

Инв. №

**МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА СТИРОЛА, Г. ПЕРМЬ**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях  
и системах инженерно-технического обеспечения.  
Подраздел 1. Система электроснабжения**

**2107-1.СХП.6147-ИОС1**

**Том 5.1**

**2024**

**МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА СТИРОЛА, Г. ПЕРМЬ**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях  
и системах инженерно-технического обеспечения.  
Подраздел 1. Система электроснабжения**

**2107-1.СХП.6147-ИОС1**

**Том 5.1**

Заместитель генерального директора  
по проектно-изыскательским работам

Г.Ш. Маматкулов

Главный инженер проекта

А.О. Коробицын

2024






Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

### Состав исполнителей

Отдел	Должность	Фамилия И.О.	Подпись
Электротехнический отдел	Главный специалист	Юшкевич В. А.	
Комплексный отдел по проектированию морских сооружений	Руководитель электротехнической группы	Воронков М. Н.	
Комплексный отдел по проектированию морских сооружений	Инженер I категории	Загорский М. Л.	
Комплексный отдел по проектированию морских сооружений	Инженер I категории	Средина С. А.	
Комплексный отдел по проектированию морских сооружений	Инженер I категории	Якубовская Г. А.	
Комплексный отдел по проектированию морских сооружений	Инженер II категории	Овчаренко С. А.	

Согласовано

Взам. инв. №  
Подп. и дата  
Инв. № подл.

<b>2107-1.СХП.6147-ИОС1</b>					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Якубовская			20.10.23
Пров.		Воронков			20.10.23
Нач. отд.		Супрунов			20.10.23
Н. контр.		Жабуренок			20.10.23
ГИП		Коробицын			20.10.23
Электротехнические решения					
Стадия	Лист	Листов			
П	1	37			
ООО «ГСИ-Гипрокаучук»					

## Содержание

1	Общая информация, исходные данные для проектирования .....	3
2	Общее описание системы электроснабжения.....	5
3	Решения по электрооборудованию.....	10
4	Электрические сети .....	12
5	Решение по молниезащите и заземлению .....	14
6	Решения по электроосвещению.....	16
7	Перечень принятых сокращений.....	18
	Ведомость графической части .....	19

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					<b>2107-1.СХП.6147-ППД5</b>	Лист
							2	
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

## 1 Общая информация, исходные данные для проектирования

Основные технические решения по объекту «Модернизация производства стирола, г. Пермь» разработаны ООО «ГСИ-Гипрокаучук» на основании договора с АО «Сибур-Химпром» № 2107-1/СХП.6147 от 04.07.2023.

Основные технические решения содержат решения по титульным объектам, находящимся в зоне проектирования ООО «ГСИ-Гипрокаучук» и перечисленным в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Титульные объекты в зоне проектирования ООО «ГСИ-Гипрокаучук»

Номер титула	Наименование титульного объекта	Примечание
402/1	Отделение дегидрирования. Блок пароперегревательных печей	
402/1	Отделение дегидрирования. Реакторный блок	
402/1	Отделение дегидрирования. Узел конденсации до компрессора	
402/1	Отделение дегидрирования. Узел очистки абгаза	
402/1	Отделение дегидрирования. Узел компримирования контактного газа (компрессорная)	
402/2	Отделение ректификации	
404	Открытый склад промпарка. Резервуар 413/7	
404	Открытый склад промпарка. Эстакада, ряд 12-Д (стойки 23э-27э)	
404	Открытый склад промпарка. Эстакада корпуса 404	
409 (РП-2)	Трансформаторная подстанция	
402/2 (РП-1)	Распределительная подстанция	
402/1 (РП-3)	Распределительная подстанция	
ТМП	Эстакады технологических трубопроводов, электрокабельные. Эстакада от 402/3 до эстакады, ряд 12-Б	
ТМП	Эстакады технологических трубопроводов, электрокабельные. Эстакада, ряд 12-1, 12-Б, 12-В	
Э	Эстакады электрокабельные. Эстакада Ряд 12-2, от тит. 409 до эстакады, ряд 12-2	

В качестве исходных данных для разработки электротехнических решений использовались следующие материалы:

- - принципиальные однолинейные схемы РП 6 кВ и 0,4 кВ, ТП 0,4 кВ представленные заказчиком;
- - чертежи комплектов рабочей документации;
- - задания от смежных отделов;

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

							<b>2107-1.СХП.6147-ППД5</b>	Лист
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			3

- - ситуационный план объектов строительства.

