Кузнечный	Синхронные двигатели	4000	4	0,9	-0,75

Номинальное напряжение всех высоковольтных электроприемников – 10 кВ.

Таблица 6.3

Расстояние от предприятия до подстанции энергосистемы, км		4
Существующие уровни напряжений $U_1$ и $U_2$ на подстанции энергосистемы, кВ		35 и 110
Мощность короткого замыкания (МВ·А) на ши- нах подстанции энергосистемы напряжением	$U_1$	700
	$U_2$	4000
Стоимость элект- троэнергии по двухставочному тарифу	за 1 кВт максимальной нагрузки, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{мес.}}$	Согласно дей- ствующим та- рифам
	за 1 потребленный кВт·ч, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{ч}}$	
Наивысшая температура, °С	окружающего воздуха	30,8
	почвы (на глубине 0,7 м)	14,2
Коррозионная активность грунта предприятия		Средняя
Блуждающие токи в грунте		Нет
Наличие колебаний и растягивающих усилий в грунте		Есть

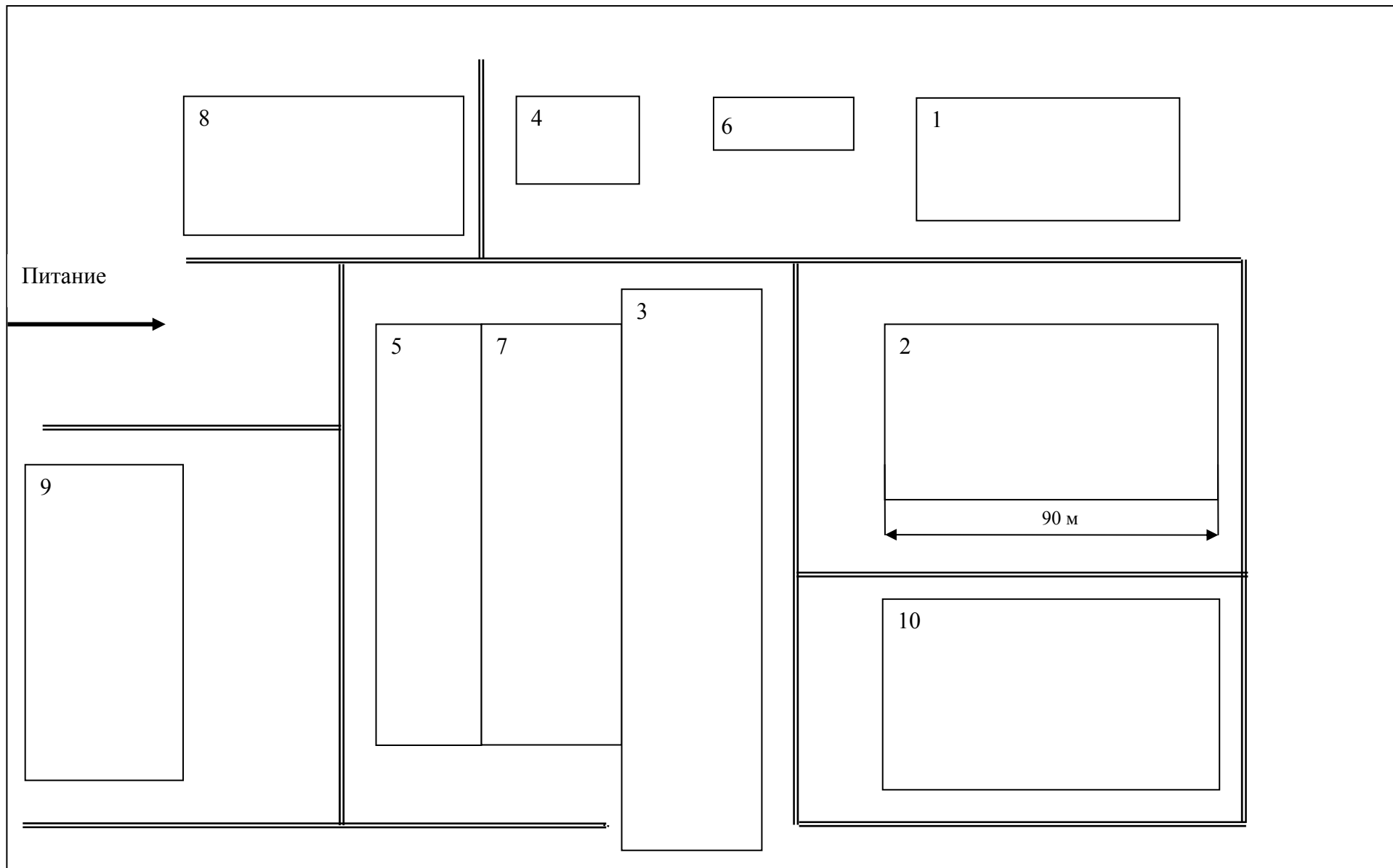


Рис. 6.1

Вариант 7

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ КОКСОХИМПРОИЗВОДСТВА  
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМБИНАТА

Выполнить проект электроснабжения коксохимпроизводства металлургического комбината в объеме, указанном во введении к сборнику заданий. Комбинат расположен на Южном Урале (Челябэнерго).

Генплан объекта представлен на рис. 7.1. В табл. 7.1 приведены сведения об установленной мощности и другие данные для электроприемников напряжением до 1000 В, в табл. 7.2 – для электроприемников напряжением выше 1000 В и в табл. 7.3 – дополнительные данные.

Таблица 7.1

Но- мер це- ха на пла не	Наименование цеха, отделения, участка	Установленная мощность $P_{ном}$ электроприем- ников напряже- нием 0,4 кВ, кВт	Эффективное (приведенное) число элек- троприемни- ков, $n_3$	Коэффици- ент исполь- зования, $K_{и}$	Коэф- фици- ент реак- тив- ной мощ- ности, $tg \varphi$
1	Угледопготови- тельный цех	9800	192	0,63	0,75
2	Коксовый цех № 1	5300	158	0,56	0,65
3	Коксовый цех № 2	4630	125	0,52	0,62
4	Цех улавливания № 1	7256	228	0,7	0,8
5	Цех улавливания № 2	3600	106	0,68	0,8
6	Бензольно- ректификацион- ный цех	1840	64	0,6	0,78
7	Смолоперегонный цех	1920	112	0,45	0,75
8	Администрация	280	75	0,5	0,55
9	Склад огнеупоров	870	13	0,25	1,02
10	Цех ремонта кок- сохимического оборудования	–	–	–	–
11	Материальный склад	40	12	0,3	1,3

Таблица 7.2

Но- мер цеха на пла- не	Наименование цеха, отделе- ния, участка	Вид высоко- вольтных элек- троприемников	Установлен- ная мощ- ность одного электропри- емника, кВт	Кол-во электро- прием- ников	Коэф- фици- ент ис- пользо- вания, $K_{и}$	Коэф- фици- ент мощно- сти $\cos \varphi$
1	Угледого- товительный цех	Асинхронные двигатели	400	4	0,72	0,81
4	Цех улавли- вания № 1	Асинхронные двигатели	1250	2	0,8	0,86
5	Цех улавли- вания № 2	Асинхронные двигатели	1250	2	0,8	0,86

Номинальное напряжение всех высоковольтных электроприемников – 10 кВ.

Таблица 7.3

Расстояние от предприятия до подстанции энергосистемы, км		0,9
Существующие уровни напряжений $U_1$ и $U_2$ на подстанции энергосистемы, кВ		35 и 110
Мощность короткого замыкания (МВ·А) на ши- нах подстанции энергосистемы напряжением	$U_1$	900
	$U_2$	6000
Стоимость элек- троэнергии по двухставочному тарифу	за 1 кВт максимальной нагрузки, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{мес.}}$	Согласно дей- ствующим та- рифам
	за 1 потребленный кВт·ч, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{ч}}$	
Наивысшая температура, °С	окружающего воздуха	33,4
	почвы (на глубине 0,7 м)	15,2
Коррозионная активность грунта предприятия		
Блуждающие токи в грунте		Нет
Наличие колебаний и растягивающих усилий в грунте		Есть



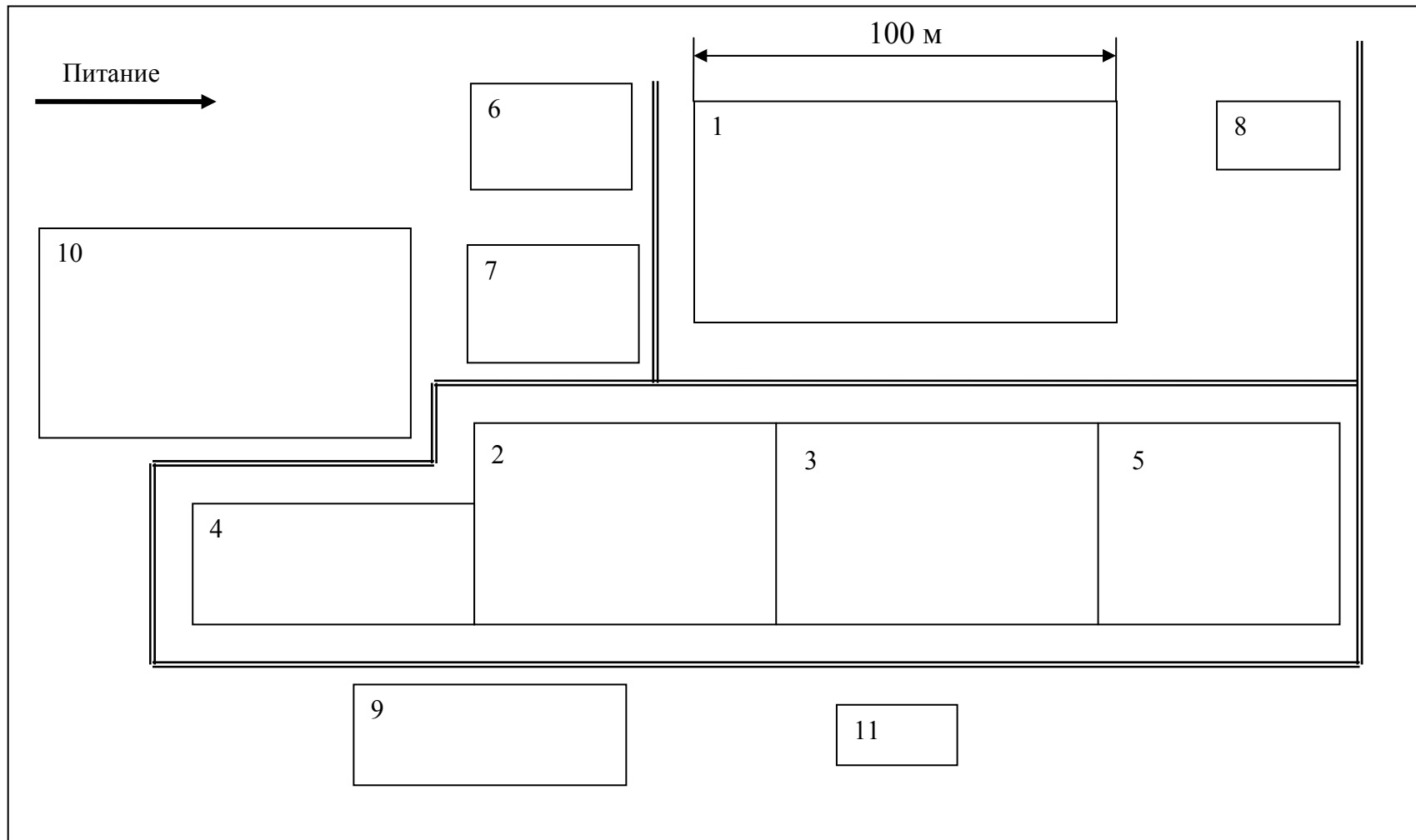


Рис. 7.1

## Вариант 8

### ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ЦЕХА ХОЛОДНОЙ ПРОКАТКИ

Выполнить проект электроснабжения цеха холодной прокатки в объеме, указанном во введении к сборнику заданий. Завод расположен на Южном Урале (Челябэнерго).

Генплан цеха представлен на рис. 8.1. В табл. 8.1 приведены сведения об установленной мощности и другие данные для электроприемников напряжением до 1000 В, в табл. 8.2 – для электроприемников напряжением выше 1000 В и в табл. 8.3 – дополнительные данные.

Таблица 8.1

Номер цеха на плане	Наименование цеха, отделения, участка	Установленная мощность $P_{ном}$ электроприемников, напряжением 0,4 кВ, кВт	Эффективное (приведенное) число электроприемников, $n_э$	Коэффициент использования, $K_{и}$	Коэффициент мощности $\cos \varphi$
1	Закалочное-отрапильное отделение	7400	256	0,65	0,78
2	Отделение листообработки	8285	190	0,6	0,8
3	Отделение продольно-поперечной резки	8000	170	0,55	0,7
4	Прокатное отделение № 2	8400	145	0,45	0,86
5	Прокатное отделение № 1	5020	149	0,5	0,64
6	Отделение светлой закалки	8530	115	0,45	0,68
7	Ремонтно-механический цех	–	–	–	–

Таблица 8.2

Но- мер це- ха на пла- не	Наименование цеха, отделе- ния, участка	Вид высоко- вольтных элек- троприемников	Установлен- ная мощ- ность одного электропри- емника, кВт	Кол-во электро- прием- ников	Коэф- фици- ент ис- пользо- вания, $K_{и}$	Коэф- фици- ент мощно- сти $\cos \varphi$
4	Прокатное отделение № 2	Тиристорные преобразова- тели с двигателя- ми постоянного тока	4500	3	0,8	0,38
			6000	4	0,7	0,38
			2400	4	0,7	0,38
5	Прокатное отделение № 1	Тиристорные преобразова- тели с двигателя- ми постоянного тока	6000	4	0,8	0,38
			2400	4	0,8	0,38

Номинальное напряжение всех высоковольтных электроприемников – 10 кВ.

Таблица 8.3

Расстояние от предприятия до подстанции энергосистемы, км		2,7
Существующие уровни напряжений $U_1$ и $U_2$ на подстанции энергосистемы, кВ		110 и 220
Мощность короткого замыкания (МВ·А) на ши- нах подстанции энергосистемы напряжением	$U_1$	4000
	$U_2$	7600
Стоимость элек- троэнергии по двухставочному тарифу	за 1 кВт максимальной нагрузки, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{мес.}}$	Согласно дей- ствующим та- рифам
	за 1 потребленный кВт·ч, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{ч}}$	
Наивысшая температура, °С	окружающего воздуха	34,2
	почвы (на глубине 0,7 м)	15
Коррозионная активность грунта предприятия		Средняя
Блуждающие токи в грунте		Есть
Наличие колебаний и растягивающих усилий в грунте		Нет

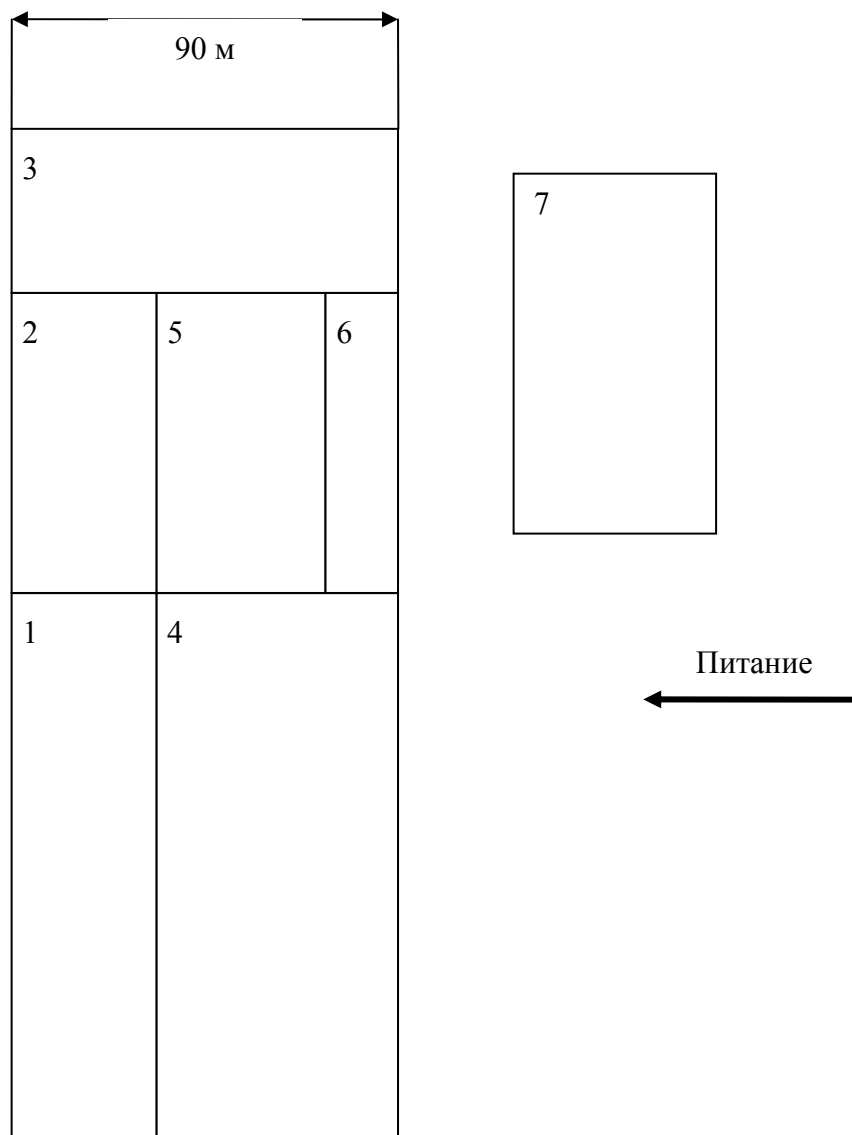


Рис. 8.1

## Вариант 9

### ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ГРУППЫ ЦЕХОВ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ЗАВОДА

Выполнить проект электроснабжения машиностроительного завода в объеме, указанном во введении к сборнику заданий. Завод расположен на Южном Урале (Челябэнерго).

Генплан группы цехов представлен на рис. 9.1. В табл. 9.1 приведены сведения об установленной мощности и другие данные для электроприемников напряжением до 1000 В, в табл. 9.2 – для электроприемников напряжением выше 1000 В и в табл. 9.3 – дополнительные данные.

Таблица 9.1

Номер цеха на плане	Наименование цеха, отделения, участка	Установленная мощность $P_{\text{ном}}$ электроприемников, напряжением 0,4 кВ, кВт	Эффективное (приведенное) число электроприемников, $n_3$	Коэффициент использования, $K_{\text{и}}$	Коэффициент мощности $\cos \varphi$
1	Кислородная станция	335	9	0,45	0,7
2	Склад хим. реактивов	50	7	0,25	0,65
3	Насосная станция	300	9	0,7	0,8
4	Склад готовой продукции	575	10	0,3	0,65
5	Склад	180	6	0,25	0,65
6	Компрессорная станция	120	5	0,8	0,75
7	Малярпокрашенный цех	3075	27	0,6	0,7
8	Сборосварочный цех 1	6820	96	0,55	0,65
9	Сборосварочный цех 2	6020	81	0,5	0,6
10	Заготовительный цех	8380	67	0,45	0,65
11	Гараж	81	5	0,3	0,6
12	Ремонтно-механический цех	–	–	–	–
13	Заводуправление	205	12	0,5	0,8

Таблица 9.2

Но- мер це- ха на пла не	Наименование цеха, отделе- ния, участка	Вид высоко- вольтных элек- троприемников	Установлен- ная мощ- ность одного электропри- емника, кВт	Кол-во электро- приемни- ков	Коэф- фици- ент ис- пользо- вания, $K_{и}$	Коэф- фици- ент мощно- сти $\cos \varphi$
6	Компрессор- ная станция	Синхронные двигатели	1000	4	0,8	0,9
1	Кислородная станция	Асинхронные двигатели	630	4	0,7	0,75

Номинальное напряжение всех высоковольтных электроприемников – 10 кВ.

