

ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет електроенергетики та електромеханіки

(повне найменування факультету)

Кафедра електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного

(повна назва кафедри)

МЕНЕДЖМЕНТУ

**Пояснювальна записка
до дипломного проекту**

Спеціаліст

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему: Електропостачання Товариства з обмеженою відповідальністю «Авіс»

Виконав: студент 5 курсу, групи ЕСЕ-16сп
7.05070103 – «Електротехнічні системи електроспоживання»

(шифр і назва напрямку підготовки)

Поліщук О.В.

(прізвище та ініціали)

Керівник Левицький С.М.

(прізвище та ініціали)

Вінниця ВНТУ - 2017 року

Актуальність проектування. Надійність електропостачання забезпечується вибором найбільш досконалих електричних апаратів, силових трансформаторів, кабельно-провідникової продукції, відповідністю електричних навантажень в нормальних і аварійних режимах номінальним навантаженням цих елементів, використанням і структурного резервування, пристроїв автоматики і релейного захисту. Процес виробництва залежить від системи електропостачання, що забезпечує нормальний режим роботи підприємства.

Мета роботи. Метою дипломної роботи є спроектувати систему електропостачання ТОВ «Авіс» на основі діючих методик розрахунку, при цьому виконати розрахунки зовнішньої та внутрішньої електромережі, електричних навантажень, здійснити вибір електрообладнання та розрахувати місце розташування трансформаторних підстанцій, розрахувати компенсацію реактивної потужності та вибрати необхідні компенсуючі пристрої.