В настоящем разделе предусмотрены следующие основные технические решения:

- электроснабжение;
- силовое электрооборудование;
- электрические сети;
- заземление и молниезащита;
- электроосвещение.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2107-1.СХП.6147-ППД5	Лист
			Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подп.

## 2 Общее описание системы электроснабжения

Основными потребителями электроэнергии объектов строительства являются:

- технологические электроприемники;
- системы вентиляции и кондиционирования;
- электроосвещение.

Категория надежности электроснабжения электроприемников в основном первая.

Сведения о количестве заменяемых, демонтируемых и новых электроприемников их номинальной мощности приведены в таблице 2.1 (данные в таблице 2.1 могут быть откорректированы на следующих этапах проектирования).

Сводные показатели потребления электроэнергии вновь подключаемых электроприемников по титулам приведены в таблице 2.2 (данные в таблице 2.2 могут быть откорректированы на следующих этапах проектирования).

Таблица 2.1 – Перечень вновь устанавливаемых и демонтируемых электроприемников

Наименование ЭП	Обозначение ЭП	Количество ЭП		Уровень напряжения, кВ	Категория надежности электро-снабжения ЭП	Номинальная мощность, кВт	Примечание
		раб.	рез.				
<b>Титул 402/1. Отделение дегидрирования</b>							
Вакуумный компрессорный агрегат (узел компримирования контактного газа)	К-213	1	-	6	I-ая категория	1120	Новый
Насосы факельного сепаратора	Н-251/1,2	1	1	0,4	I-ая категория	5,5	Новый
Насос куба десорбционной колонны (тощий абсорбент из куба Кн-290/2) (Очистка и конденсация продуктов дегидрирования, компримирование абгаза)	Н-298/3,4	1	1	0,4	I-ая категория	2,2	Новый
Щит управления вентиляцией и кондиционированием титула 402/1	-	1		0,4	I-ая категория	52,3	Новый
Установка станции дозирования аминов	PU-201	1		0,4	I-ая категория	8,2	Новый
Электрозадвижки насоса факельного сепаратора 251/1	-	2		0,4	I-ая категория	0,47	Новый
Электрозадвижки насоса факельного сепаратора 251/2	-	2		0,4	I-ая категория	0,47	Новый
Мостовой кран	Кр1	1		0,4	II-ая категория	17	Новый
Светильники вновь вводимого рабочего освещения титула 402/1	-	1		0,4	III-ая категория	3,14	Новый

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

2107-1.СХП.6147-ППД5

Лист

5

Наименование ЭП	Обозначение ЭП	Количество ЭП		Уровень напряжения, кВ	Категория надежности электроснабжения ЭП	Номинальная мощность, кВт	Примечание
		раб.	рез.				
Светильники вновь вводимого аварийного освещения титула 402/1	-	1		0,4	I-ая категория	2,86	Новый
Центробежный герметичный насос для откачки возвратного этилбензола из абсорбера Кн-290 (Очистка и конденсация продуктов дегидрирования, компримирование абгаза)	Н-298/1,2	1	1	0,4	I-ая категория	2,2	Заменяемый
Компрессор стационарный, поршневой (узел компримирования контактного газа)	К-213/1,3	2	-	0,4	I-ая категория	160	Демонтируемый
Центробежный насос для откачки водного конденсата из А-209 в колонну К-262 (Очистка и конденсация продуктов дегидрирования, компримирование абгаза)	Н-223/1,2	1	1	0,4	I-ая категория	15	Демонтируемый
Насос (подача обратного антифриза на ХС) (Узел циркуляции антифриза 0 °С)	Н-224/1,2,3	3	-	0,4	I-ая категория	55	Демонтируемый
Приточная вентиляция	П1-1, П1-2	2		0,4	I-ая категория	22	Демонтируемый
Вытяжная вентиляция	В2-1, В2-2	2		0,4	I-ая категория	18,5	Демонтируемый
Приточная вентиляция	П13-1, П13-2	2		0,4	I-ая категория	13	Заменяемый

**Титул 402/1. (РП-3) Распределительная подстанция**

Щит управления оборудованием компрессора напряжением 0,4кВ	-	1		0,4	I-ая категория	58,1	Новый
--	---	---	--	-----	----------------	------	-------