Таблица 9.3

Расстояние от предприятия до подстанции энергосистемы, км		1,5
Существующие уровни напряжений $U_1$ и $U_2$ на подстанции энергосистемы, кВ		35 и 110
Мощность короткого замыкания (МВ·А) на ши- нах подстанции энергосистемы напряжением	$U_1$	490
	$U_2$	2520
Стоимость элек- троэнергии по двухставочному тарифу	за 1 кВт максимальной нагрузки, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{мес.}}$	Согласно дей- ствующим та- рифам
	за 1 потребленный кВт·ч, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{ч}}$	
Наивысшая температура, °С	окружающего воздуха	28,8
	почвы (на глубине 0,7 м)	14,2
Коррозионная активность грунта предприятия		Средняя
Блуждающие токи в грунте		Есть
Наличие колебаний и растягивающих усилий в грунте		Есть

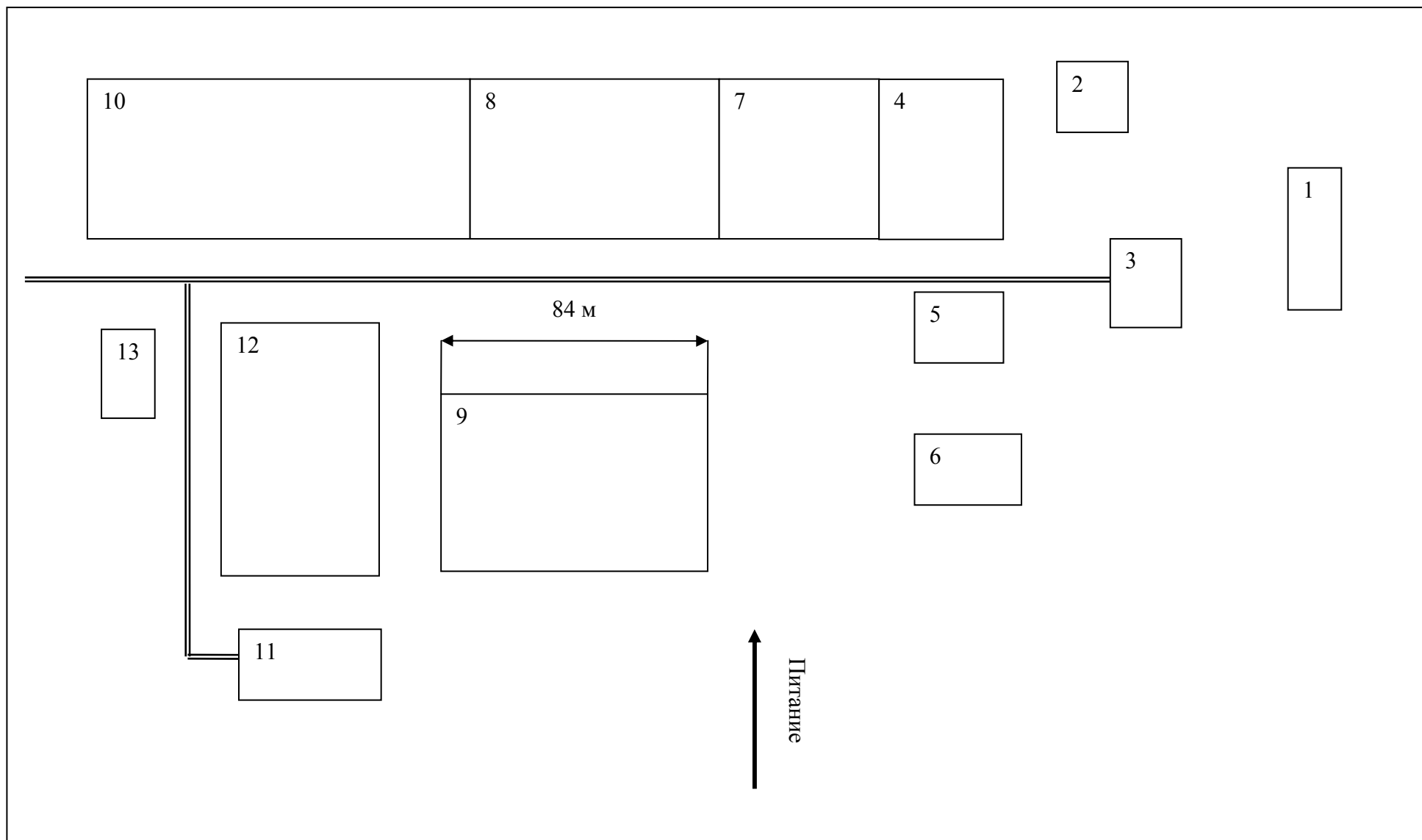


Рис. 9.1

Вариант 10

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ЗАВОДА «ПОЛИМЕР»

Выполнить проект электроснабжения завода «ПОЛИМЕР» в объеме, указанном во введении к сборнику заданий. Завод расположен на Южном Урале (Челяб-энерго).

Генплан завода представлен на рис. 10.1. В табл. 10.1 приведены сведения об установленной мощности и другие данные для электроприемников напряжением до 1000 В, в табл. 10.2 – для электроприемников напряжением выше 1000 В и в табл. 10.3 – дополнительные данные.

Таблица 10.1

Но- мер це- ха на пла- не	Наименование цеха, отделения, участка	Установленная мощность $P_{ном}$ электроприем- ников, напряже- нием 0,4 кВ, кВт	Эффективное (приведенное) число элек- троприемни- ков, $n_э$	Кoeffици- ент ис- пользова- ния, $K_{и}$	Кoeffи- ци- ент мощно- сти $\cos \varphi$
1	Автотранспортный участок	143	10	0,25	0,7
2	Центральный склад	260	5	0,2	0,5
3	Тарная мастерская	525	25	0,45	0,8
4	Водонасосная	197	20	0,65	0,8
5	Аглофабрика	675	70	0,6	0,85
6	Цех №1	4084	12	0,54	0,5
7	Столовая	170	16	0,5	0,8
8	Компрессорная	519	50	0,65	0,85
9	Заводуправление	95	11	0,5	0,8
10	Ремонтно- строительный уча- сток	528	43	0,43	0,9
11	Участок энергоце- ха	114	29	0,7	0,9
12	Администрация энергоцеха	177	39	0,4	0,9
13	Котельная	1633	30	0,75	0,89
14	Цех № 2	10 089	300	0,63	0,78
15	Ремонтно – механический цех	–	–	–	–
16	Проходная	119	10	0,25	0,75
17	Телефонная стан- ция, медпункт	215	16	0,6	0,7



Таблица 10.2

Но- мер це- ха на пла не	Наименование цеха, отделе- ния, участка	Вид высоко- вольтных элек- троприемников	Установлен- ная мощ- ность одного электропри- емника, кВт	Кол-во электро- приемни- ков	Коэф- фици- ент ис- пользо- вания, $K_{и}$	Коэф- фици- ент мощно- сти $\cos \varphi$
4	Водонасос- ная	Асинхронные двигатели	400	4	0,7	0,82
8	Компрессор- ная станция	Синхронные двигатели	1600	4	0,8	0,9
13	Котельная	Синхронные двигатели	630	2	0,75	0,85

Номинальное напряжение всех высоковольтных электроприемников – 10 кВ.

Таблица 10.3

Расстояние от предприятия до подстанции энергосистемы, со- ответственно для напряжений $U_1$ и $U_2$ , км		1 и 5
Существующие уровни напряжений $U_1$ и $U_2$ на подстанции энергосистемы, кВ		10 и 110
Мощность короткого замыкания (МВ·А) на ши- нах подстанции энергосистемы напряжением	$U_1$	200
	$U_2$	3000
Стоимость элек- троэнергии по двухставочному тарифу	за 1 кВт максимальной нагрузки, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{мес.}}$	Согласно дей- ствующим та- рифам
	за 1 потребленный кВт·ч, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{ч}}$	
Наивысшая температура, °С	окружающего воздуха	27,3
	почвы (на глубине 0,7 м)	13
Коррозионная активность грунта предприятия		Низкая
Блуждающие токи в грунте		Есть
Наличие колебаний и растягивающих усилий в грунте		Есть незначи- тельные усилия

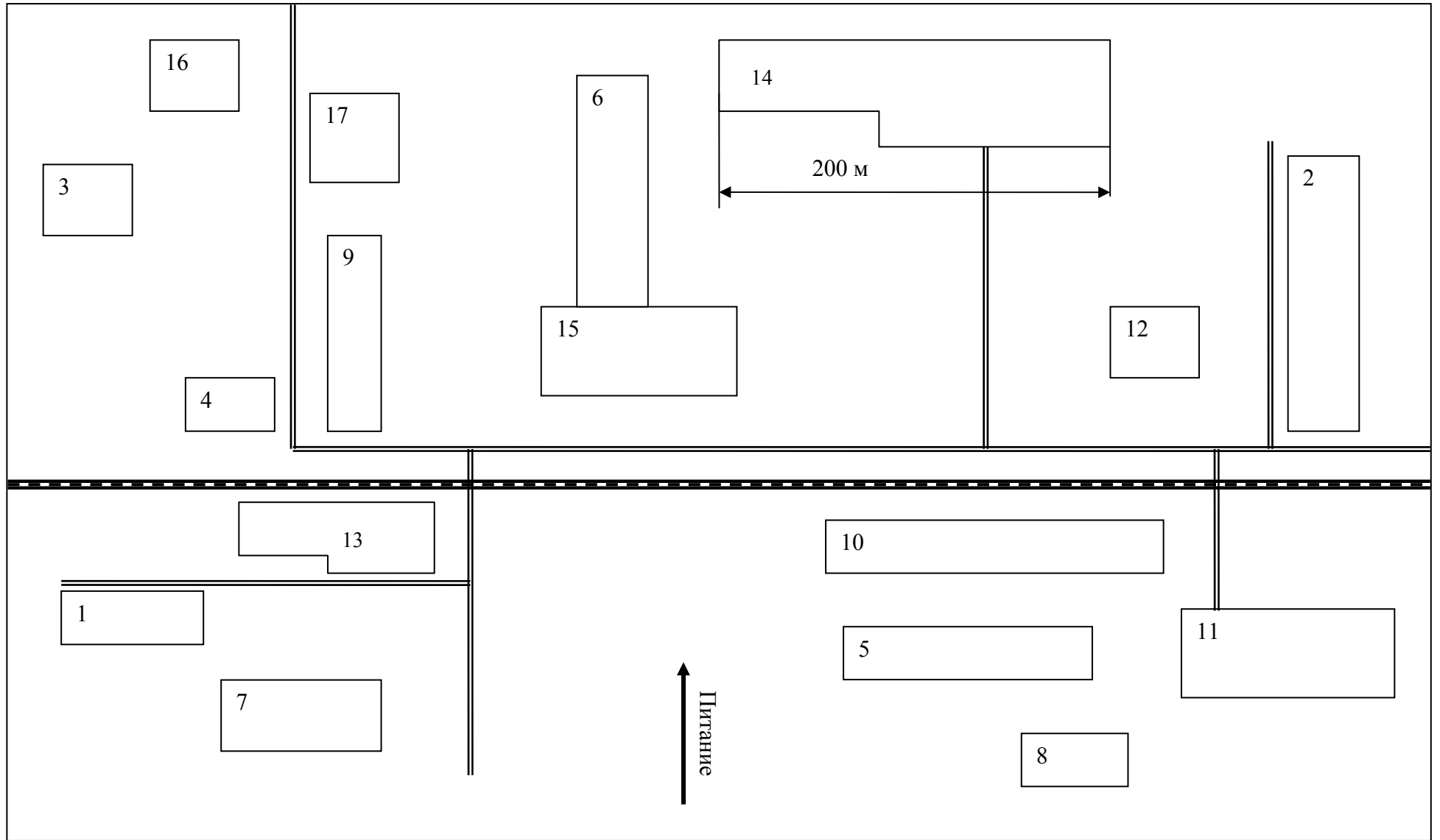


Рис. 10.1

## Вариант 11

### ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ СТАЛЕПЛАВИЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ЗАВОДА

Выполнить проект электроснабжения сталеплавильного производства металлургического завода в объеме, указанном во введении к сборнику заданий. Завод расположен на Южном Урале (Челябэнерго).

Генплан объекта представлен на рис. 11.1. В табл. 11.1 приведены сведения об установленной мощности и другие данные для электроприемников напряжением до 1000 В, в табл. 11.2 – для электроприемников напряжением выше 1000 В и в табл. 11.3 – дополнительные данные.

Таблица 11.1

Но- мер це- ха на пла не	Наименование це- ха, отделения, уча- стка	Установленная мощность $P_{\text{ном}}$ электропри- емников, на- пряжением 0,4 кВ, кВт	Эффективное (приведенное) число элек- троприемни- ков, $n_3$	Коэффици- ент исполь- зования, $K_{\text{и}}$	Коэф- фици- ент мощно- сти $\cos \varphi$
1	Шихтовый пролет	1870	35	0,4	0,6
2	Печной пролет	5670	113	0,65	0,8
3	Разливочный пролет	4520	121	0,5	0,75
4	Бункерная эста- када	1600	45	0,65	0,75
5	Участок вакуум- ной обработки металла	1000	20	0,75	0,8
6	Газоочистка	200	13	0,75	0,8
7	Мастерские	180	12	0,35	0,65
8	Административ- но-бытовой ком- плекс	150	30	0,3	0,8
9	Ремонтно- механический цех	–	–	–	–

Таблица 11.2

Но- мер це- ха на пла- не	Наименование цеха, отделе- ния, участка	Вид высоко- вольтных элек- троприемников	Установлен- ная мощность одного элек- троприемни- ка, кВт	Кол-во электро- прием- ников	Коэф- фици- ент ис- пользо- вания, $K_{и}$	Коэф- фици- ент мощно- сти $\cos \varphi$
2	Печной пролёт	Дуговая ста- леплавильная печь (ДСП)	8000	2	0,8	0,8
		ДСП	3200	2	0,75	0,8
5	Участок ва- куумной об- работки ме- талла	Вакууматор- печь	1200	1	0,8	0,8
6	Газоочистка	Синхронный двигатель	2000	4	0,8	0,9

Номинальное напряжение высоковольтных электроприемников – 10 кВ.

Таблица 11.3

Расстояние от предприятия до подстанции энергосистемы, км		3
Существующие уровни напряжений $U_1$ и $U_2$ на подстанции энергосистемы, кВ		110 и 220
Мощность короткого замыкания (МВ·А) на ши- нах подстанции энергосистемы напряжением	$U_1$	3500
	$U_2$	5500
Стоимость электроэнергии по двухставоч- ному тарифу	за 1 кВт максимальной нагрузки, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{мес.}}$	Согласно дей- ствующим та- рифам
	за 1 потребленный кВт·ч, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{ч}}$	
Наивысшая температура, °С	окружающего воздуха	27,3
	почвы (на глубине 0,7 м)	14,2
Коррозионная активность грунта предприятия		Средняя
Блуждающие токи в грунте		Нет
Наличие колебаний и растягивающих усилий в грунте		Есть значи- тельные усилия

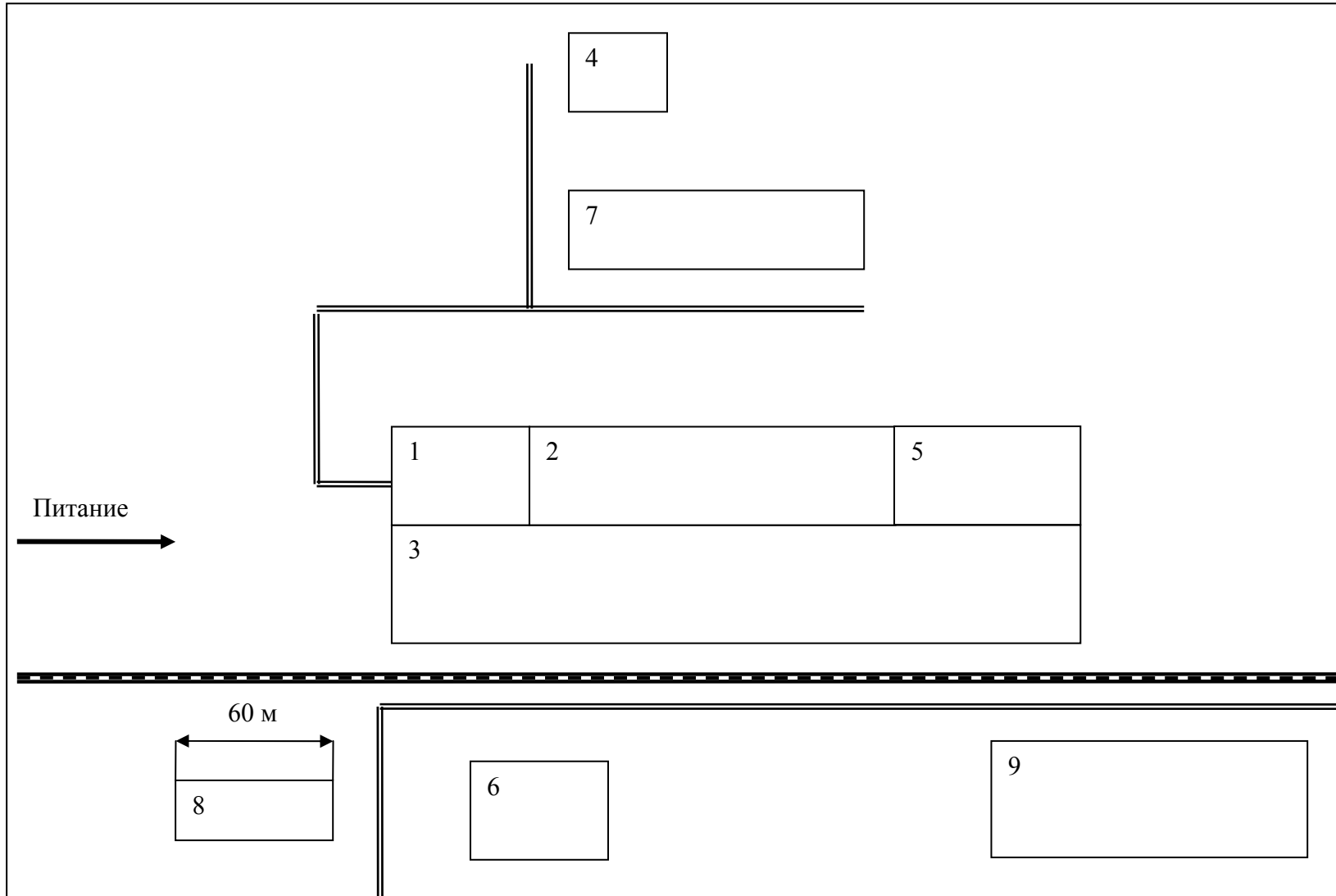


Рис. 11.1

## Вариант 12

### ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ЗАВОДА МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ

Выполнить проект электроснабжения завода металлоконструкций в объеме, указанном во введении к сборнику заданий. Завод расположен на Южном Урале (Челябэнерго).

Генплан завода представлен на рис. 12.1. В табл. 12.1 приведены сведения об установленной мощности и другие данные для электроприемников напряжением до 1000 В, в табл. 12.2 – для электроприемников напряжением выше 1000 В и в табл. 12.3 – дополнительные данные.

Таблица 12.1

Номер цеха на плане	Наименование цеха, отделения, участка	Установленная мощность $P_{ном}$ электроприемников, напряжением 0,4 кВ, кВт	Эффективное (приведенное) число электроприемников, $n_3$	Коэффициент использования, $K_{и}$	Коэффициент мощности $\cos \varphi$
1	Цех обработки металла	6430	140	0,44	0,65
2	Цех № 3	430	20	0,5	0,7
3	Цех № 7	540	23	0,45	0,7
4	Цех № 8	285	16	0,5	0,7
5	Цех № 9	760	19	0,45	0,7
6	Цех № 6	1550	42	0,57	0,75
7	Ремонтный электромеханический цех (РЭМЦ)	426	21	0,33	0,68
8	Цех автосварки № 1	5440	95	0,55	0,65
9	Склад металла	160	24	0,25	0,65
10	Склад готовой продукции	175	26	0,25	0,65
11	Механический цех	–	–	–	–
12	Компрессорная	1050	5	0,65	0,89
13	Цех автосварки № 2	4900	80	0,45	0,65
14	Цех № 1	510	30	0,56	0,7
15	Цех № 4	1040	21	0,56	0,7
16	Цех № 2	1300	20	0,47	0,65

Окончание таблицы 12.1

17	Цех № 5	1810	71	0,45	0,6
18	Маляротранспортный цех	3075	27	0,55	0,7
19	Кислородная станция	600	10	0,85	0,8

Таблица 12.2

Расстояние от предприятия до подстанции энергосистемы, км		10
Существующие уровни напряжений $U_1$ и $U_2$ на подстанции энергосистемы, кВ		35 и 110
Мощность короткого замыкания (МВ·А) на шинах подстанции энергосистемы напряжением	$U_1$	650
	$U_2$	2000
Стоимость электроэнергии по двухставочному тарифу	за 1 кВт максимальной нагрузки, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{мес.}}$	Согласно действующим тарифам
	за 1 потребленный кВт·ч, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{ч}}$	
Наивысшая температура, °С	окружающего воздуха	29,4
	почвы (на глубине 0,7 м)	15
Коррозионная активность грунта предприятия		Средняя
Блуждающие токи в грунте		Есть
Наличие колебаний и растягивающих усилий в грунте		Нет

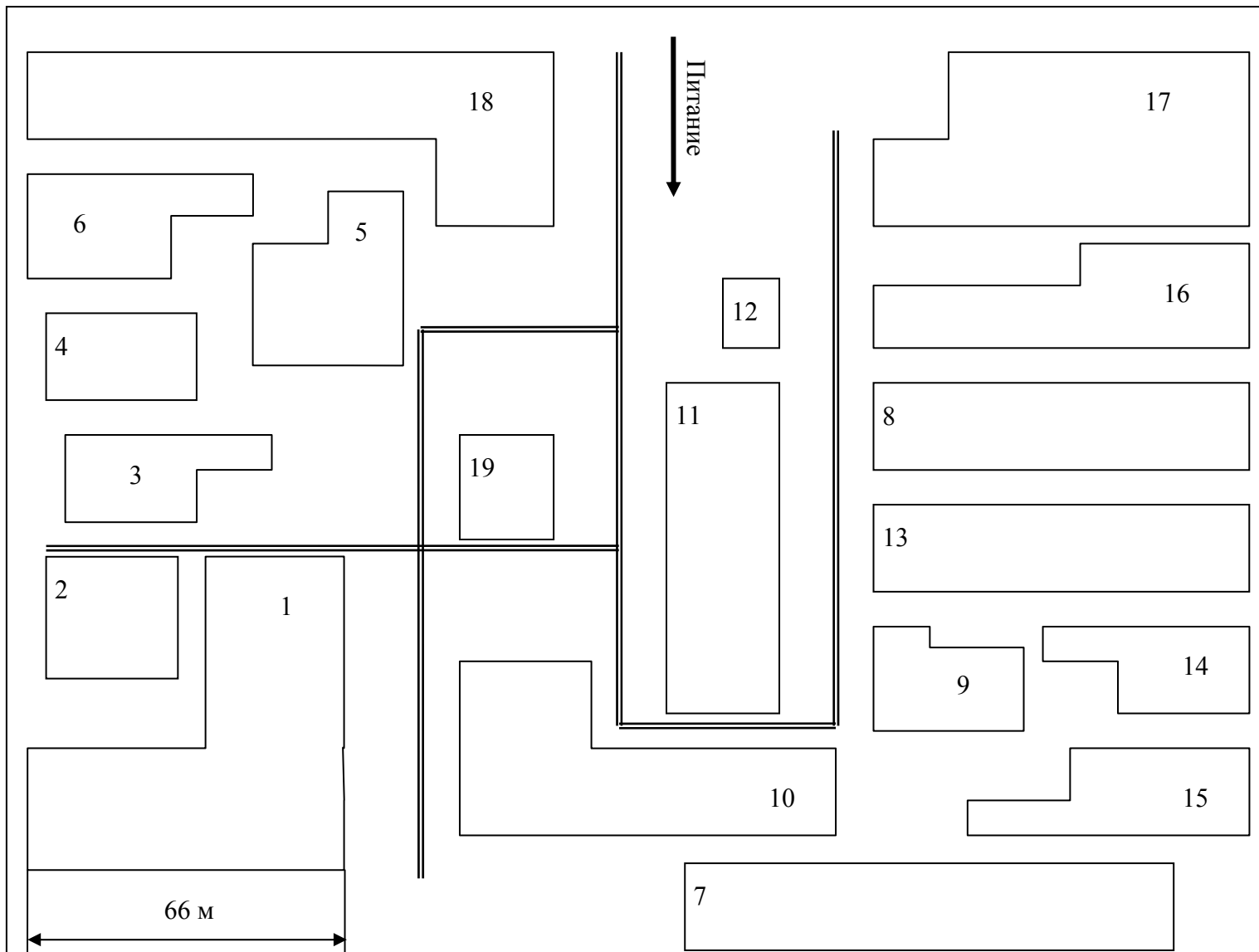


Рис. 12.1



## Вариант 13

### ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ЗАВОДА МОЩНЫХ ТРАКТОРОВ

Выполнить проект электроснабжения завода мощных тракторов в объеме, указанном во введении к сборнику заданий. Завод расположен на Южном Урале (Челябэнерго).