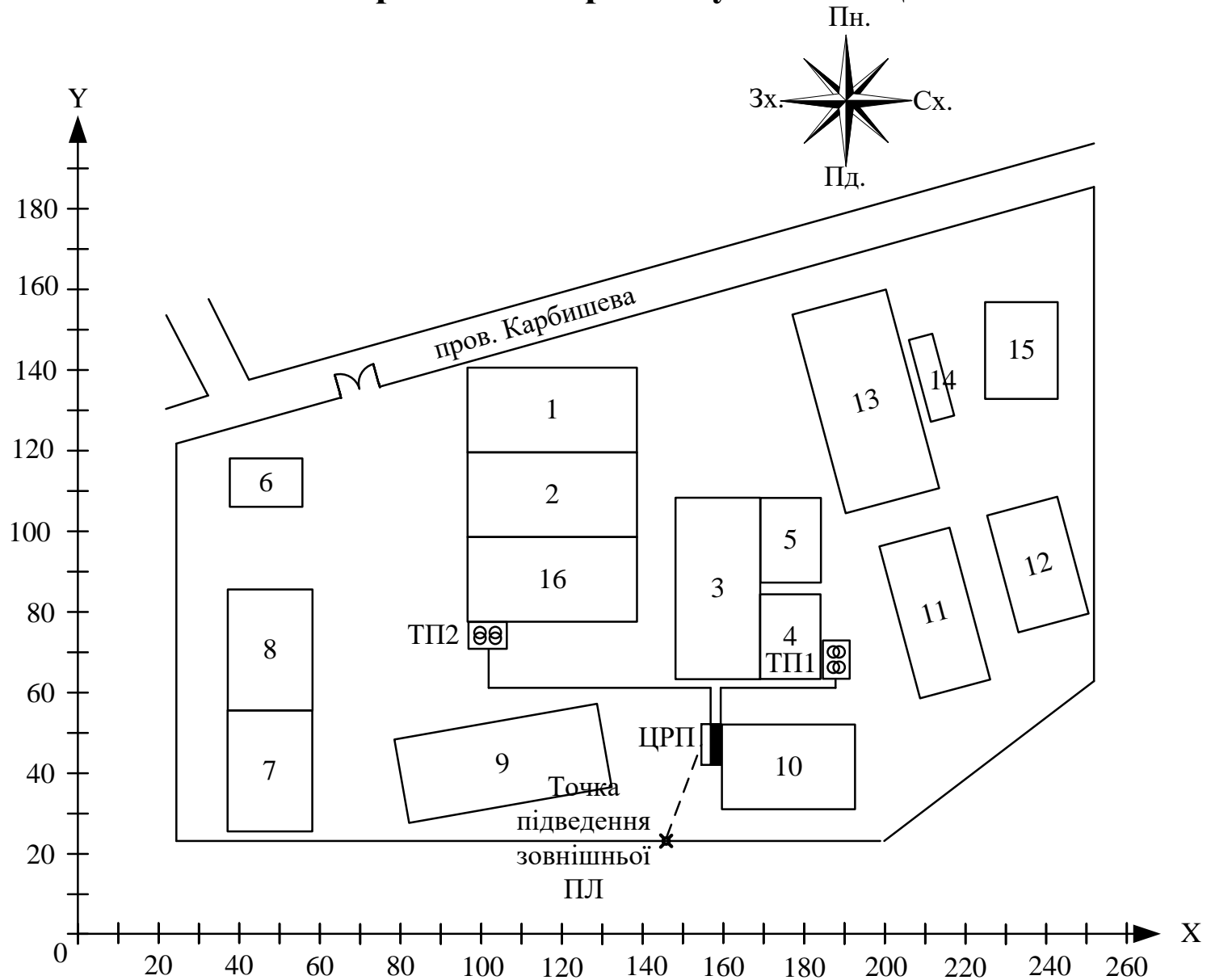
Загальні відомості про підприємство

ТОВ «Авіс» - крупний виробник високоякісних легких маргаринів, майонезів, олії та безалкогольних напоїв. Підприємство засновано у 1991 році в місті Вінниця.

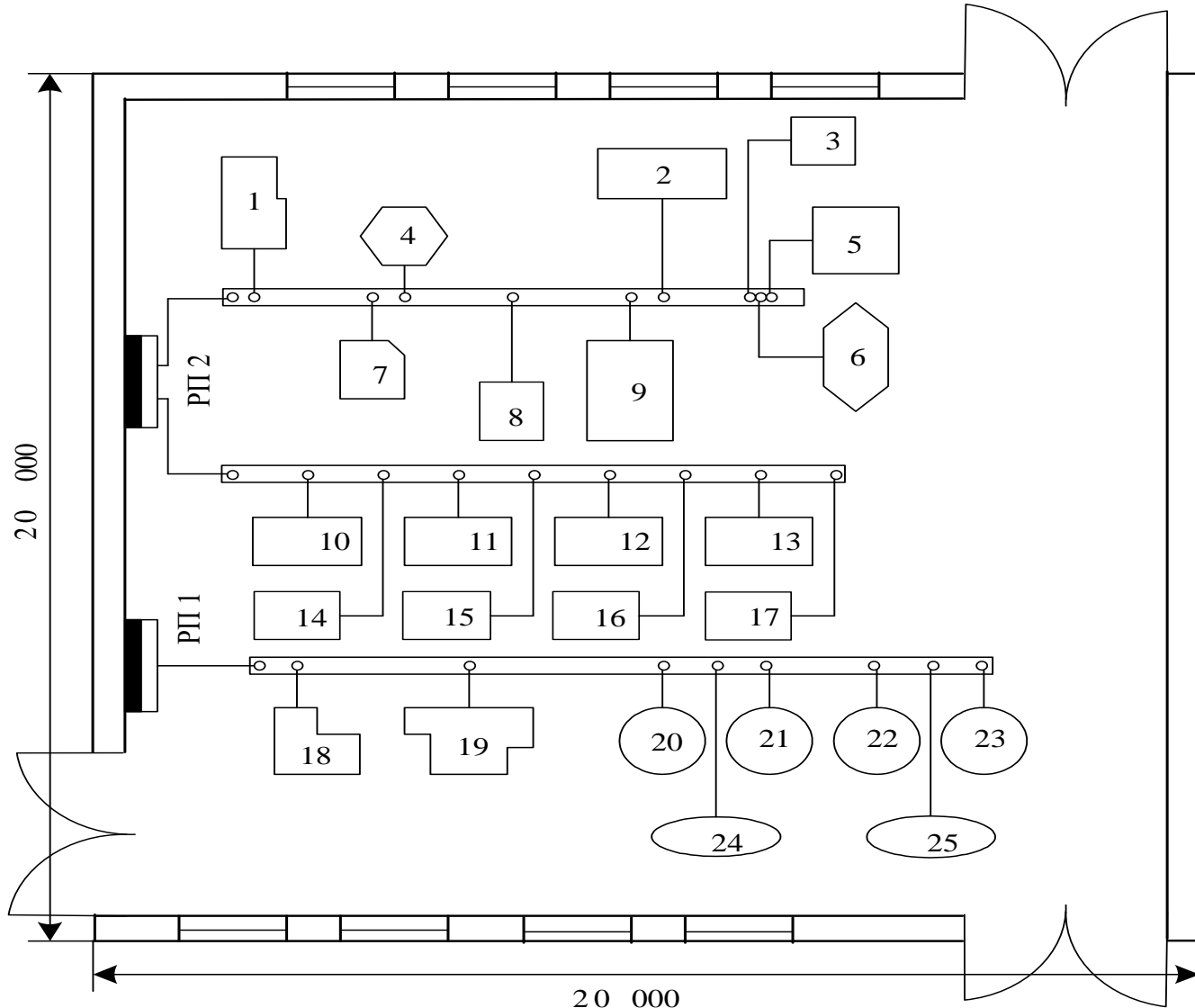
За 25 років існування підприємства створено п'ять високорентабельних заводів: завод полімерної упаковки, оліє-очисний завод, завод безалкогольних напоїв, маргарино-майонезний завод. Підприємство є одним з не багатьох на українському ринку, яке поєднує в своїй діяльності маркетингові дослідження, розробку нових видів продукції, повний виробничий цикл, продаж готової продукції, а також просування та рекламу своїх торгових марок. Підприємство створило вже більше 900 робочих місць. Вся продукція підприємства виготовляється на новому сучасному обладнанні, що відповідає українським та світовим стандартам харчової промисловості.