**Титул 402/2. Отделение ректификации**

Центробежный насос для подачи флегмы из Е-316 в К-302 (Разделение бензол-толуол-этилбензольной фракции)	Н-317/2	1	-	0,4	I-ая категория	75	Заменяемый
Центробежный герметичный насос для откачки кубовой жидкости К-340 в линию возвратного этилбензола (Выделение углеводородов из отдувок вакуумных систем)	Н-342/1,2	1	1	0,4	I-ая категория	2,8	Заменяемый

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						<b>2107-1.СХП.6147-ППД5</b>	Лист
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		6



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Наименование ЭП	Обозначение ЭП	Количество ЭП		Уровень напряжения, кВ	Категория надежности электро-снабжения ЭП	Номинальная мощность, кВт	Примечание
		раб.	рез.				
Компрессор жидкостно-кольцевой для подачи отдувки от К-340 на сжигание в печь (Выделение углеводородов из отдувок вакуумных систем)	М-344/1,2	1	1	0,4	I-ая категория	11,5	Заменяемый
Насос для подачи бентола в К-262 и К-302 (Очистка водного конденсата)	Н-268/1,2	1	1	0,4	I-ая категория	7,5	Заменяемый
Центробежный герметичный насос для откачки ИПОН из Е-270 в М-396/1,2 (Приготовление раствора ингибитора для установки дегидрирования этилбензола)	Н-271/1,2	2		0,4	I-ая категория	2,2	Демонтируемый
Аппарат с мешалкой и змеевиком для приготовления суспензии ингибитора (Приготовление раствора ингибитора для установки дегидрирования этилбензола)	М-272/2	1		0,4	I-ая категория	5,5	Демонтируемый
Центробежный насос для перекачки кубовой жидкости К-322 в РПА-332/3,4 (Выделение стирола-ректификата)	Н-328/1,2	1	1	0,4	I-ая категория	11	Демонтируемый
Центробежный насос для подачи трансформаторного масла из Е-360 к торцевым уплотнениям насосов	Н-366	1		0,4	I-ая категория	2,2	Демонтируемый
Аппарат с мешалкой и змеевиком для приготовления суспензии ингибитора (Приготовление раствора ингибитора для установки дегидрирования этилбензола)	М-396/1,2	2		0,4	I-ая категория	5,5	Демонтируемый
Центробежный насос для подачи ингибитора из М-396/1 в К-213/4,5 и в отделение дегидрирования Приготовление раствора ингибитора для установки дегидрирования этилбензола)	Н-397/1,2	2		0,4	I-ая категория	5,5	Демонтируемый
Насос для подачи суспензии ингибитора из Е-396/2 в К-312 (Приготовление раствора ингибитора для установки дегидрирования этилбензола)	Н-397/3,4	2		0,4	I-ая категория	13	Демонтируемый
Аппарат с мешалкой (Приготовление раствора ингибитора для установки дегидрирования этилбензола)	М-398/1,2	2		0,4	I-ая категория	5,5	Демонтируемый

<b>2107-1.СХП.6147-ППД5</b>						Лист
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	7

Наименование ЭП	Обозначение ЭП	Количество ЭП		Уровень напряжения, кВ	Категория надежности электропитания ЭП	Номинальная мощность, кВт	Примечание
		раб.	рез.				
Центробежный герметичный насос для подачи ингибитора из М-398/1,2 в циркуляционное кольцо (Приготовление раствора ингибитора для установки дегидрирования этилбензола)	Н-399/1,2	2		0,4	I-ая категория	2,2	Демонтируемый
Электрозадвижки насосов Н-298-1,2; Н-342-1,2; Н-268-1,2; Н399/1,2;	-	7		0,4	I-ая категория	0,25	Демонтируемый
Электрозадвижки насосов К-213/1,3; Н-268-1,2;	-	5		0,4	I-ая категория	1,1	Демонтируемый
<b>Тит. 404 Открытый склад промпарка. Резервуар 413/7</b>							
Электрозадвижки емкости Е-413/7	-	2		0,4	I-ая категория	0,47	Новый

Таблица 2.2 – Эксплуатационные показатели потребления электроэнергии вновь подключаемых электроприемников