Генплан завода представлен на рис. 13.1. В табл. 13.1 приведены сведения об установленной мощности и другие данные для электроприемников напряжением до 1000 В, в табл. 13.2 – для электроприемников напряжением выше 1000 В и в табл. 13.3 – дополнительные данные.

Таблица 13.1

Но- мер це- ха на пла- не	Наименование цеха, отделения, участка	Установлен- ная мощ- ность $P_{ном}$ электропри- емников, на- пряжением 0,4 кВ, кВт	Эффективное (приведенное) число элек- троприемни- ков, $n_3$	Коэффици- ент исполь- зования, $K_{и}$	Коэф- фици- ент мощно- сти $\cos \varphi$
1	Механосборочный цех № 4	2500	83	0,44	0,7
2	Термический цех (основная площад- ка)	1600	24	0,7	0,9
3	Административно- бытовой корпус	70	50	0,5	0,75
4	Автотранспортный цех	310	43	0,35	0,6
5	Механосборочный цех № 2	1800	120	0,49	0,7
6	Сборочно- комплектовочный цех	3093	68	0,45	0,75
7	Цех механической обработки	1425	91	0,4	0,65
8	Термический цех № 1	2000	23	0,7	0,9
9	Цех резинотехниче- ских изделий	310	31	0,56	0,8
10	ООО «Гусеница»	3200	106	0,5	0,75
11	Компрессорная	130	18	0,85	0,8

Окончание таблицы 13.1

12	Сборно-сварочный цех № 1	2250	75	0,5	0,7
13	Сборно-сварочный цех № 2	2000	60	0,5	0,75
14	Ремонтно-механический цех	–	–	–	–

Таблица 13.2

Номер цеха на плане	Наименование цеха, отделения, участка	Вид высоковольтных электроприемников	Установленная мощность одного электроприемника, кВт	Кол-во электроприемников	Коэффициент использования, $K_{и}$	Коэффициент мощности $\cos \varphi$
11	Компрессорная	Синхронные двигатели	3150	4	0,8	0,9

Номинальное напряжение всех высоковольтных электроприемников – 10 кВ.

Таблица 13.3

Расстояние от предприятия до подстанции энергосистемы, км		2
Существующие уровни напряжений $U_1$ и $U_2$ на подстанции энергосистемы, кВ		10 и 110
Мощность короткого замыкания (МВ·А) на шинах подстанции энергосистемы напряжением	$U_1$	250
	$U_2$	6500
Стоимость электроэнергии по двухставочному тарифу	за 1 кВт максимальной нагрузки, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{мес.}}$	Согласно действующим тарифам
	за 1 потребленный кВт·ч, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{ч}}$	
Наивысшая температура, °С	окружающего воздуха	34,3
	почвы (на глубине 0,7 м)	14,2
Коррозионная активность грунта предприятия		Нет
Блуждающие токи в грунте		Есть
Наличие колебаний и растягивающих усилий в грунте		Нет

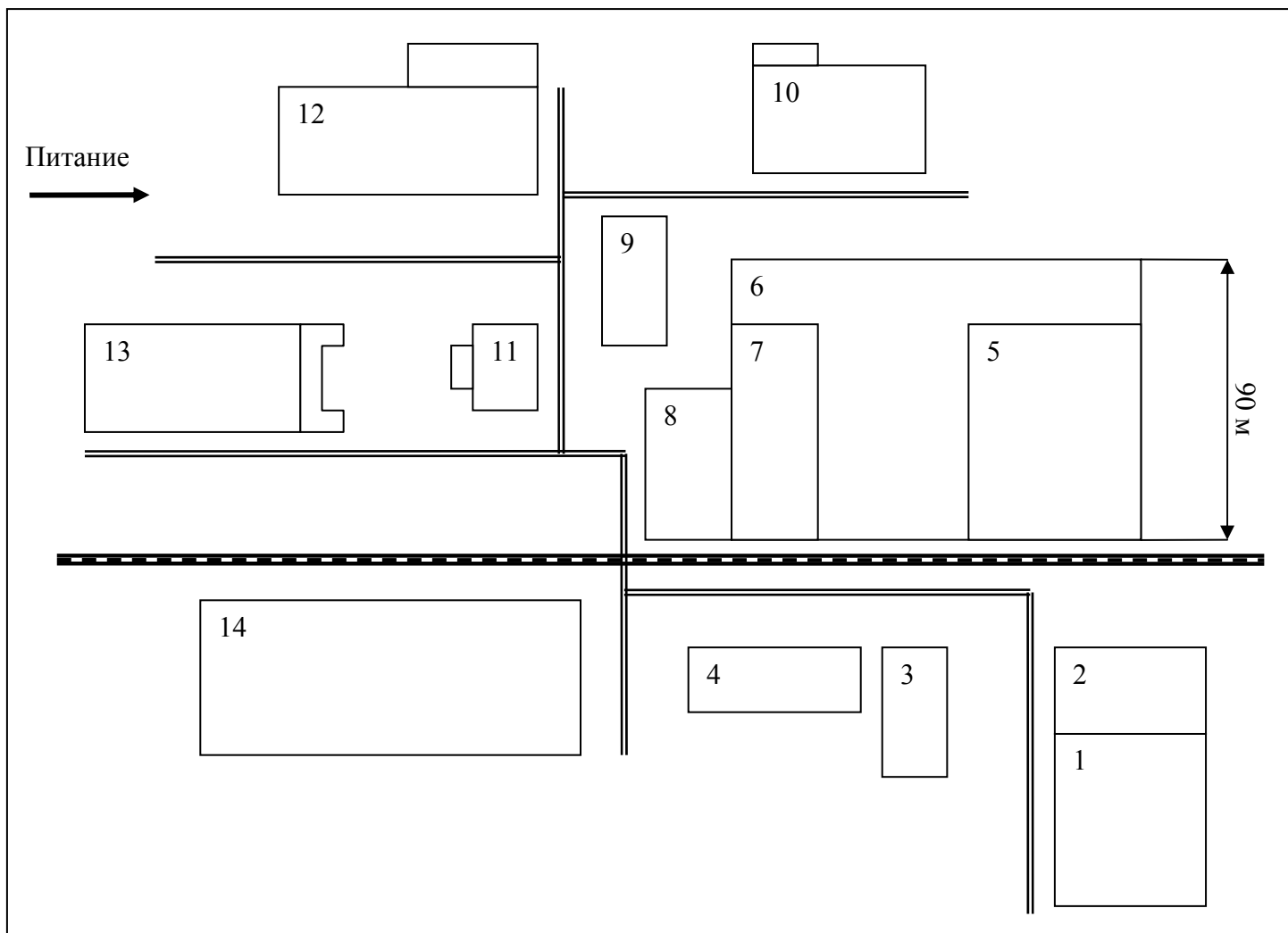


Рис. 13.1

## Вариант 14

### ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ЗАВОДА ИНЖЕНЕРНЫХ МАШИН

Выполнить проект электроснабжения завода инженерных машин в объеме, указанном во введении к сборнику заданий. Завод расположен на Южном Урале (Челябэнерго).

Генплан завода представлен на рис. 14.1. В табл. 14.1 приведены сведения об установленной мощности и другие данные для электроприемников напряжением до 1000 В, в табл. 14.2 – для электроприемников напряжением выше 1000 В и в табл. 14.3 – дополнительные данные.

Таблица 14.1

Номер цеха на плане	Наименование цеха, отделения, участка	Установленная мощность $P_{ном}$ электроприемников, напряжением 0,4 кВ, кВт	Эффективное (приведенное) число электроприемников, $n_3$	Коэффициент использования, $K_{и}$	Коэффициент мощности $\cos \varphi$
1	Управление	407	145	0,4	0,8
2	Дизельно-моторный цех	5825	300	0,6	0,75
3	Гальванический цех	4806	190	0,47	0,8
4	Цех сборки тракторов	3245	140	0,56	0,75
5	Термический цех	7013	100	0,75	0,9
6	Цех шестерен	7162	100	0,5	0,7
7	Склад готовой продукции	250	15	0,2	0,6
8	Агрегатный цех	4170	90	0,6	0,75
9	Механический цех	2659	93	0,55	0,65
10	Цех электрического напольного транспорта	451	45	0,45	0,7
11	Ремонтно-механический цех	–	–	–	–

Таблица 14.2

Но- мер це- ха на пла- не	Наименование цеха, отделе- ния, участка	Вид высоко- вольтных элект- роприемников	Установлен- ная мощность одного элект- роприемни- ка, кВт	Кол-во электро- прием- ников	Коэф- фици- ент ис- пользо- вания, $K_{и}$	Коэф- фици- ент мощно- сти $\cos \varphi$
5	Термический цех	Индукцион- ные печи ИЛТ-2,5/1,0	720	4	0,7	0,95
		Индукцион- ные печи ИСТ-2,5	1600	4	0,7	0,85

Номинальное напряжение всех высоковольтных электроприемников – 10 кВ.

Таблица 14.3

Расстояние от предприятия до подстанции энергосистемы, км		3,5
Существующие уровни напряжений $U_1$ и $U_2$ на подстанции энергосистемы, кВ		35 и 110
Мощность короткого замыкания (МВ·А) на ши- нах подстанции энергосистемы напряжением	$U_1$	900
	$U_2$	4480
Стоимость элект- троэнергии по двухставочному тарифу	за 1 кВт максимальной нагрузки, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{мес.}}$	Согласно дей- ствующим та- рифам
	за 1 потребленный кВт·ч, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{ч}}$	
Наивысшая температура, °С	окружающего воздуха	25
	почвы (на глубине 0,7 м)	15
Коррозионная активность грунта предприятия		Средняя
Блуждающие токи в грунте		Нет
Наличие колебаний и растягивающих усилий в грунте		Нет

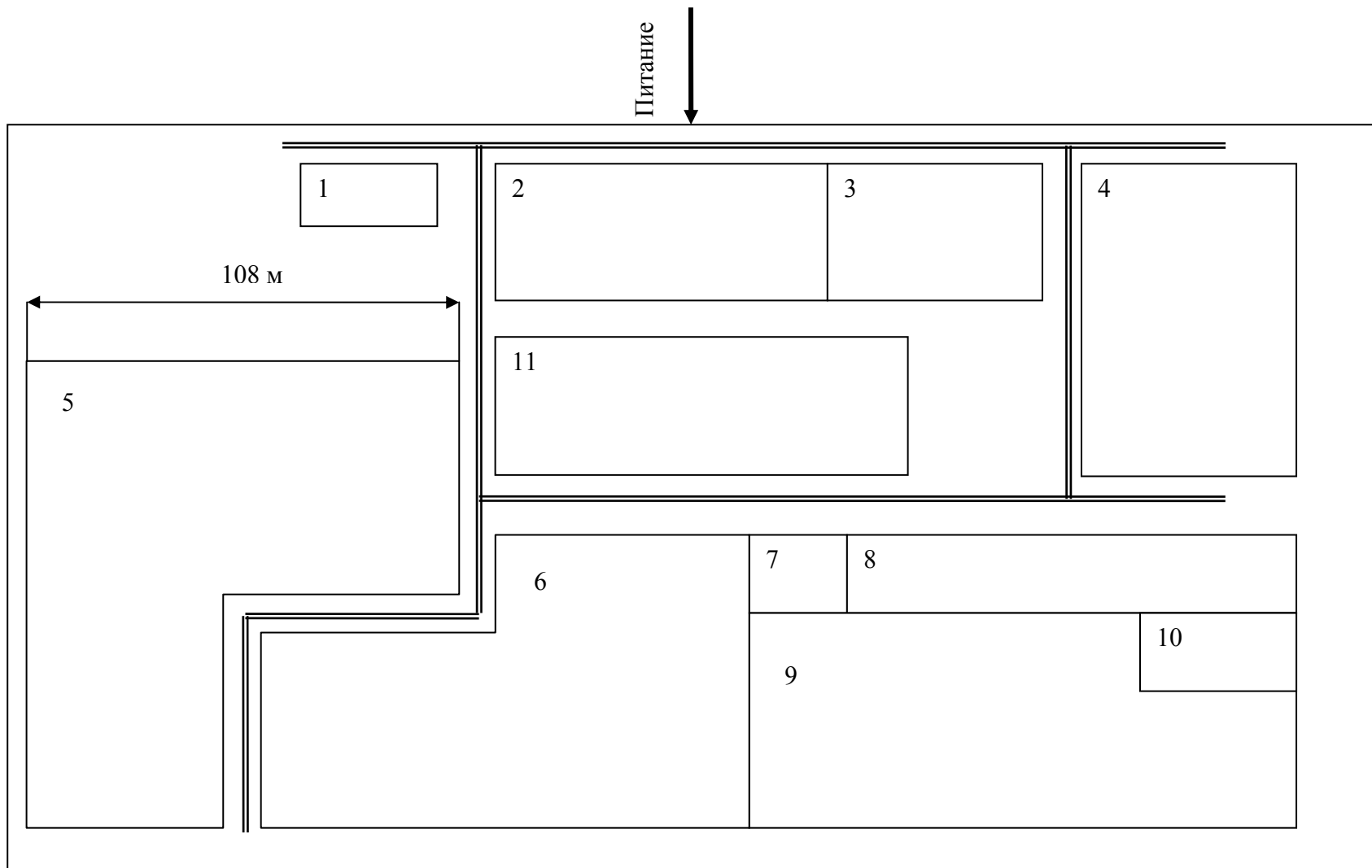


Рис. 14.1

Вариант 15

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ОСНОВНОГО ПРОИЗВОДСТВА ХИМИЧЕСКОГО  
ЗАВОДА

Выполнить проект электроснабжения основного производства химического завода в объеме, указанном во введении к сборнику заданий. Завод расположен на Южном Урале (Челябэнерго).

Генплан объекта представлен на рис. 15.1. В табл. 15.1 приведены сведения об установленной мощности и другие данные для электроприемников напряжением до 1000 В, в табл. 15.2 – для электроприемников напряжением выше 1000 В и в табл. 15.3 – дополнительные данные.

Таблица 15.1

Но- мер це- ха на пла- не	Наименование цеха, отделения, участка	Установленная мощность $P_{\text{ном}}$ электропри- емников, на- пряжением 0,4 кВ, кВт	Эффективное (приведенное) число элек- троприемни- ков, $n_3$	Кoeffи- циент ис- пользо- вания, $K_{\text{и}}$	Кoeffи- циент мощно- сти $\cos \varphi$
1	Насосная оборот- ного водоснабже- ния	1458	20	0,83	0,89
2	Цех подготовки реагентов для очи- стки воды	583	15	0,6	0,82
3	Насосная станция № 2	615	35	0,83	0,85
4	Насосная станция № 1	482	24	0,83	0,89
5	Очистные соору- жения	2000	16	0,65	0,78
6	Переработка обо- ротов 1-я ступень	2225	53	0,8	0,78
7	Переработка обо- ротов 2-я ступень	3500	75	0,8	0,78
8	Химическая лабо- ратория № 1	657	40	0,6	0,8
9	Спец. вытяжка и очистка	412	15	0,85	0,96
10	Складское хозяйст- во	287	23	0,3	0,8
11	Цех спец. керамики	2354	30	0,65	0,73

Окончание таблицы 15.1

12	Цех химволокна	2021	50	0,7	0,79
13	Литейный цех	3560	69	0,5	0,77
14	Электроремонтный цех	500	16	0,3	0,84
15	Кузнечно-прессовый цех	2870	80	0,35	0,79
16	Цех по производству магнитов	1230	23	0,5	0,7
17	Цех химических реагентов	1100	22	0,7	0,76
18	Ремонтно-механический цех	–	–	–	–
19	Здание вытяжной вентиляции	588,2	20	0,85	0,81
20	Цех стеклогранулирования	1090	15	0,8	0,83
21	Химическая лаборатория № 2	630	34	0,65	0,85
22	Компрессорный цех	184,6	10	0,75	0,85
23	Административное здание	180	27	0,4	0,83

Таблица 15.2

Номер цеха на плане	Наименование цеха, отделения, участка	Вид высоковольтных электроприемников	Установленная мощность одного электроприемника, кВт	Кол-во электроприемников	Коэффициент использования, $K_{и}$	Коэффициент мощности $\cos \varphi$
9	Спец. вытяжка и очистка	Синхронные двигатели STD	630	4	0,65	0,85
22	Компрессорный цех	Асинхронные двигатели	630	4	0,65	0,85
19	Здание вытяжной вентиляции	Асинхронные двигатели	250	6	0,75	0,8

Номинальное напряжение всех высоковольтных электроприемников – 10 кВ.