Позначення на генплані	Найменування	Р _н , кВт
1	Завод полімерного упакування	220
2	Цех (друкарня)	60
3	Завод безалкогольних напоїв	140
4	Очисні споруди	120
5	Очисні споруди	80
6	Котельня	35
7	Склад № 1	125
8	Склад № 2	125
9	Склад № 3(гот.прод)	140
10	Склад № 4(гот.прод)	170
11	Оліє-очисний завод	90
12	Цех фасування олії	85
13	Цех по виробництву майонезу	180
14	Холодильно компресорна станція	35
15	Завод по виготовленню печива	150
16	Маргариновий цех	273,5

Генплан підприємства із розташуванням ЦРП та ТП



План електропостачання цеху

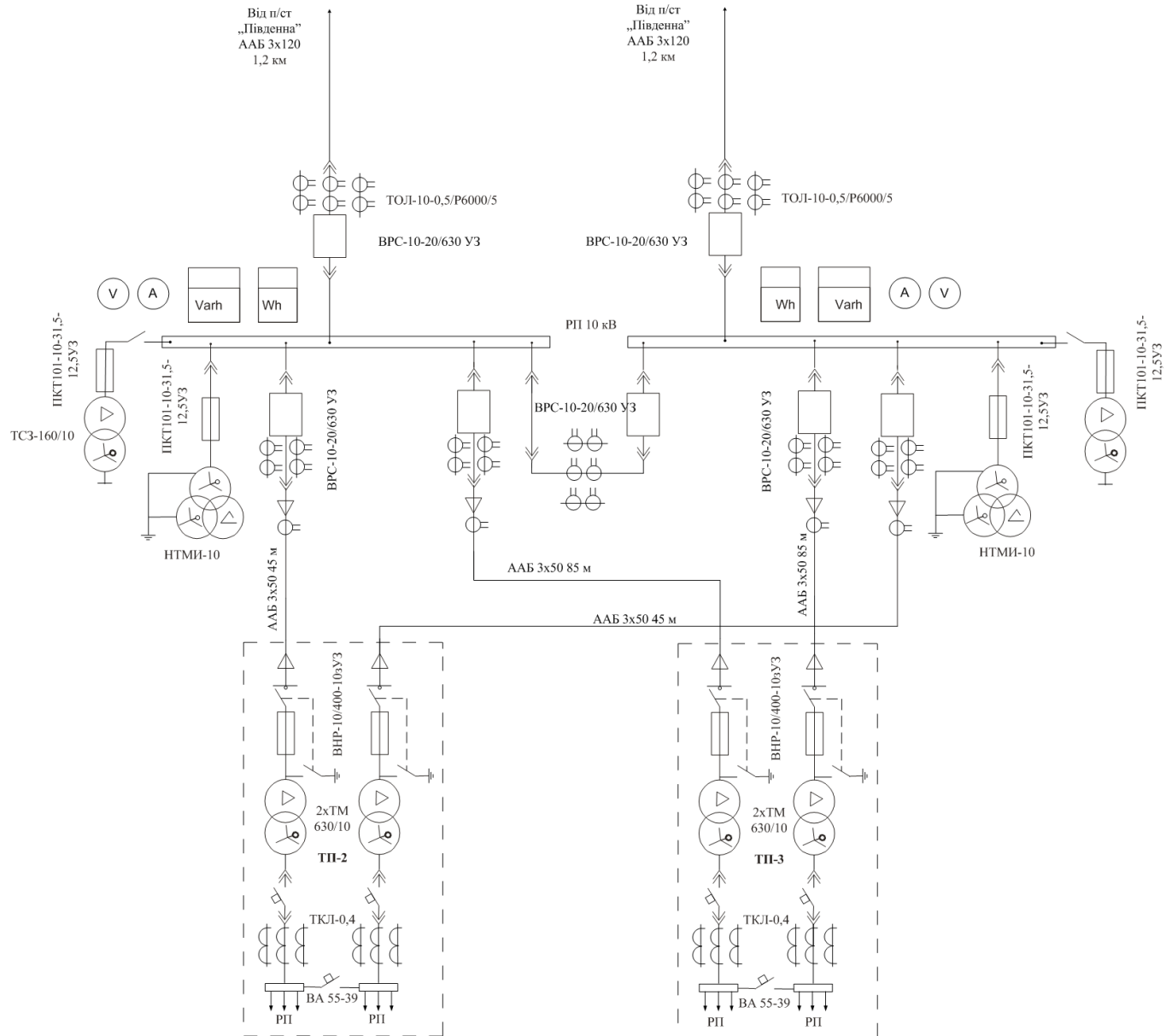


Відомості про електричні навантаження цеху

№	Назва споживачів	n	рн,	Pн	Кв
			кВт		
1	Міксер-утримувач	1	7,5	7,5	0,45
2	Котел водогрійний технічної води	1	4	4	0,6
3	Насос котла	1	2,2	2,2	0,6
4	Насос котла градирні	1	30	30	0,5
5	Насос котла градирні	1	3	3	0,6
6	Котел електродний	1	5	5	0,6
7	Ванна змішування	1	2,2	2,2	0,45
8	Насос маслоутворювача	1	8	8	0,6
9	Маслоутворювач	1	6	6	0,6
10-13	Змішувач №1, №2, №3, №4	4	2,2	8,8	0,55
14-17	Насос №1, №2, №3, №4	4	2,2	8,8	0,6
18	Машина фасовки масла	1	5	5	0,6
19	Машина фасовки масла (брікети)	1	3	3	0,6
20-23	Жиротопка №1, №2, №3, №4	4	30	120	0,6
24-25	Котел водогрійний ванни емульсії	2	30	60	0,55
	Всього	25		273,5	

Електроприймачі маргаринового цеху належать до споживача II категорії тому, що порушення електропостачання може бути небезпечним для життя людей, призвести до значних втрат в господарстві, призвести до пошкодження обладнання, до масового браку продукції, до порушення складного технологічного процесу або роботи особливо важливих елементів міського господарства. Електроприймачі ТОВ «Авіс» працюють у дві зміни. ТОВ «Авіс» живиться від ПЛ-10 кВ ПС 110/10. Відстань до ПС 1,2 км.