Таблица 15.3

Расстояние от предприятия до подстанции энергосистемы, км		5
Существующие уровни напряжений $U_1$ и $U_2$ на подстанции энергосистемы, кВ		35 и 110
Мощность короткого замыкания (МВ·А) на шинах подстанции энергосистемы напряжением	$U_1$	800
	$U_2$	3800
Стоимость электроэнергии по двухставочному тарифу	за 1 кВт максимальной нагрузки, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{мес.}}$	Согласно действующим тарифам
	за 1 потребленный кВт·ч, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{ч}}$	
Наивысшая температура, °С	окружающего воздуха	25,6
	почвы (на глубине 0,7 м)	14,2
Коррозионная активность грунта предприятия		Средняя
Блуждающие токи в грунте		Нет
Наличие колебаний и растягивающих усилий в грунте		Нет

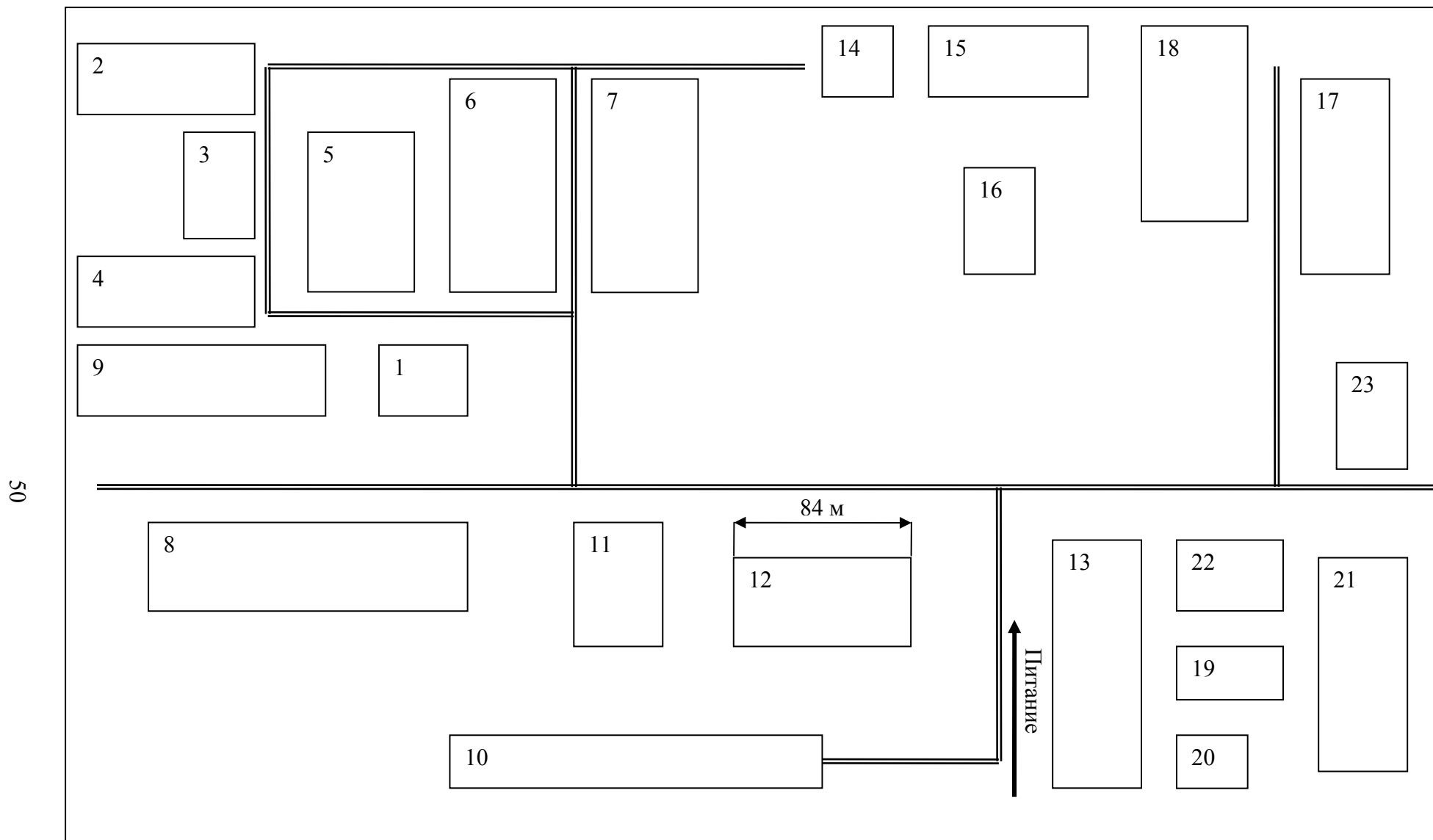


Рис. 15.1

## Вариант 16

### ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА ТРАКТОРНОГО ЗАВОДА

Выполнить проект электроснабжения литейного производства тракторного завода в объеме, указанном во введении к сборнику заданий. Завод расположен на Южном Урале (Челябэнерго).

Генплан объекта представлен на рис. 16.1. В табл. 16.1 приведены сведения об установленной мощности и другие данные для электроприемников напряжением до 1000 В, в табл. 16.2 – для электроприемников напряжением выше 1000 В и в табл. 16.3 – дополнительные данные.

Таблица 16.1

Но- мер це- ха на пла не	Наименование цеха, отделения, участка	Установленная мощность $P_{\text{ном}}$ электроприем- ников, напря- жением 0,4 кВ, кВт	Эффективное (приведенное) число элек- троприемни- ков, $n_3$	Коэффици- ент исполь- зования, $K_{\text{и}}$	Коэф- фици- ент мощно- сти $\cos \varphi$
1	Сталелитейный цех	7200	65	0,75	0,75
2	Чугунолитейный цех	8300	60	0,7	0,85
3	Ремонтно- механический цех	–	–	–	–
4	Газоочистка	620	20	0,65	0,85
5	Шихтовый двор № 2	1300	30	0,55	0,7
6	Шихтовый двор № 1	845	25	0,5	0,8
7	Склад песка	170	8	0,25	0,65

Таблица 16.2

Номер цеха на плане	Наименование цеха, отделения, участка	Вид высоковольтных электроприемников	Установленная мощность одного электроприемника, кВт	Кол-во электроприемников	Коэффициент использования, $K_{и}$	Коэффициент мощности $\cos \varphi$
1	Сталелитейный цех	ДСП-6	4000 (кВА)	4	0,75	0,86
2	Чугунолитейный цех	ИЧТ-10/2,5	2300	4	0,7	0,95
4	Газоочистка	Синхронные двигатели	1250	2	0,8	0,8

Номинальное напряжение всех высоковольтных электроприемников – 10 кВ.

Таблица 16.3

Расстояние от предприятия до подстанции энергосистемы, км		1,6
Существующие уровни напряжений $U_1$ и $U_2$ на подстанции энергосистемы, кВ		35 и 110
Мощность короткого замыкания (МВ·А) на шинах подстанции энергосистемы напряжением	$U_1$	700
	$U_2$	4100
Стоимость электроэнергии по двухставочному тарифу	за 1 кВт максимальной нагрузки, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{мес.}}$	Согласно действующим тарифам
	за 1 потребленный кВт·ч, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{ч}}$	
Наивысшая температура, °С	окружающего воздуха	30
	почвы (на глубине 0,7 м)	14
Коррозионная активность грунта предприятия		Средняя
Блуждающие токи в грунте		Нет
Наличие колебаний и растягивающих усилий в грунте		Есть значит. усилия

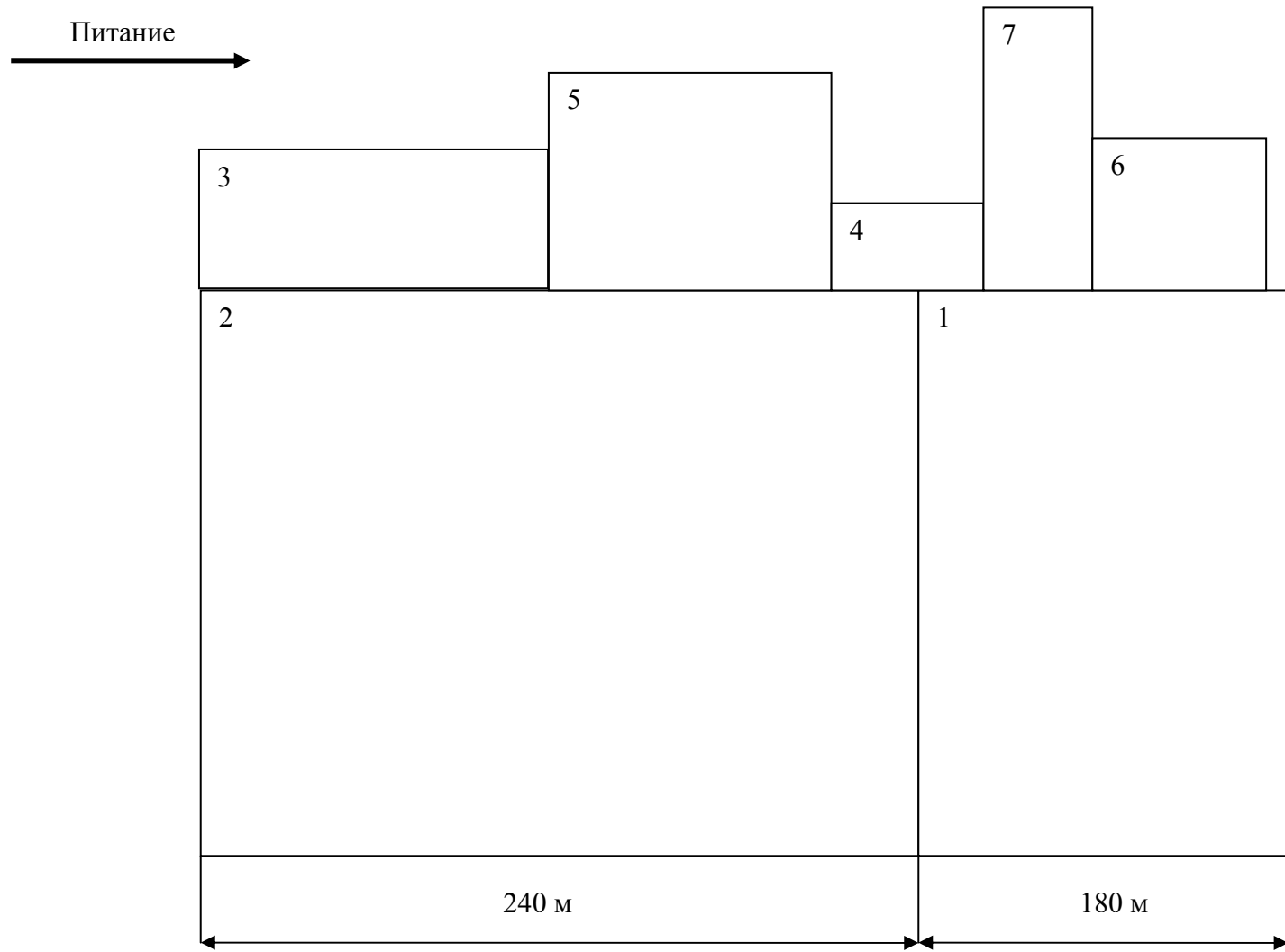


Рис. 16.1

## Вариант 17

### ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ГРУППЫ ЦЕХОВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ЗАВОДА

Выполнить проект электроснабжения группы цехов металлургического завода в объеме, указанном во введении к сборнику заданий. Завод расположен на Южном Урале (Челябэнерго).

Генплан группы цехов представлен на рис. 17.1. В табл. 17.1 приведены сведения об установленной мощности и другие данные для электроприемников напряжением до 1000 В, в табл. 17.2 – для электроприемников напряжением выше 1000 В и в табл. 17.3 – дополнительные данные.

Таблица 17.1

Номер цеха на плане	Наименование цеха, отделения, участка	Установленная мощность $P_{ном}$ электроприемников, напряжением 0,4 кВ, кВт	Эффективное (приведенное) число электроприемников, $n$	Коэффициент использования, $K_{и}$	Коэффициент мощности $\cos \varphi$
1	Кислородно-компрессорный цех	1326	145	0,85	0,85
2	Сталелитейный цех	4340	300	0,6	0,79
3	Чугунолитейный цех	2550	190	0,57	0,74
4	Транспортный цех	1008	140	0,46	0,8
5	Насосная станция	650	30	0,85	0,85
6	Кислородный цех	650	28	0,85	0,85
7	Кислородная станция	1397	150	0,85	0,85
8	Цех подготовки составов	525	90	0,7	0,6
9	Электроремонтный цех	–	–	–	–
10	Цех столовых приборов	630	95	0,45	0,64

Таблица 17.2

Но- мер це- ха на пла- не	Наименование цеха, отделе- ния, участка	Вид высоко- вольтных элек- троприемников	Установлен- ная мощ- ность одного электропри- емника, кВт	Кол-во электро- прием- ников	Коэф- фици- ент ис- пользо- вания, $K_{и}$	Коэф- фици- ент мощно- сти $\cos \varphi$
1	Кислородно- компрессор- ный цех	Синхронные двигатели	3500	2	0,9	0,85
			3150	1	0,9	0,85
2	Сталепла- вильный цех	ДСП-6	4000 (кВА)	4	0,7	0,85
3	Чугуноли- тейный цех	ИЧТ-10/2,5	2300	4	0,7	0,9
5	Насосная станция	Синхронные двигатели	400	4	0,9	0,85
6	Кислород- ный цех	Синхронные двигатели	400	4	0,9	0,85
7	Кислородная станция	Синхронные двигатели	630	2	0,75	0,85

Номинальное напряжение всех высоковольтных электроприемников – 10 кВ.

Таблица 17.3

Расстояние от предприятия до подстанции энергосистемы, км		5
Существующие уровни напряжений $U_1$ и $U_2$ на подстанции энергосистемы, кВ		35 и 110
Мощность короткого замыкания (МВ·А) на ши- нах подстанции энергосистемы напряжением	$U_1$	900
	$U_2$	3000
Стоимость элек- троэнергии по двухставочному тарифу	за 1 кВт максимальной нагрузки, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{мес.}}$	Согласно дей- ствующим та- рифам
	за 1 потребленный кВт·ч, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{ч}}$	
Наивысшая температура, °С	окружающего воздуха	32,2
	почвы (на глубине 0,7 м)	14,2
Коррозионная активность грунта предприятия		Средняя
Блуждающие токи в грунте		Нет
Наличие колебаний и растягивающих усилий в грунте		Есть

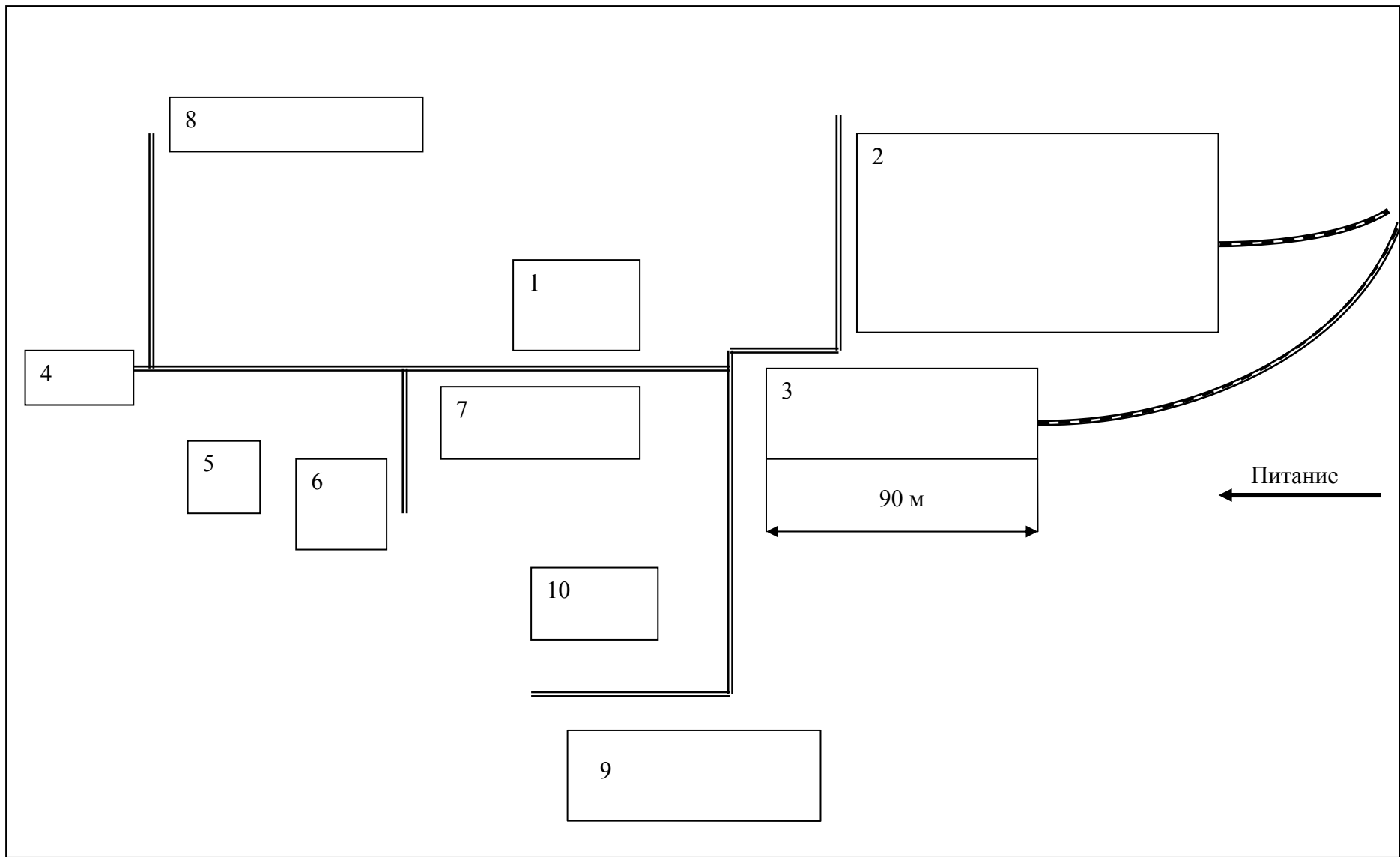


Рис. 17.1



## Вариант 18

### ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ГРУППЫ ЦЕХОВ НИКЕЛЕВОГО КОМБИНАТА

Выполнить проект электроснабжения группы цехов никелевого комбината в объеме, указанном во введении к сборнику заданий. Комбинат расположен на Южном Урале (Челябэнерго).

Генплан группы цехов комбината представлен на рис. 18.1. В табл. 18.1 приведены сведения об установленной мощности и другие данные для электроприемников напряжением до 1000 В, в табл. 18.2 – для электроприемников напряжением выше 1000 В и в табл. 18.3 – дополнительные данные.

Таблица 18.1

Но- мер це- ха на пла- не	Наименование цеха, отделения, участка	Установленная мощность $P_{\text{ном}}$ электроприем- ников, напряже- нием 0,4 кВ, кВт	Эффективное (приведенное) число электро- приемников, $n$ ,	Коэффици- ент исполь- зования, $K_{\text{и}}$	Коэф- фици- ент мощ- ности $\cos \varphi$
1	Цех изготовления сырья и шихты	4000	80	0,72	0,75
2	Плавильный цех	5000	100	0,6	0,75
3	Обжиговый цех	7500	125	0,6	0,82
4	Гидрометаллурги- ческий цех	6600	82,5	0,55	0,7
5	Склад сырья и реа- гентов	150	30	0,3	0,65
6	Ремонтно- механический цех	–	–	–	–
7	Котельная	595	45	0,75	0,85
8	Воздуходувная станция	6400	90	0,5	0,7
9	Насосная оборот- ного водоснабже- ния	500	50	0,6	0,7

Таблица 18.2

Номер цеха на плане	Наименование цеха, отделения, участка	Вид высоковольтных электроприемников	Установленная мощность одного электроприемника, кВт	Кол-во электроприемников	Коэффициент использования, $K_{и}$	Коэффициент мощности $\cos \varphi$
2	Плавильный цех	Печь рудно-термическая типа РКЗ	2500	2	0,75	0,9
		Синхронный двигатель	800	5	0,7	0,85
4	Гидрометаллургический цех	Полупроводниковые преобразователи	16000	2	0,8	0,82
9	Насосная обратного водоснабжения	Синхронный двигатель	400	4	0,8	0,85

Номинальное напряжение всех высоковольтных электроприемников – 10 кВ.

Таблица 18.3

Расстояние от предприятия до подстанции энергосистемы, км		2
Существующие уровни напряжений $U_1$ и $U_2$ на подстанции энергосистемы, кВ		35 и 110
Мощность короткого замыкания (МВ·А) на шинах подстанции энергосистемы напряжением	$U_1$	1000
	$U_2$	6000
Стоимость электроэнергии по двухставочному тарифу	за 1 кВт максимальной нагрузки, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{мес.}}$	Согласно действующим тарифам
	за 1 потребленный кВт·ч, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{ч}}$	
Наивысшая температура, °С	окружающего воздуха	31,8
	почвы (на глубине 0,7 м)	14,4
Коррозионная активность грунта предприятия		Низкая
Блуждающие токи в грунте		Нет
Наличие колебаний и растягивающих усилий в грунте		Есть

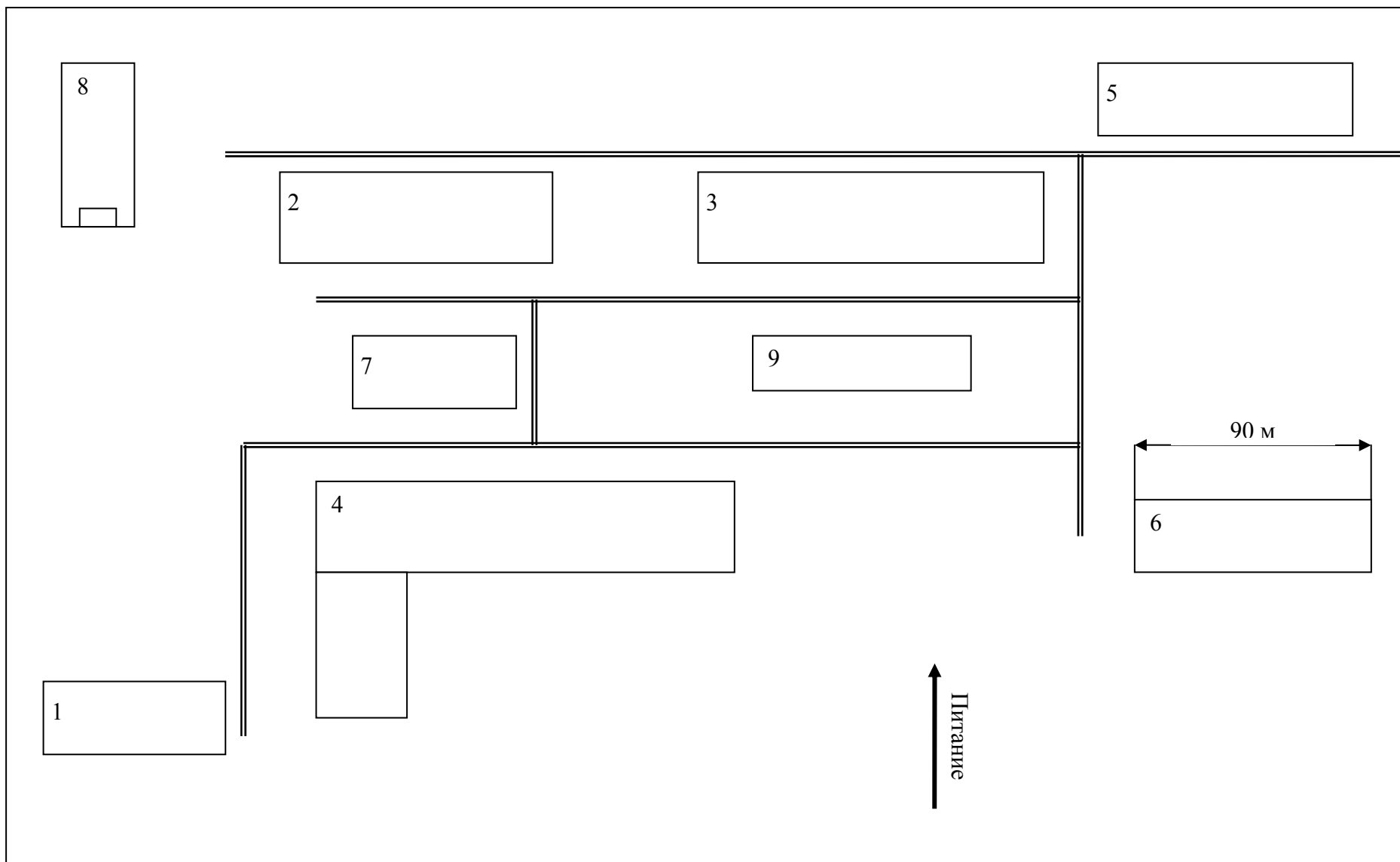


Рис. 18.1

## Вариант 19

### ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ГРУППЫ ЦЕХОВ ЗАВОДА МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ

Выполнить проект электроснабжения завода металлоконструкций в объеме, указанном во введении к сборнику заданий. Завод расположен на Южном Урале (Челябэнерго).

Генплан группы цехов представлен на рис. 19.1. В табл. 19.1 приведены сведения об установленной мощности и другие данные для электроприемников напряжением до 1000 В, в табл. 19.2 – для электроприемников напряжением выше 1000 В и в табл. 19.3 – дополнительные данные.

Таблица 19.1

Но- мер це- ха на пла не	Наименование цеха, отделения, участка	Установленная мощность $P_{\text{ном}}$ электроприем- ников, напряже- нием 0,4 кВ, кВт	Эффективное (приведенное) число электро- приемников, $n$ ,	Коэффици- ент исполь- зования, $K_{\text{и}}$	Коэф- фици- ент мощ- ности $\cos \varphi$
1	Цех предваритель- ной обработки	1909	67	0,72	0,75
2	Цех подготовки металла	1708	70	0,6	0,7
3	Цех автосварки	952	28	0,6	0,62
4	Цех механической обработки	1881	71	0,55	0,7
5	Сборочно- сварочный цех	1935	45	0,6	0,65
6	Цех монтажа и ус- тановки	1581	62	0,65	0,65
7	Цех технологиче- ских конструкций	1495	65	0,75	0,8
8	Малярный цех	345	34	0,5	0,7
9	Электромеханиче- ский цех	1101	91	0,4	0,65
10	Компрессорная	608	38	0,8	0,8
11	Гараж	155	16	0,4	0,7
12	Склад сварочного оборудования	87	13	0,2	0,6
13	Столовая	200	20	0,6	0,8

Окончание таблицы 19.1

14	Склад оборудования	50	10	0,3	0,6
15	Склад № 1	22	4	0,25	0,6
16	Склад № 2	34,3	7	0,25	0,6
17	Ремонтно-механический цех	–	–	–	–

Таблица 19.2

Номер цеха на плане	Наименование цеха, отделения, участка	Вид высоковольтных электроприемников	Установленная мощность одного электроприемника, кВт	Кол-во электроприемников	Коэффициент использования, $K_{и}$	Коэффициент мощности $\cos \varphi$
10	Компрессорная	Синхронные двигатели	1250	4	0,75	0,9

Номинальное напряжение высоковольтных электроприемников – 10 кВ.

Таблица 19.3

Расстояние от предприятия до подстанции энергосистемы, км		3,5
Существующие уровни напряжений $U_1$ и $U_2$ на подстанции энергосистемы, кВ		35 и 110
Мощность короткого замыкания (МВ·А) на шинах подстанции энергосистемы напряжением	$U_1$	700
	$U_2$	2500
Стоимость электроэнергии по двухставочному тарифу	за 1 кВт максимальной нагрузки, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{мес.}}$	Согласно действующим тарифам
	за 1 потребленный кВт·ч, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{ч}}$	
Наивысшая температура, °С	окружающего воздуха	31,8
	почвы (на глубине 0,7 м)	14,4
Коррозионная активность грунта предприятия		Низкая
Блуждающие токи в грунте		Нет
Наличие колебаний и растягивающих усилий в грунте		Есть

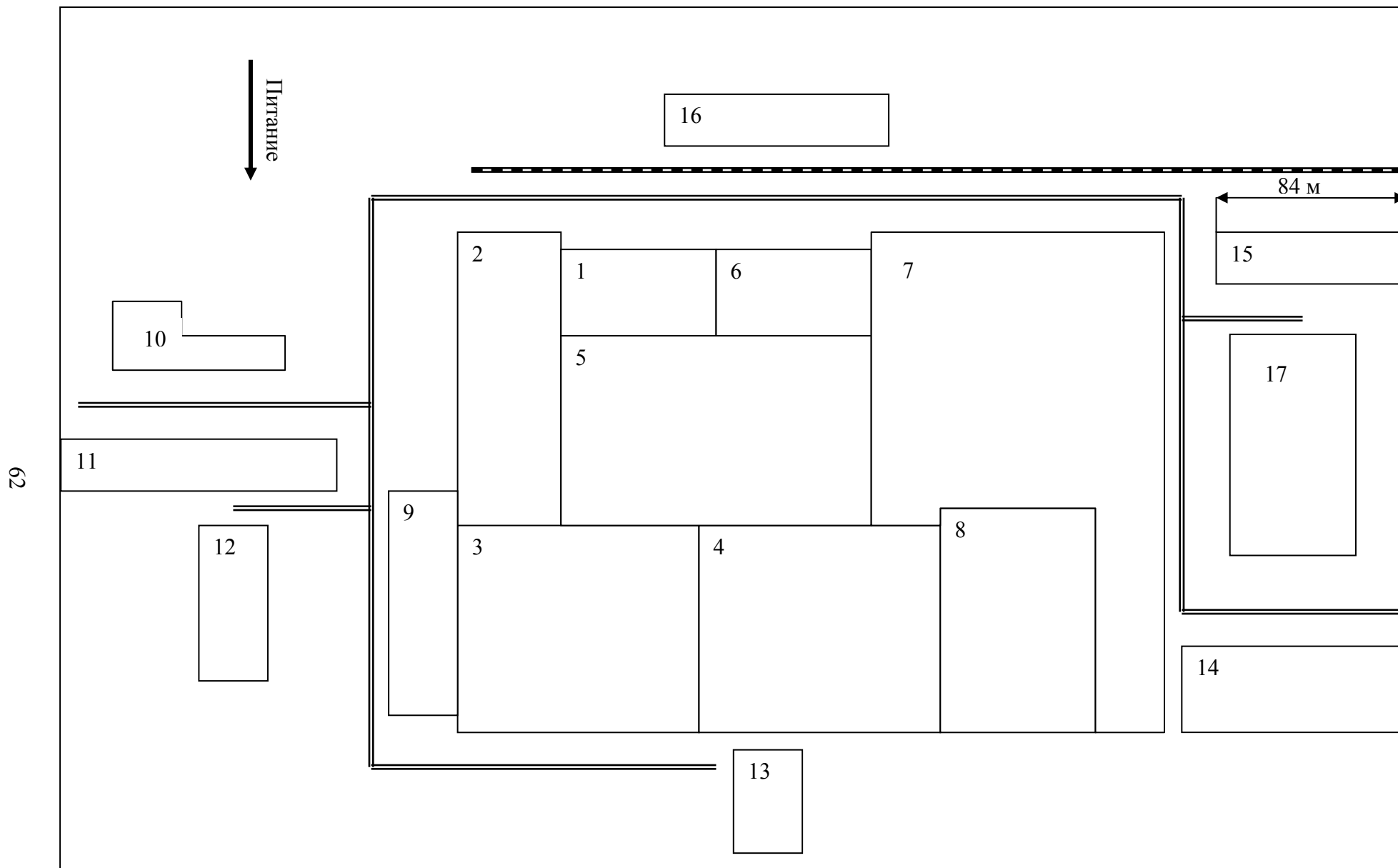


Рис. 19.1

## Вариант 20

### ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ЧУГУНОПЛАВИЛЬНОГО ЗАВОДА

Выполнить проект электроснабжения чугуноплавильного завода в объеме, указанном во введении к сборнику заданий. Завод расположен на Южном Урале (Челябэнерго).

Генплан завода представлен на рис. 20.1. В табл. 20.1 приведены сведения об установленной мощности и другие данные для электроприемников напряжением до 1000 В, в табл. 20.2 – для электроприемников напряжением выше 1000 В и в табл. 20.3 – дополнительные данные.

Таблица 20.1

Номер цеха на плане	Наименование цеха, отделения, участка	Установленная мощность $P_{ном}$ электроприемников, напряжением 0,4 кВ, кВт	Эффективное (приведенное) число электроприемников, $n$	Коэффициент использования, $K_{и}$	Коэффициент мощности $\cos \varphi$
1	Гараж	100	15	0,25	0,6
2	Блок вспомогательных цехов	255	26	0,35	0,7
3	Котельная	108	12	0,5	0,75
4	Доменный цех	12 653	224	0,6	0,8
5	Компрессорная станция	223	7	0,8	0,85
6	Шлаковатный участок	408	48	0,3	0,7
7	Заводоуправление	49	5	0,5	0,75
8	Литейный цех	2500	48	0,65	0,8
9	Ремонтно-механический цех	–	–	–	–
10	Газоочистка доменного цеха	138	18	0,7	0,8
11	Цех КИПиА	163	14	0,45	0,75
12	Столовая	258	17	0,5	0,65
13	Транспортный цех	174	11	0,35	0,7
14	Модельный цех	405	100	0,45	0,75
15	Химическая лаборатория	125	9	0,35	0,65
16	Склад	103	16	0,2	0,6

Таблица 20.2

Но- мер це- ха на пла не	Наименование цеха, отделе- ния, участка	Вид высоко- вольтных элек- троприемников	Установлен- ная мощ- ность одного электропри- емника, кВт	Кол-во электро- прием- ников	Коэф- фици- ент ис- пользо- вания, $K_{и}$	Коэф- фици- ент мощно- сти $\cos \varphi$
5	Компрес- сорная стан- ция	Синхронные двигатели	1000	4	0,9	0,8
8	Литейный цех	Синхронные двигатели	1600	2	0,8	0,8
		ДСП	2000	2	0,9	0,72

Номинальное напряжение всех высоковольтных электроприемников – 10 кВ.

Таблица 20.3

Расстояние от предприятия до подстанции энергосистемы, км		1,5
Существующие уровни напряжений $U_1$ и $U_2$ на подстанции энергосистемы, кВ		35 и 110
Мощность короткого замыкания (МВ·А) на ши- нах подстанции энергосистемы напряжением	$U_1$	650
	$U_2$	3000
Стоимость элек- троэнергии по двухставочному тарифу	за 1 кВт максимальной нагрузки, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{мес.}}$	Согласно дей- ствующим та- рифам
	за 1 потребленный кВт·ч, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{ч}}$	
Наивысшая температура, °С	окружающего воздуха	33,6
	почвы (на глубине 0,7 м)	14
Коррозионная активность грунта предприятия		Средняя
Блуждающие токи в грунте		Нет
Наличие колебаний и растягивающих усилий в грунте		Нет



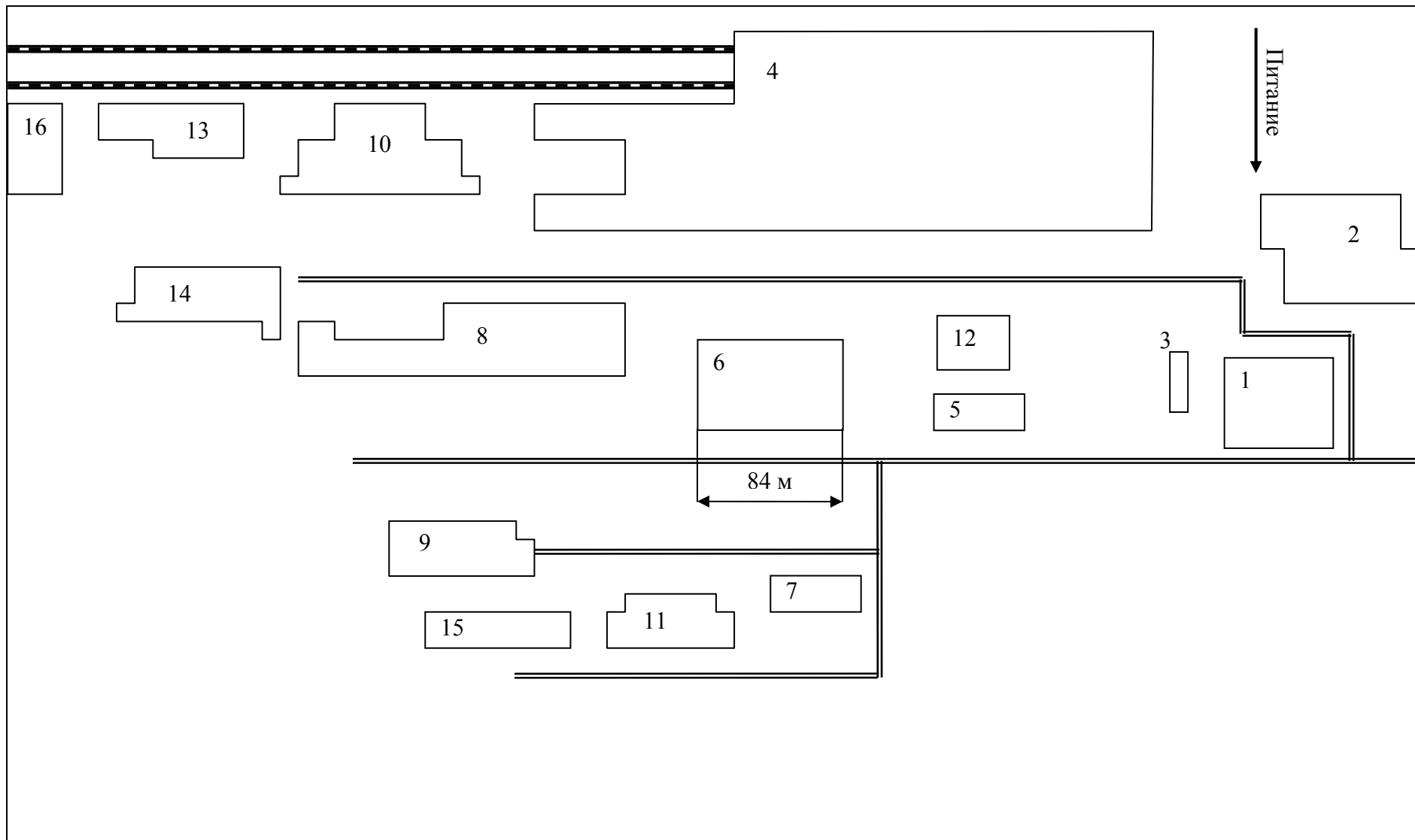


Рис. 20.1

## Вариант 21

### ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ГРУППЫ ЦЕХОВ ТРУБОПРОКАТНОГО ЗАВОДА ПО ПРОИЗВОДСТВУ ТРУБ МАЛОГО ДИАМЕТРА

Выполнить проект электроснабжения группы цехов трубопрокатного завода в объеме, указанном во введении к сборнику заданий. Завод расположен на Южном Урале (Челябэнерго).

Генплан объекта представлен на рис. 21.1. В табл. 21.1 приведены сведения об установленной мощности и другие данные для электроприемников напряжением до 1000 В, в табл. 21.2 – для электроприемников напряжением выше 1000 В и в табл. 21.3 – дополнительные данные.

Таблица 21.1

Но- мер цеха на пла- не	Наименование цеха, отделения, участка	Установленная мощность $P_{\text{ном}}$ электроприем- ников, напряже- нием 0,4 кВ, кВт	Эффективное (приведенное) число элек- троприемни- ков, $n_3$	Коэффи- циент ис- пользо- вания, $K_{\text{и}}$	Коэф- фици- ент мощ- ности, $\cos \varphi$
1	Заводоуправление	190	15	0,33	0,85
2	Ремонтно- механический цех	–	–	–	–
3	Блок механических цехов	7880	190	0,55	0,6
4	Очистные сооруже- ния № 1	1000	20	0,85	0,85
5	Очистные сооруже- ния № 2	1000	20	0,85	0,85
6	Центральная котель- ная	1760	25	0,65	0,75
7	Цех № 7	7055	100	0,65	0,76
8	Учебный корпус	240	45	0,35	0,65
9	Кислородная стан- ция	1835	40	0,85	0,89
10	Депо	200	5	0,45	0,76
11	Склад 1	90	10	0,25	0,65
12	Склад 2	100	10	0,35	0,7
13	Кузнечно-прессовый цех	4610	100	0,65	0,76
14	Цех ремонта прокат- ного оборудования	1460	95	0,55	0,75
15	Цех № 8 (трубный)	11 580	300	0,65	0,8

Таблица 21.2

Но- мер це- ха на пла- не	Наименование цеха, отделе- ния, участка	Вид высоко- вольтных элек- троприемников	Установлен- ная мощность одного элек- троприемни- ка, кВт	Кол-во электро- прием- ников	Коэф- фици- ент ис- пользо- вания, $K_{и}$	Коэф- фици- ент мощно- сти $\cos \varphi$
7	Цех 7	Синхронные двигатели	500	2	0,8	0,8
15	Цех 8	Синхронные двигатели	500	2	0,8	0,8

Номинальное напряжение всех высоковольтных электроприемников – 10 кВ.

Таблица 21.3

Расстояние от предприятия до подстанции энергосистемы, км		4
Существующие уровни напряжений $U_1$ и $U_2$ на подстанции энергосистемы, кВ		35 и 110
Мощность короткого замыкания (МВ·А) на ши- нах подстанции энергосистемы напряжением	$U_1$	700
	$U_2$	4000
Стоимость элек- троэнергии по двухставочному тарифу	за 1 кВт максимальной нагрузки, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{мес.}}$	Согласно дей- ствующим та- рифам
	за 1 потребленный кВт·ч, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{ч}}$	
Наивысшая температура, °С	окружающего воздуха	31,6
	почвы (на глубине 0,7 м)	15
Коррозионная активность грунта предприятия		Средняя
Блуждающие токи в грунте		Нет
Наличие колебаний и растягивающих усилий в грунте		Есть значит. усилия

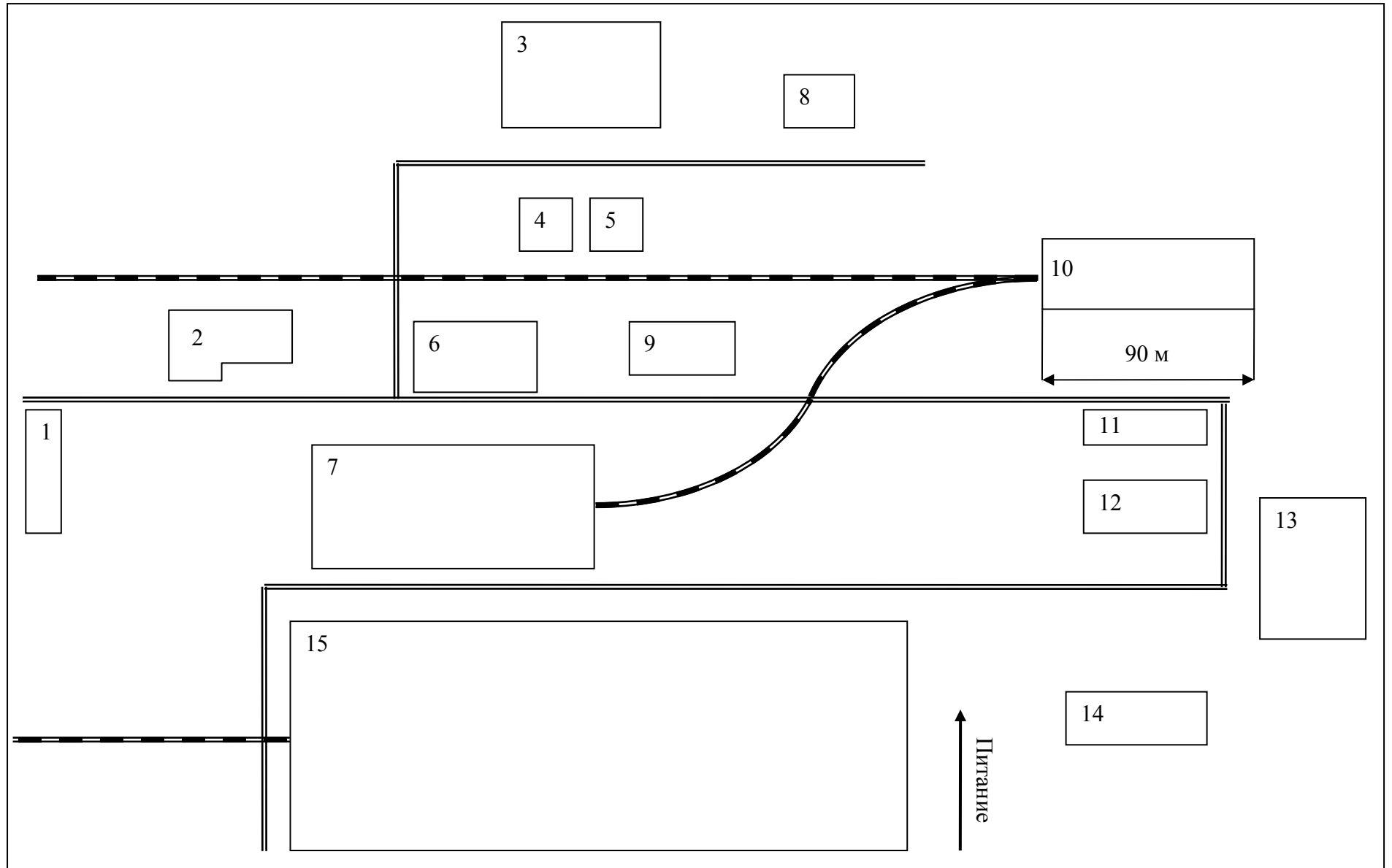


Рис. 21.1

## Вариант 22

### ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ГРУППЫ ЦЕХОВ СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОГО ЗАВОДА

Выполнить проект электроснабжения группы цехов станкостроительного завода « в объеме, указанном во введении к сборнику заданий. Завод расположен на Южном Урале (Челябэнерго).