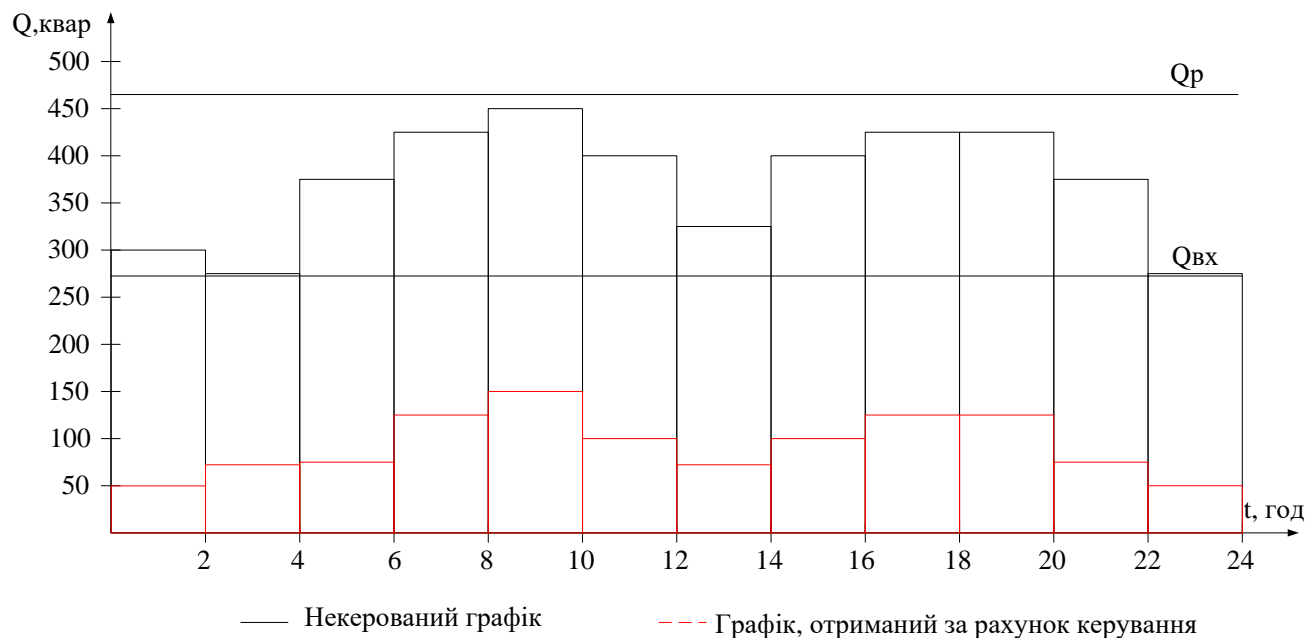
Однолінійна схема електропостачання підприємства