Генплан группы цехов завода представлен на рис. 22.1. В табл. 22.1 приведены сведения об установленной мощности и другие данные для электроприемников напряжением до 1000 В, в табл. 22.2 – для электроприемников напряжением выше 1000 В и в табл. 22.3 – дополнительные данные.

Таблица 22.1

Но- мер цеха на пла- не	Наименование цеха, отделения, участка	Установленная мощность $P_{ном}$ электроприем- ников, напряже- нием 0,4 кВ, кВт	Эффективное (приведенное) число элек- троприемни- ков, $n_3$	Коэффици- ент ис- пользова- ния, $K_{и}$	Коэф- фици- ент мощ- ности, $\cos \varphi$
1	Гальванический цех	1780	45	0,6	0,75
2	Склад 1	100	15	0,2	0,65
3	Склад 2	120	16	0,25	0,65
4	Сталелитейный цех	5730	100	0,7	0,8
5	Деревообрабаты- вающий цех № 1	700	45	0,4	0,7
6	Деревообрабаты- вающий цех № 2	750	50	0,4	0,7
7	Станкостроитель- ный цех	4050	160	0,55	0,75
8	Бытовой комплекс	450	25	0,35	0,65
9	Механосборочный цех	9450	190	0,55	0,75
10	Насосная станция	1205	12	0,8	0,85
11	Компрессорная станция	1490	10	0,75	0,8
12	Вентиляционная станция	840	30	0,65	0,75
13	Очистные соору- жения	340	10	0,7	0,8

Окончание таблицы 22.1

14	Кислородная станция	460	15	0,75	0.85
15	Административный корпус	120	35	0,35	0,7
16	Механический цех	–	–	–	–
17	Комбинат питания	430	50	0,6	0,75
18	Градирня	80	8	0,65	0,8
19	Склад 3	20	8	0,25	0,65
20	Склад 4	55	10	0,25	0,65

Таблица 22.2

Номер цеха на плане	Наименование цеха, отделения, участка	Вид высоковольтных электроприемников	Установленная мощность одного электроприемника, кВт	Кол-во электроприемников	Коэффициент использования, $K_{и}$	Коэффициент мощности $\cos \varphi$
4	Сталелитейный цех	ДСП	1700	2	0,7	0,8
		Синхронные двигатели	630	2	0,75	0,9
14	Кислородная станция	Асинхронные двигатели	630	2	0,75	0,85

Номинальное напряжение всех высоковольтных электроприемников – 10 кВ.

Таблица 22.3

Расстояние от предприятия до подстанции энергосистемы, км		2,5
Существующие уровни напряжений $U_1$ и $U_2$ на подстанции энергосистемы, кВ		10 и 110
Мощность короткого замыкания (МВ·А) на шинах подстанции энергосистемы напряжением	$U_1$	200
	$U_2$	4000
Стоимость электроэнергии по двухставочному тарифу	за 1 кВт максимальной нагрузки, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{мес.}}$	Согласно действующим тарифам
	за 1 потребленный кВт·ч, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{ч}}$	
Наивысшая температура, °С	окружающего воздуха	26
	почвы (на глубине 0,7 м)	13
Коррозионная активность грунта предприятия		Средняя
Блуждающие токи в грунте		Есть
Наличие колебаний и растягивающих усилий в грунте		Нет

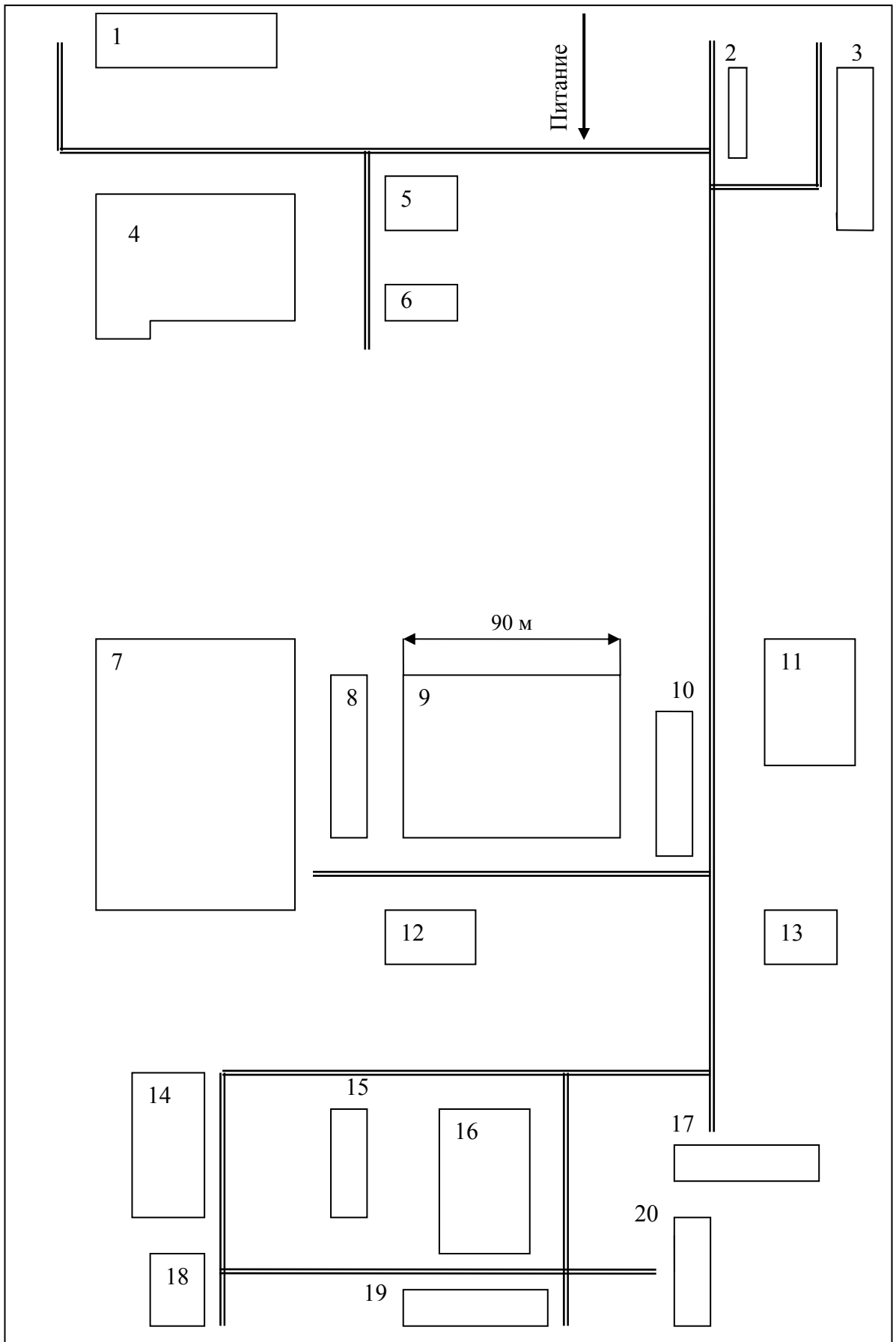


Рис. 22.1

Вариант 23

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ РАЙОНА ЦЕХА ХОЛОДНОЙ ПРОКАТКИ  
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ЗАВОДА

Выполнить проект электроснабжения группы цехов металлургического завода в объеме, указанном во введении к сборнику заданий. Завод расположен на Южном Урале (Челябэнерго).

Генплан группы цехов завода представлен на рис. 23.1. В табл. 23.1 приведены сведения об установленной мощности и другие данные для электроприемников напряжением до 1000 В, в табл. 23.2 – для электроприемников напряжением выше 1000 В и в табл. 23.3 – дополнительные данные.

Таблица 23.1

Номер цеха на плане	Наименование цеха, отделения, участка	Установленная мощность $P_{ном}$ электроприемников, напряжением 0,4 кВ, кВт	Эффективное (приведенное) число электроприемников, $n_p$	Коэффициент использования, $K_{и}$	Коэффициент мощности, $\cos \varphi$
1	Кислородная № 2	4200	120	0,83	0,85
2	Склад металлоконструкций	140	8	0,4	0,72
3	Электроцех	4000	67	0,6	0,75
4	Цех холодной прокатки	27 000	321	0,67	0,85
5	Бытовой корпус цеха прокатки	170	27	0,55	0,75
6	Шлакоплавильный цех	7000	65	0,65	0,85
7	Отделение подготовки шихты	1200	45	0,69	0,8
8	Склад сырья	150	9	0,5	0,85
9	Газоочистка	1120	15	0,78	0,9
10	Блок очистки стоков	600	17	0,86	0,92
11	Насосная № 2	1490	21	0,85	0,8
12	Градирня	800	8	0,75	0,69
13	Пилорама	350	5	0,45	0,7
14	Склад стройматериалов	60	4	0,24	0,75
15	Ремонтно-механический цех	–	–	–	–



Окончание таблицы 23.1

16	Установка для сжигания отходов	900	6	0,65	0,8
17	Блок механизированных складов № 1	290	4	0,33	0,7
18	Блок механизированных складов № 2	290	4	0,33	0,7
19	Компрессорная № 2	590	7	0,73	0,9
20	Вальцеинструментальный цех (ВИЦ)	6695	70	0,45	0,8
21	Бытовой корпус ВИЦ	136	6	0,6	0,75

Таблица 23.2

Номер цеха на плане	Наименование цеха, отделения, участка	Вид высоковольтных электроприемников	Установленная мощность одного электроприемника, кВт	Кол-во электроприемников	Коэффициент использования, $K_{и}$	Коэффициент мощности $\cos \varphi$
4	Цех холодной прокатки	Асинхронные двигатели	320	2	0,9	0,85
		Частотно-регулируемые асинхронные двигатели (Станы холодной прокатки)	2500	3	0,65	0,78
		Печи индукционные (нагревательные)	1000	3	0,68	0,65
11	Насосная № 2	Асинхронные двигатели	250	3	0,7	0,8
			400	4	0,75	0,8
19	Компрессорная № 2	Синхронные двигатели	1600	6	0,65	0,9
6	Шлакоплавильный цех	Асинхронные двигатели	630	4	0,75	0,8
			250	1	0,65	0,75

Номинальное напряжение всех высоковольтных электроприемников – 10 кВ.

Таблица 23.3

Расстояние от предприятия до подстанции энергосистемы, км		10
Существующие уровни напряжений $U_1$ и $U_2$ на подстанции энергосистемы, кВ		35 и 110
Мощность короткого замыкания (МВ·А) на шинах подстанции энергосистемы напряжением	$U_1$	900
	$U_2$	4000
Стоимость электроэнергии по двухставочному тарифу	за 1 кВт максимальной нагрузки, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{мес.}}$	Согласно действующим тарифам
	за 1 потребленный кВт·ч, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{ч}}$	
Наивысшая температура, °С	окружающего воздуха	34,1
	почвы (на глубине 0,7 м)	14,2
Коррозионная активность грунта предприятия		Средняя
Блуждающие токи в грунте		Есть
Наличие колебаний и растягивающих усилий в грунте		Нет

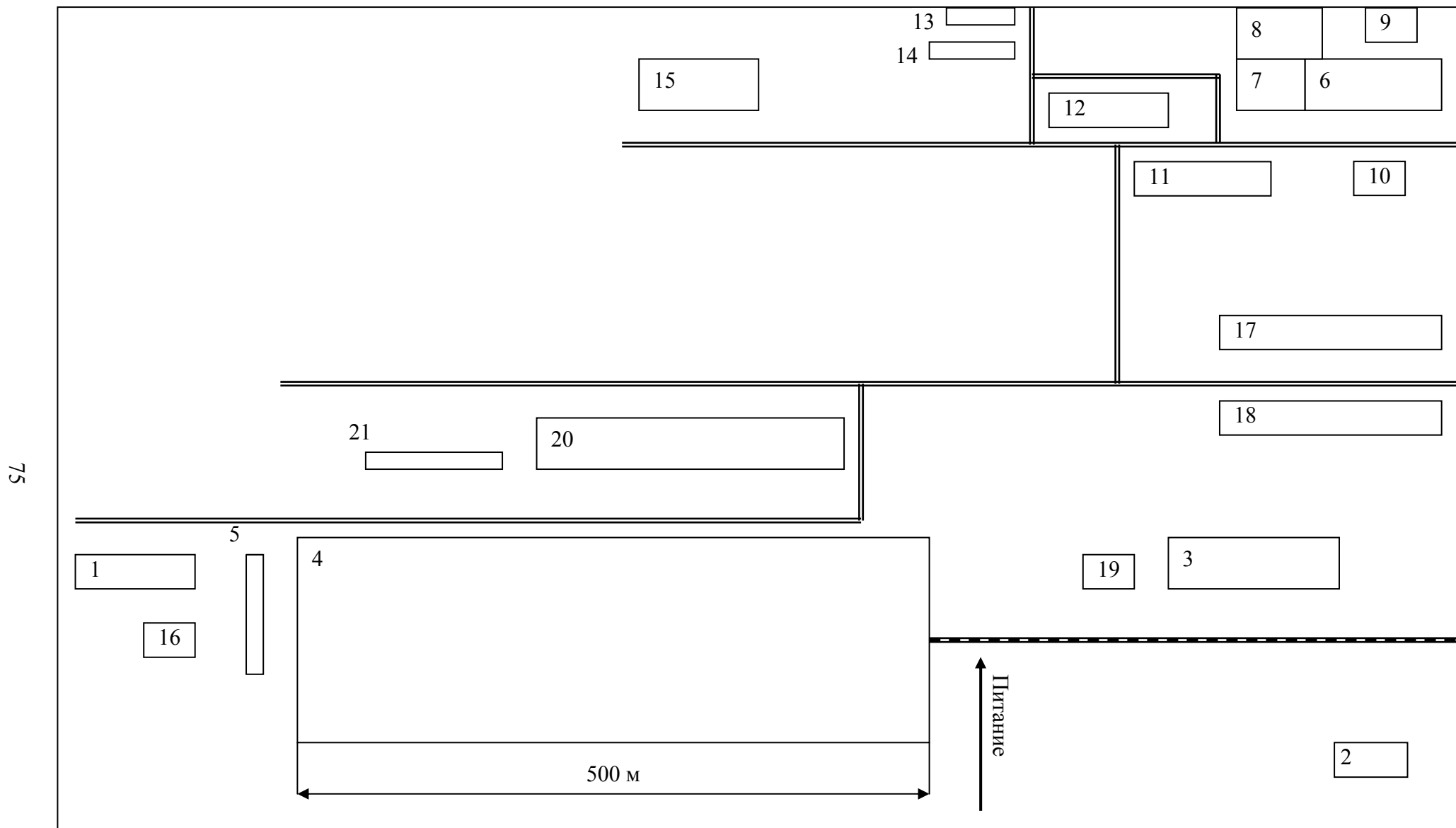


Рис. 23.1

## Вариант 24

### ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ

Выполнить проект электроснабжения обогатительной фабрики в объеме, указанном во введении к сборнику заданий. Фабрика расположена на Южном Урале (Челябэнерго).

Генплан фабрики представлен на рис. 24.1. В табл. 24.1 приведены сведения об установленной мощности и другие данные для электроприемников напряжением до 1000 В, в табл. 24.2 – для электроприемников напряжением выше 1000 В и в табл. 24.3 – дополнительные данные.

Таблица 24.1

Но- мер цеха на пла- не	Наименование це- ха, отделения, уча- стка	Установленная мощность $P_{ном}$ электроприем- ников, напряже- нием 0,4 кВ, кВт	Эффективное (приведенное) число элек- троприемни- ков, $n_3$	Коэффици- ент исполь- зования, $K_{и}$	Коэф- фици- ент мощ- ности, $\cos \varphi$
1	Корпус крупного дробления	829	29	0,6	0,75
2	Участок рудопод- готовки	3054	70	0,67	0,76
3	Участок обога- щения	4995	74	0,73	0,78
4	Участок оконча- тельной доводки	1780	65	0,65	0,8
5	Лаборатория	360	26	0,35	0,65
6	Склад	18	6	0,25	0,5
7	Административ- но-бытовой ком- плекс	169	39	0,4	0,7
8	Проходная	12	4	0,3	0,7
9	Ремонтно- механический цех	–	–	–	–

Таблица 24.2

Номер цеха на плане	Наименование цеха, отделения, участка	Вид высоковольтных электроприемников	Установленная мощность одного электроприемника, кВт	Кол-во электроприемников	Коэффициент использования, $K_{и}$	Коэффициент мощности $\cos \varphi$
1	Корпус крупного дробления	Асинхронные двигатели (дробилки)	3300	2	0,75	0,8
2	Участок рудоподготовки	Асинхронные двигатели	630	2	0,75	0,8
			500	2		
			400	1		
3	Участок обогащения	Асинхронные двигатели	400	2	0,75	0,8
			1000	2		
			500	8		

Номинальное напряжение всех высоковольтных электроприемников – 10 кВ.