Вибір комутаційно-захисної апаратури і провідників

ТП	Захист						Струмозводна лінія						ПП	Захист						Резонансна лінія				Електроприбави				Найменування прибави
	Тип авт	I_n А	I_{max} А	I_{sc} А	I_{sc} А	Спосіб проєкцію	Марка і переріз	I_{max} А	Тип авт	I_n А	I_{max} А	I_{sc} А		I_{sc} А	Спосіб проєкцію	Марка і переріз	I_{max} А	IIIП	Тип авт	I_n А	I_{sc} А	I_{sc} А	I_{sc} А	Марка і переріз	I_{max} А	I_{max} А	S_{max} кВА	
ТП1	ER2 400/30 225A 3p	225	225	1000	207	відкрито	АВВГ 3x50+ +1x16	240	ER2 400/30 225A 3p	225	225	1000	207	відкрито	АВВГ 3x50+ +1x16	240	IIIПA.1	ER25100/3LA 25A 3p	25	25	125	11,6	АІПВ 4x6	27	58	7,6	18	Машина фасовки масла
																		ER25100/3LA 25A 3p	25	25	125	7,6	АІПВ 4x6	27	38	5	19	Машина фасовки масла (френчез)
																	IIIПA.1	ER25100/3LA 63A 3p	63	63	360	37	АІПВ 4x6	65	284	37,5	20-23	Жаротопка
																	IIIПA.1	ER25100/3LA 63A 3p	63	63	360	61	АІПВ 4x16	65	303	40	24-25	Котел водонагрітійної вапни суміш
																	IIIПA.2	ER25100/3LA 25A 3p	25	25	125	4,2	АІПВ 4x6	27	21	2,75	10-13	Змішувач
																	IIIПA.2	ER25100/3LA 25A 3p	25	25	125	4	АІПВ 4x6	27	20	2,58	21-22	Насос
																	IIIПA.3	ER25100/3LA 25A 3p	25	25	125	19	АІПВ 4x6	27	95	12,5	1	Міксер утримувач
	ER2 250/30 125A 3p	125	125	750	97	відкрито	АВВГ 3x25+ +1x10	135	ER2 250/30 125A 3p	125	125	750	81	відкрито	АВВГ 3x25+ +1x10	135	IIIПA.3	ER25100/3LA 25A 3p	25	25	125	7	АІПВ 4x6	27	36	4,7	2	Котел водонагрітійної технічної води
																	IIIПA.3	ER25100/3LA 25A 3p	25	25	125	4	АІПВ 4x6	27	19	2,58	3	Насос котла
																	IIIПA.3	ER2 250/30 125A 3p	125	125	750	83	АІПВ 4x25	95	414	54,5	4	Водонагрітійна продукційної води
																	IIIПA.3	ER25100/3LA 25A 3p	25	25	125	5	АІПВ 4x6	27	27	3,5	5	Насос котла газів
																	IIIПA.3	ER25100/3LA 25A 3p	25	25	125	9	АІПВ 4x6	27	36	5,88	6	Котел електроодій
																	IIIПA.3	ER25100/3LA 25A 3p	25	25	125	5,5	АІПВ 4x6	27	28	3,66	7	Вапни змішувальна
																	IIIПA.3	ER25100/3LA 25A 3p	25	25	125	14,3	АІПВ 4x6	27	71,4	9,4	8	Насос нафтоуловлювача
																	IIIПA.3	ER25100/3LA 25A 3p	25	25	125	12,1	АІПВ 4x6	27	45,15	8	9	Маслоуловлювач

КОМПЕНСАЦІЇ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ



Характерний графік реактивного навантаження ТП 1

Управління потужністю батарей статичних конденсаторів дозволяє отримати додаткове зниження втрат електроенергії. Необхідно, щоб добовий графік реактивної потужності, що генерується БСК, по можливості збігався з графіком потужності споживання.

Для управління виконується по реактивній потужності у вузлі навантаження, де встановлено регулятор. Для прикладу розрахуємо ефект від КРП для ТП-1. На якому оптимально встановити дві КУ типу УКР 0,4-150/50 [23]. ТП-1 двотрансформаторна і навантаження розділено симетрично між двома трансформаторами.

Маючи компенсуючі батареї заданими параметрами можна здійснити ефективну компенсацію реактивних навантажень. Споживання реактивної енергії зменшується в 4,56 разів.

Висновок

В даній дипломній роботі було проведено розрахунок системи електропостачання ТОВ “Авіс”.

У першому розділі дипломної роботи було проведено техніко-економічне обґрунтування роботи, наведено відомості про підприємство та об’єкти проектування.

У другому розділі проведено розрахунок електричних навантажень підприємства та визначено кількість та потужність ТП та їх розміщення. Оптимальним виявився варіант із встановленням двох ТП потужністю 630 кВА.

У третьому розділі буде вирішуватися задача вибору потужності батарей конденсаторів у вузлах навантаження. Встановити на заводі автоматично регульовані конденсаторні установки ЦТП1: 2 КУ типу УКР 0,4-150/50; ЦТП2: 2 КУ типу УКР 0,4-150/50.

.У четвертому розділі вибирали вакуумні вимикачі ВРС-10-20/630, кабелі ААБ 3х50. Та проведено перевірку обраного обладнання.

У п’ятому розділі Розрахунок системи електричного освітлення цеху.

У шостому розділі розраховано релейний захист.

У сьомому розділі дослідження компенсації реактивної потужності за допомогою батарей статичних конденсаторів.

У восьмому розділі проведено розрахунок основних економічних показників системи електропостачання та розраховано собівартість електроенергії на підприємстві.

У дев’ятому розділі розроблені заходи з безпеки життєдіяльності та врахований вплив робочого середовища на працюючий персонал.

При виконанні дипломного проекту були дотримані вимоги ПУЕ, ПТЕ та інших нормативних документів щодо надійності та якості електропостачання.

Дякую за увагу!