Таблица 24.3

Расстояние от предприятия до подстанции энергосистемы, км		3,5
Существующие уровни напряжений $U_1$ и $U_2$ на подстанции энергосистемы, кВ		35 и 110
Мощность короткого замыкания (МВ·А) на шинах подстанции энергосистемы напряжением	$U_1$	700
	$U_2$	2000
Стоимость электроэнергии по двухставочному тарифу	за 1 кВт максимальной нагрузки, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{мес.}}$	Согласно действующим тарифам
	за 1 потребленный кВт·ч, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{ч}}$	
Наивысшая температура, °С	окружающего воздуха	36,2
	почвы (на глубине 0,7 м)	14,2
Коррозионная активность грунта предприятия		Средняя
Блуждающие токи в грунте		Нет
Наличие колебаний и растягивающих усилий в грунте		Есть

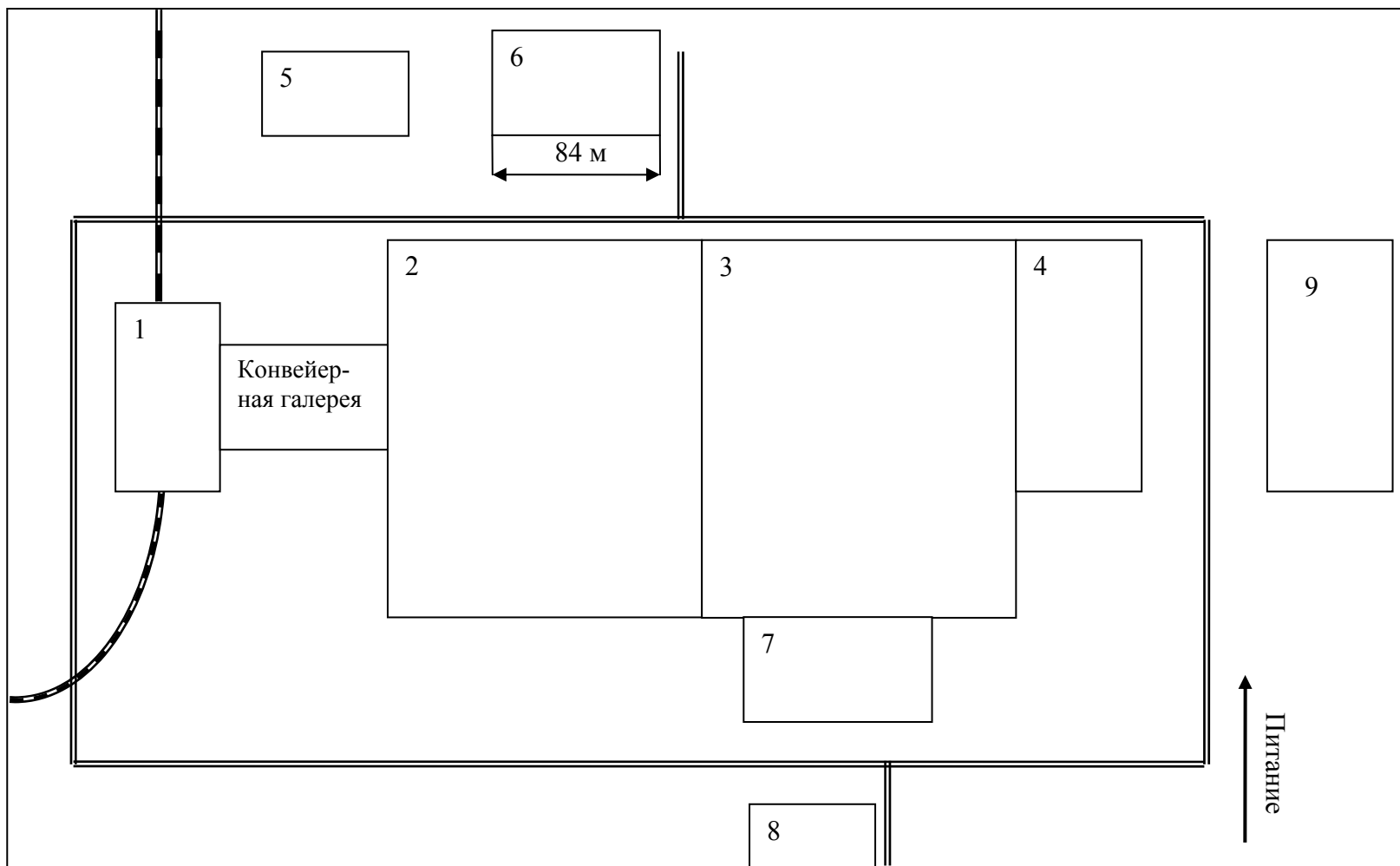


Рис. 24.1

## Вариант 25

### ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ МЕТИЗНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ЗАВОДА

Выполнить проект электроснабжения метизно-металлургического завода в объеме, указанном во введении к сборнику заданий. Завод расположен на Южном Урале (Челябэнерго).

Генплан завода представлен на рис. 25.1. В табл. 25.1 приведены сведения об установленной мощности и другие данные для электроприемников напряжением до 1000 В, в табл. 25.2 – для электроприемников напряжением выше 1000 В и в табл. 25.3 – дополнительные данные.

Таблица 25.1

Но- мер цеха на пла- не	Наименование це- ха, отделения, уча- стка	Установленная мощность $P_{ном}$ электроприем- ников, напряже- нием 0,4 кВ, кВт	Эффективное (приведенное) число элек- троприемни- ков, $n_э$	Коэффици- ент исполь- зования, $K_{и}$	Коэф- фици- ент мощ- ности, $\cos \varphi$
1	Котельная	630	30	0,75	0,85
2	Известково- обжиговый цех	2357	25	0,7	0,8
3	Цех подготовки шихты	1830	51	0,65	0,75
4	Компрессорная № 1	655	10	0,8	0,8
5	Насосная станция № 1	1400	14	0,8	0,86
6	Отделение ком- плексной перера- ботки лома	2820	65	0,6	0,7
7	Прокатный цех	4580	71	0,65	0,75
8	Метизный цех	3630	184	0,6	0,73
9	Оцинковальный цех	1548	34	0,55	0,7
10	Склад готовой продукции	400	19	0,25	0,65
11	Отделение агре- гата ковш-печь (АКП) №1	2042	44	0,6	0,7

Окончание таблицы 25.1

12	Отделение машин непрерывного литья заготовок (МНЛЗ) № 1	1700	38	0,6	0,75
13	Механическое отделение №1	1805	68	0,35	0,65
14	Печной пролет №1	3020	37	0,55	0,7
15	Газоочистка	846	43	0,7	0,8
16	Насосно-фильтровальная	496	41	0,75	0,8
17	Гараж	200	23	0,3	0,7
18	Администрация	30	84	0,55	0,8
19	Электроремонтный цех	–	–	–	–
20	Кислородная станция	1389	37	0,7	0,8



Таблица 25.2

Номер цеха на плане	Наименование цеха, отделения, участка	Вид высоковольтных электроприемников	Установленная мощность одного электроприемника, кВт	Кол-во электроприемников	Коэффициент использования, $K_{и}$	Коэффициент мощности $\cos \varphi$
7	Прокатный цех	Синхронные двигатели	1600	2	0,75	0,9
11	Отделение АКП № 1	АКП	7200	1	0,7	0,85
14	Печной пролет № 1	ДСП	4500	2	0,7	0,85
15	Газоочистка	Синхронные двигатели	2000	2	0,7	0,85
16	Насосно-фильтровальная	Синхронные двигатели	630	4	0,8	0,9
20	Кислородная станция	Синхронные двигатели	4000	2	0,8	0,9
		Синхронные двигатели	630	2	0,8	0,9

Номинальное напряжение всех высоковольтных электроприемников – 10 кВ.

Таблица 25.3

Расстояние от предприятия до подстанции энергосистемы, км		22
Существующие уровни напряжений $U_1$ и $U_2$ на подстанции энергосистемы, кВ		110 и 220
Мощность короткого замыкания (МВ·А) на шинах подстанции энергосистемы напряжением	$U_1$	3000
	$U_2$	5500
Стоимость электроэнергии по двухставочному тарифу	за 1 кВт максимальной нагрузки, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{мес.}}$	Согласно действующим тарифам
	за 1 потребленный кВт·ч, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{ч}}$	
Наивысшая температура, °С	Окружающего воздуха	30
	почвы (на глубине 0,7 м)	12
Коррозионная активность грунта предприятия		Средняя
Блуждающие токи в грунте		Есть
Наличие колебаний и растягивающих усилий в грунте		Есть

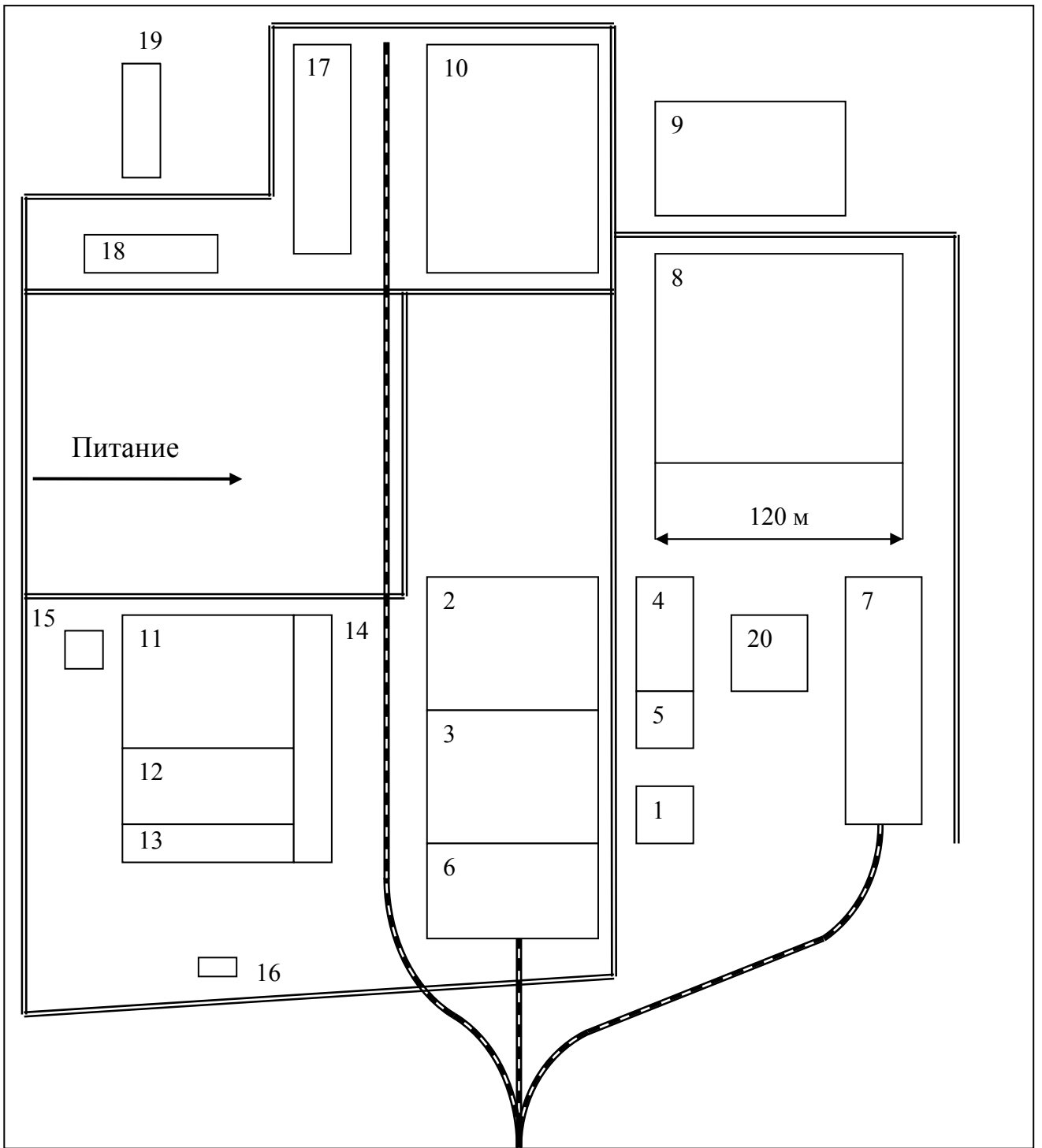


Рис. 25.1

## Вариант 26

### ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ МЕДЕЭЛЕКТРОЛИТНОГО ЗАВОДА

Выполнить проект электроснабжения медеэлектролитного завода в объеме, указанном во введении к сборнику заданий. Завод расположен на Южном Урале (Челябэнерго).

Генплан завода представлен на рис. 26.1. В табл. 26.1 приведены сведения об установленной мощности и другие данные для электроприемников напряжением до 1000 В, в табл. 26.2 – для электроприемников напряжением выше 1000 В и в табл. 26.3 – дополнительные данные.

Таблица 26.1

Но- мер цеха на пла- не	Наименование це- ха, отделения, уча- стка	Установленная мощность $P_{ном}$ электроприем- ников, напряже- нием 0,4 кВ, кВт	Эффективное (приведенное) число элек- троприемни- ков, $n_p$	Коэффици- ент исполь- зования, $K_{и}$	Коэф- фици- ент мощ- ности, $\cos \varphi$
1	Цех № 1 электро- лиза медной фольги	1200	45	0,75	0,8
2	Цех № 2 электро- лиза медной фольги	1567	55	0,75	0,8
3	Отделение водо- подготовки	865	25	0,8	0,85
4	Цех электролиза меди	1350	50	0,75	0,8
5	Медеплавильный цех	1360	45	0,7	0,8
6	Градирня	250	5	0,8	0,85
7	Холодильно- компрессорная установка	150	20	0,65	0,7
8	Котельная	485	45	0,7	0,8
9	Ремонтно- строительный цех	650	65	0,35	0,65
10	Ремонтно- механический цех	–	–	–	–

Окончание таблицы 26.1

11	Автотранспортный цех	130	25	0,35	0,65
12	Цех строительной техники	122	12	0,25	0,7
13	Железнодорожный цех	290	20	0,35	0,65
14	Цех товаров народного потребления	500	45	0,4	0,7
15	Центральный склад	64	20	0,25	0,65
16	Заводоуправление	238	40	0,35	0,65

Таблица 26.2

Номер цеха на плане	Наименование цеха, отделения, участка	Вид высоковольтных электроприемников	Установленная мощность одного электроприемника, кВт	Кол-во электроприемников	Коэффициент использования, $K_{и}$	Коэффициент мощности $\cos \varphi$
1	Цех № 1 электролиза медной фольги	Преобразователь вентильный	650	4	0,75	0,85
2	Цех № 2 электролиза медной фольги	Преобразователь вентильный	650	8	0,8	0,85
		Преобразователь вентильный	7500	4	0,8	0,8
4	Цех электролиза меди	Преобразователь вентильный	2875	2	0,75	0,8
5	Медеплавильный цех	Синхронные двигатели	315	2	0,75	0,9
7	Холодильно-компрессорная установка	Асинхронные двигатели	200	4	0,8	0,85
		Синхронные двигатели	1600	2	0,6	0,9

Номинальное напряжение всех высоковольтных электроприемников – 10 кВ.

Таблица 26.3

Расстояние от предприятия до подстанции энергосистемы, км		2
Существующие уровни напряжений $U_1$ и $U_2$ на подстанции энергосистемы, кВ		35 и 110
Мощность короткого замыкания (МВ·А) на шинах подстанции энергосистемы напряжением	$U_1$	800
	$U_2$	4000
Стоимость электроэнергии по двухставочному тарифу	за 1 кВт максимальной нагрузки, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{мес.}}$	Согласно действующим тарифам
	за 1 потребленный кВт·ч, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{ч}}$	
Наивысшая температура, °С	окружающего воздуха	35
	почвы (на глубине 0,7 м)	15
Коррозионная активность грунта предприятия		Высокая
Блуждающие токи в грунте		Есть
Наличие колебаний и растягивающих усилий в грунте		Есть

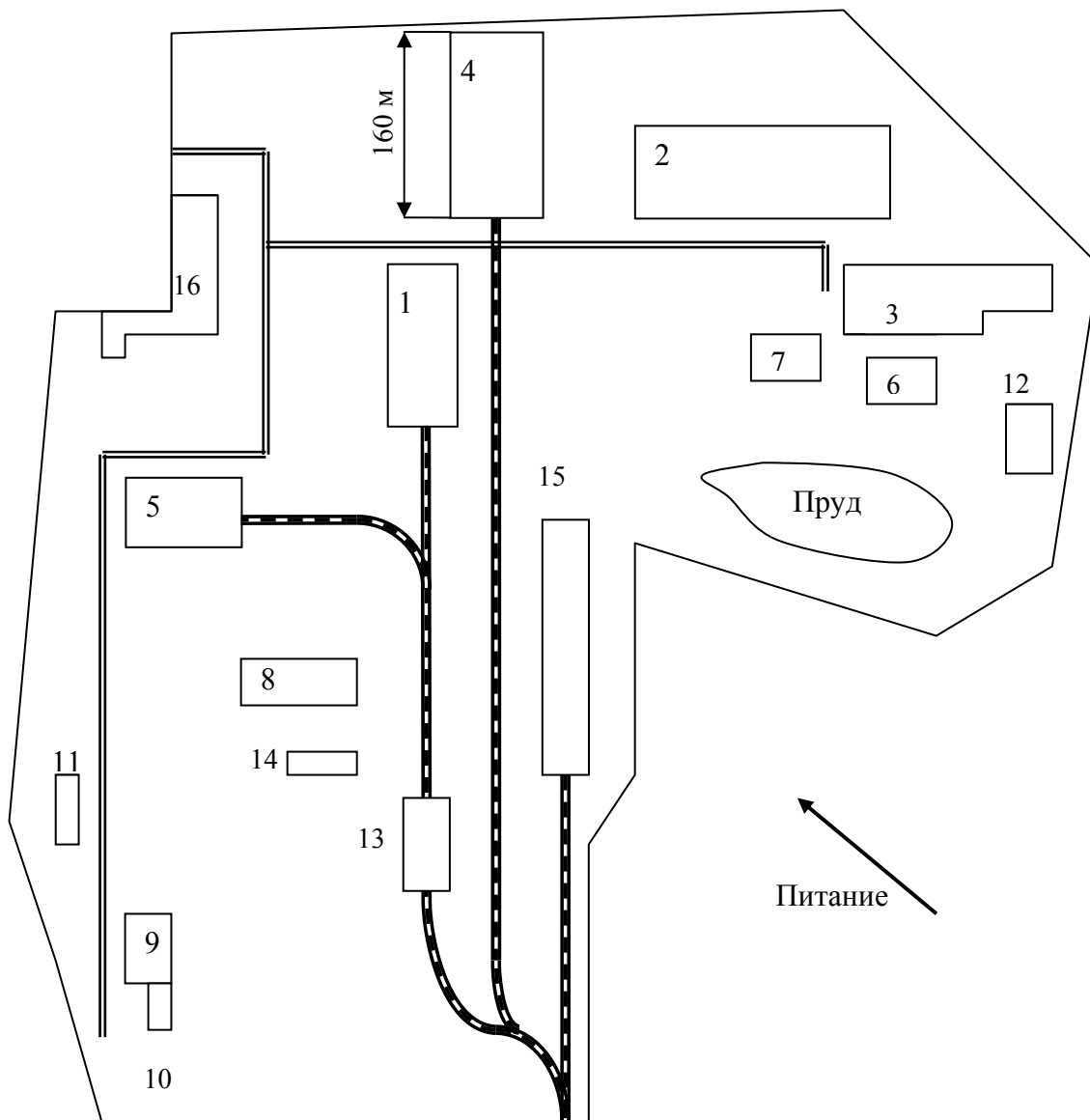


Рис. 26.1

## Вариант 27

### ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ГРУППЫ ЦЕХОВ МЕДЕЭЛЕКТРОЛИТНОГО ЗАВОДА

Выполнить проект электроснабжения медеэлектролитного завода в объеме, указанном во введении к сборнику заданий. Завод расположен на Южном Урале (Челябэнерго).

Генплан группы цехов завода представлен на рис. 27.1. В табл. 27.1 приведены сведения об установленной мощности и другие данные для электроприемников напряжением до 1000 В, в табл. 27.2 – для электроприемников напряжением выше 1000 В и в табл. 27.3 – дополнительные данные.

Таблица 27.1

Но- мер цеха на пла- не	Наименование цеха, отделения, участка	Установленная мощность $P_{\text{ном}}$ электроприем- ников, напря- жением 0,4 кВ, кВт	Эффективное (приведенное) число элек- троприемни- ков, $n_p$	Коэффици- ент исполь- зования, $K_{\text{и}}$	Коэф- фици- ент мощ- ности, $\cos \varphi$
1	Цех № 1 электро- лиза медной фоль- ги	4000	415	0,75	0,8
2	Цех № 2 электро- лиза медной фоль- ги	7750	635	0,75	0,8
3	Медеплавильный цех	3800	253	0,75	0,8
4	Водоподготовка	1700	178	0,83	0,8
5	Градирня	100	5	0,75	0,85
6	Станция нейтрали- зации	1350	57	0,7	0,8
7	Станция циркуля- ции	850	56	0,75	0,85
8	Цех КИПиА	60	14	0,4	0,65
9	Электроцех	305	37	0,4	0,65
10	Котельная	1200	154	0,7	0,85
11	Транспортный цех	235	24	0,4	0,65
12	Механический цех	–	–	–	–
13	Склад топлива	182	12	0,45	0,76
14	Компрессорная	435	36	0,8	0,75
15	Столовая	200	27	0,3	0,65

Окончание таблицы 27.1

16	Административно-бытовой корпус	105	13	0,4	0,8
17	Цех производства блоков и сыпучих материалов	5730	235	0,75	0,75
18	Лаборатория	43	15	0,3	0,8

Таблица 27.2

Номер цеха на плане	Наименование цеха, отделения, участка	Вид высоковольтных электроприемников	Установленная мощность одного электроприемника, кВт	Кол-во электроприемников	Коэффициент использования, $K_n$	Коэффициент мощности $\cos \varphi$
1	Цех № 1 электролиза медной фольги	Преобразователь полупроводниковый	2000	4	0,65	0,8
2	Цех № 2 электролиза медной фольги	Преобразователь полупроводниковый	1000	4	0,65	0,8
6	Станция нейтрализации	Синхронные двигатели	630	4	0,8	0,85
14	Компрессорная	Синхронные двигатели	1600	3	0,8	0,9

Номинальное напряжение всех высоковольтных электроприемников – 10 кВ.

Таблица 27.3

Расстояние от предприятия до подстанции энергосистемы, км		3
Существующие уровни напряжений $U_1$ и $U_2$ на подстанции энергосистемы, кВ		35 и 110
Мощность короткого замыкания (МВ·А) на шинах подстанции энергосистемы напряжением	$U_1$	1200
	$U_2$	3800
Стоимость электроэнергии по двухставочному тарифу	за 1 кВт максимальной нагрузки, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{мес.}}$	Согласно действующим тарифам
	за 1 потребленный кВт·ч, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{ч}}$	
Наивысшая температура, °С	окружающего воздуха	28
	почвы (на глубине 0,7 м)	16
Коррозионная активность грунта предприятия		Средняя
Блуждающие токи в грунте		Есть
Наличие колебаний и растягивающих усилий в грунте		Есть



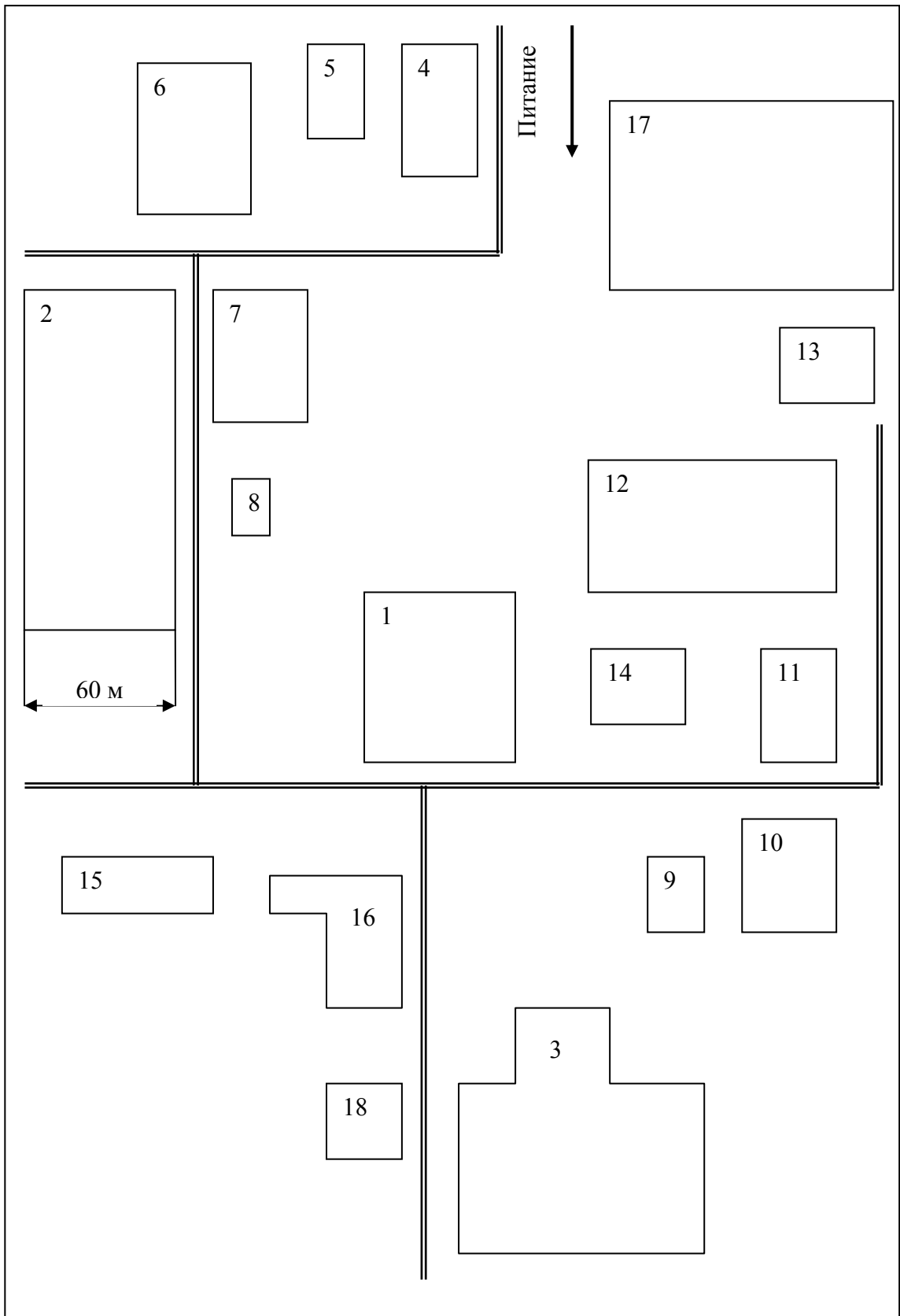


Рис. 27.1

Вариант 28

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ГРУППЫ ЦЕХОВ ЗАВОДА  
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ МАШИН

Выполнить проект электроснабжения группы цехов завода металлургических машин в объеме, указанном во введении к сборнику заданий. Завод расположен на Южном Урале (Челябэнерго).

Генплан группы цехов завода представлен на рис. 28.1. В табл. 28.1 приведены сведения об установленной мощности и другие данные для электроприемников напряжением до 1000 В, в табл. 28.2 – для электроприемников напряжением выше 1000 В и в табл. 28.3 – дополнительные данные.

Таблица 28.1

Но- мер цеха на пла- не	Наименование цеха, отделения, участка	Установленная мощность $P_{ном}$ электроприем- ников, напря- жением 0,4 кВ, кВт	Эффектив- ное (приве- денное) чис- ло электро- приемников, $n_p$	Коэффици- ент исполь- зования, $K_{и}$	Коэф- фици- ент мощ- ности, $\cos \varphi$
1	Модельный цех	495	58	0,55	0,92
2	Склад ОКСа	25	5	0,2	0,62
3	Склад огнеупоров	10	7	0,2	0,70
4	Мазутохранилище	250	11	0,23	0,69
5	Железнодорожный цех	510	2	0,48	0,72
6	Кузнечно-прессовый цех	3500	13	0,69	0,77
7	Цех оцинкованной посуды	1500	63	0,4	0,64
8	Котельная	950	38	0,68	0,79
9	Газоочистка	630	21	0,78	0,84
10	Чугунолитейный цех	2560	41	0,57	0,87
11	Механический цех	6085	150	0,51	0,75
12	Административно- бытовой корпус	400	44	0,4	0,95
13	Сталелитейный цех	2390	45	0,59	0,87
14	Термообрубной цех	3500	14	0,7	0,78
15	Скрапоразделочная	405	8	0,53	0,70
16	Склад песка	80	4	0,25	0,60
17	Электроремонтный цех	–	–	–	–

Таблица 28.2

Номер цеха на плане	Наименование цеха, отделения, участка	Вид высоковольтных электроприемников	Установленная мощность одного электроприемника, кВт	Кол-во электроприемников	Коэффициент использования, $K_{и}$	Коэффициент мощности $\cos \varphi$
6	Кузнечно-прессовый цех	Синхронные двигатели	630	4	0,8	0,85
8	Котельная	Синхронные двигатели	630	4	0,85	0,9
13	Сталелитейный цех	ДСП	2000	2	0,7	0,8

Номинальное напряжение всех высоковольтных электроприемников – 10 кВ.

Таблица 28.3

Расстояние от предприятия до подстанции энергосистемы, км		16
Существующие уровни напряжений $U_1$ и $U_2$ на подстанции энергосистемы, кВ		35 и 110
Мощность короткого замыкания (МВ·А) на шинах подстанции энергосистемы напряжением	$U_1$	900
	$U_2$	3300
Стоимость электроэнергии по двухставочному тарифу	за 1 кВт максимальной нагрузки, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{мес.}}$	Согласно действующим тарифам
	за 1 потребленный кВт·ч, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{ч}}$	
Наивысшая температура, °С	окружающего воздуха	33
	почвы (на глубине 0,7 м)	15
Коррозионная активность грунта предприятия		Низкая
Блуждающие токи в грунте		Есть
Наличие колебаний и растягивающих усилий в грунте		Нет

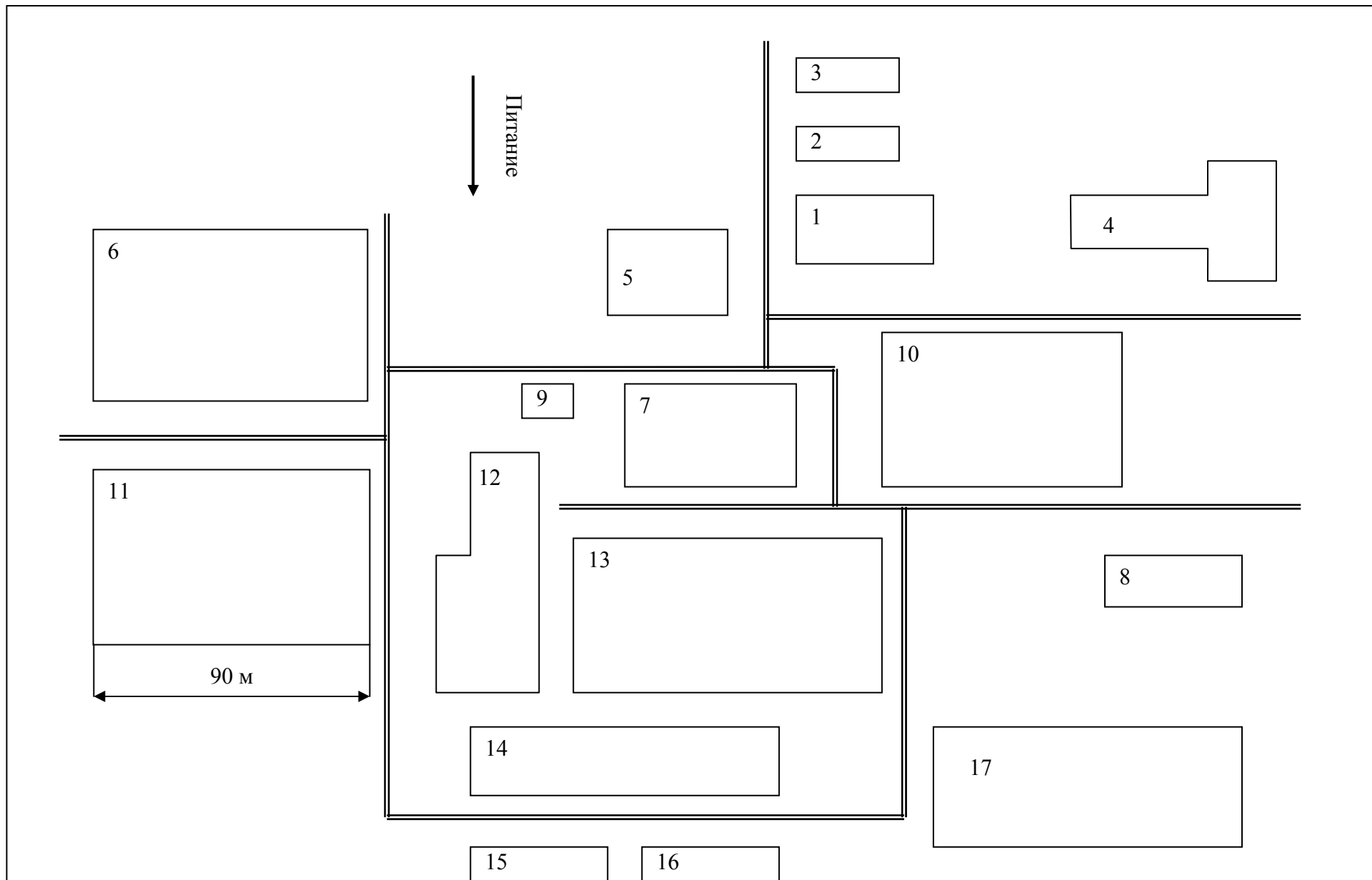


Рис. 28.1

Вариант 29

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ЗАВОДА ПРОФИЛИРОВАННОГО  
СТАЛЬНОГО НАСТИЛА

Выполнить проект электроснабжения завода профилированного стального настила в объеме, указанном во введении к сборнику заданий. Завод расположен на Южном Урале (Челябэнерго).

Генплан завода представлен на рис. 29.1. В табл. 29.1 приведены сведения об установленной мощности и другие данные для электроприемников напряжением до 1000 В, в табл. 29.2 – для электроприемников напряжением выше 1000 В и в табл. 29.3 – дополнительные данные.

Таблица 29.1

Но- мер цеха на пла- не	Наименование цеха, от- деления, участка	Установленная мощность $P_{ном}$ электроприем- ников, напря- жением 0,4 кВ, кВт	Эффектив- ное (приве- денное) чис- ло электро- приемников, $n_э$	Кoeffи- циент ис- пользова- ния, $K_{и}$	Кoeffи- циент мощ- ности, $\cos \varphi$
1	Административно- бытовой корпус	310	31	0,45	0,7
2	Склад компонентов	200	22	0,35	0,75
3	Цех панелей и покры- тий	3780	40	0,6	0,7
4	Цех гнутых профилей	4680	136	0,65	0,8
5	Центральная заво- дская лаборатория	80	8	0,3	0,7
6	Склад упаковки и обо- рудования	45	6	0,25	0,73
7	Ремонтно- механический цех	–	–	–	–
8	Цех металлоконструк- ций	510	13	0,4	0,65
9	Склады	80	11	0,25	0,73
10	Паровая котельная	2560	42	0,75	0,85
11	Очистные сооружения	425	18	0,75	0,8

Таблица 29.2

Но- мер це- ха на пла не	Наименование цеха, отделе- ния, участка	Вид высоко- вольтных элек- троприемников	Установлен- ная мощность одного элек- троприемни- ка, кВт	Кол-во электро- прием- ников	Коэф- фици- ент ис- пользо- вания, $K_{и}$	Коэф- фици- ент мощно- сти $\cos \varphi$
10	Паровая ко- тельная	Синхронные двигатели	630	2	0,75	0,85

Номинальное напряжение всех высоковольтных электроприемников – 10 кВ.

Таблица 29.3

Расстояние от предприятия до подстанции энергосистемы, км		10
Существующие уровни напряжений $U_1$ и $U_2$ на подстанции энергосистемы, кВ		35 и 110
Мощность короткого замыкания (МВ·А) на ши- нах подстанции энергосистемы напряжением	$U_1$	1700
	$U_2$	4000
Стоимость элек- троэнергии по двухставочному тарифу	за 1 кВт максимальной нагрузки, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{мес.}}$	Согласно дей- ствующим та- рифам
	за 1 потребленный кВт·ч, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{ч}}$	
Наивысшая температура, °С	окружающего воздуха	35
	почвы (на глубине 0,7 м)	15
Коррозионная активность грунта предприятия		Средняя
Блуждающие токи в грунте		Есть
Наличие колебаний и растягивающих усилий в грунте		Нет

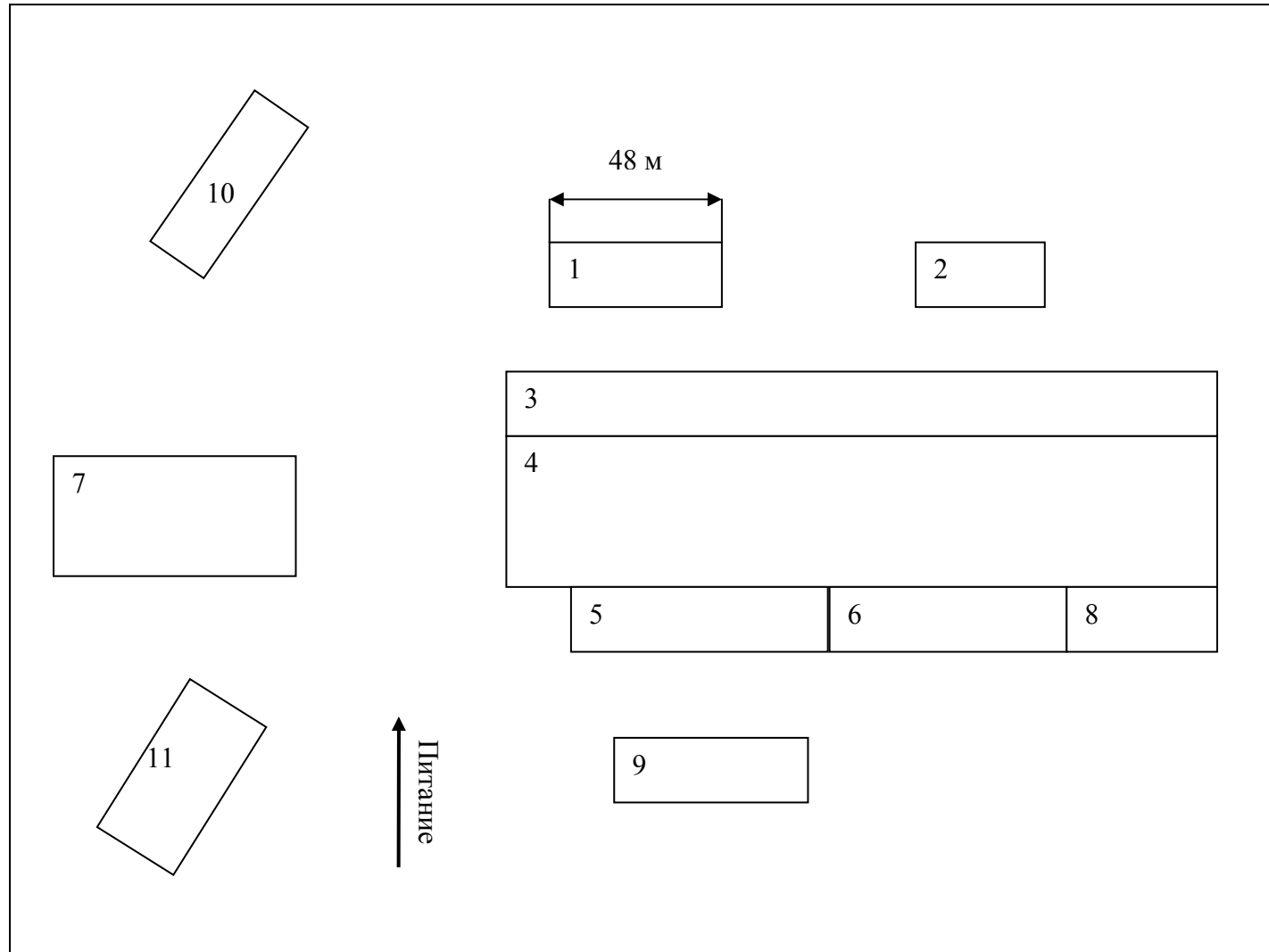


Рис. 29.1

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
Вариант 1. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ГРУППЫ ЦЕХОВ ТРУБОПРОКАТНОГО ЗАВОДА.....	5
Вариант 2. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ГРУППЫ ЦЕХОВ МЕТИЗНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ЗАВОДА г. РЕВДА.....	8
Вариант 3. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ГРУППЫ ЦЕХОВ ФЕРРОСПЛАВНОГО ЗАВОДА.....	11
Вариант 4. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ГРУППЫ ЦЕХОВ КОМБИНАТА «МАГНЕЗИТ».....	14
Вариант 5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ КОМПЛЕКСА ЭЛЕКТРОСТАЛЕПЛАВИЛЬНОГО ЦЕХА МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ЗАВОДА.....	17
Вариант 6. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ГРУППЫ ЦЕХОВ ОСНОВНОГО ПРОИЗВОДСТВА ТРУБОПРОКАТНОГО ЗАВОДА.....	20
Вариант 7. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ КОКСОХИМПРОИЗВОДСТВА МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМБИНАТА.....	23
Вариант 8. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ЦЕХА ХОЛОДНОЙ ПРОКАТКИ.....	26
Вариант 9. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ГРУППЫ ЦЕХОВ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ЗАВОДА.....	29
Вариант 10. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ЗАВОДА «ПОЛИМЕР».....	32
Вариант 11. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ СТАЛЕПЛАВИЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ЗАВОДА.....	35
Вариант 12. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ЗАВОДА МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ.....	38
Вариант 13. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ЗАВОДА МОЩНЫХ ТРАКТОРОВ.....	41
Вариант 14. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ЗАВОДА ИНЖЕНЕРНЫХ МАШИН.....	44
Вариант 15. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ОСНОВНОГО ПРОИЗВОДСТВА ХИМИЧЕСКОГО ЗАВОДА.....	47
Вариант 16. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА ТРАКТОРНОГО ЗАВОДА.....	51
Вариант 17. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ГРУППЫ ЦЕХОВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ЗАВОДА.....	54
Вариант 18. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ГРУППЫ ЦЕХОВ НИКЕЛЕВОГО КОМБИНАТА.....	57
Вариант 19. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ГРУППЫ ЦЕХОВ ЗАВОДА МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ.....	60



Вариант 20. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ЧУГУНОПЛАВИЛЬНОГО ЗАВОДА.....	63
Вариант 21. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ГРУППЫ ЦЕХОВ ТРУБОПРОКАТНОГО ЗАВОДА ПО ПРОИЗВОДСТВУ ТРУБ МАЛОГО ДИАМЕТРА.....	66
Вариант 22. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ГРУППЫ ЦЕХОВ СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОГО ЗАВОДА .....	69
Вариант 23. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ РАЙОНА ЦЕХА ХОЛОДНОЙ ПРОКАТКИ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ЗАВОДА.....	72
Вариант 24. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ.....	76
Вариант 25. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ МЕТИЗНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ЗАВОДА .....	79
Вариант 26. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ МЕДЕЭЛЕКТРОЛИТНОГО ЗАВОДА .....	83
Вариант 27. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ГРУППЫ ЦЕХОВ МЕДЕЭЛЕКТРОЛИТНОГО ЗАВОДА .....	87
Вариант 28. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ГРУППЫ ЦЕХОВ ЗАВОДА МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ МАШИН .....	90
Вариант 29. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ЗАВОДА ПРОФИЛИРОВАННОГО СТАЛЬНОГО НАСТИЛА.....	93