Показатели	Установленная мощность, кВт	Потребляемая мощность, кВт	Годовое потребление электроэнергии кВт·ч x 10 <sup>3</sup>
<b>Титул 402/1</b>			
Технология (6 кВ)	1120	900	
Технология (0,4 кВ)	70,5	40	
Электроосвещение (0,4 кВ)	5,3	5,3	
Вентиляция и кондиционирование (0,4 кВ)	102,55	52,3	
<b>Титул 402/2. Отделение ректификации</b>			
Технология (0,4 кВ)	98,36	11,7	
<b>Всего :</b>		<b>1009</b>	<b>8840</b>

В системе электроснабжения реконструируемых и новых объектов строительства применяются следующие уровни напряжений:

- среднее напряжение - 6кВ, 50 Гц, 3-х проводная система с изолированной нейтралью;
- низкое напряжение - 230/400 В, 50 Гц, 5-ти проводная система с глухозаземленной нейтралью (система заземления TN-S).

Распределительные сети 6 кВ и 0,4 кВ построены по радиальному принципу и секционированы нормально разомкнутыми секционными выключателями с устройствами АВР.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

<b>2107-1.СХП.6147-ППД5</b>	Лист
Изм Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата	8

В качестве основного и резервного источников электроснабжения источника электроснабжения принято существующее распределительное устройство РП-2 6 кВ корп.409. Электроснабжение распределительного устройства РП-2 6кВ выполнено по I категории надежности от двух взаиморезервируемых секций существующей главной понижающей подстанции 63-ГПП-1 6 кВ.

Для обеспечения надежности электроснабжения электроприемников принятой схемой электроснабжения предусматриваются следующие решения:

- использование секционирования источника электроснабжения 6 кВ на РП-2;
- резервирование питающих кабельных линий 0,4 кВ;
- питание рабочих и резервных электроприемников от разных электрических секций распределительных устройств;
- обеспечение электроэнергией приемников I категории от двух независимых взаимно резервирующих источников питания.

Питание вакуумного компрессорного агрегат К-213 напряжению 6 кВ выполняется от вновь уставляемой в РП-2 тит. 409 ячейки КРУ-6 кВ, через преобразователь частоты среднего напряжения ЧРП ПЧ-К-213.

Питания технологических электропотребителей 0,4кВ и электрооборудования системы вентиляции и кондиционирования титула 402/1 Установка дегидрирования по I-й категории надежности выполняется от существующих щитов ЩСУ 3-ШУ3, 3-ШУ4, 3-ШУ5, 3-ШУ6, 3-ШУ-7 РП-3. Питание рабочего освещения титула 402/1 осуществляется от щита ЩСУ 3-ШО7, питание аварийного освещения титула 402/1 осуществляется от щита ЩСУ 3-ШАО8.

Питания вновь устанавливаемых и заменяемых технологических электропотребителей 0,4кВ 402/2 отделение ректификации по I-й категории надежности выполняется от существующих щитов 2-ШУ3, 2-ШР, 2-ШУ2, 2-ШУ4 РП-2. В связи с уменьшением номинальной мощности насосов Н342/1,2, предусматривается замена устройства управления и защиты электродвигателя Simocode на аналогичное, выбранное согласно технических характеристик защищаемого оборудования.

Электроснабжение существующих низковольтных комплектных устройств 3-ШУ3, 3-ШУ4, 3-ШУ6,3-ШУ7, 3-ШО7 и 3-ШАО8, установленных в помещении РП-3, предусмотрено от существующих трансформаторных подстанций ТП-4 (6/0,4кВ, тит. 409) и ТП-3(6/0,4кВ, тит.409), а именно ЩСУ 3-ШУ3 запитан от АВ-0,4кВ №5, №14, №15 ТП-3; ЩСУ 3-ШУ4 запитан от АВ-0,4кВ №9 ТП-4 ЩСУ 3-ШУ6 запитан от АВ-0,4кВ №19 ТП-4; ЩСУ 3-ШО7 запитан от НКУ – 0,4кВ, РП-4; ЩСУ 3-ШАО8 запитан от НКУ – 0,4кВ, РП-4. Электроснабжение щита 3-ШУ7 осуществляется от блока аварийного питания, подключенного к разным секциям щита ЩСУ РП-3 через АВ-0,4кВ 3QF7, 3QF8.

Электроснабжение существующих низковольтных комплектных устройств 2-ШУ3, 2-ШР, установленных в помещении РП-2 предусмотрены от существующих трансформаторных подстанций ТП-4 и ТП-3, а именно 2-ШУ3 питается от разных секций ТП-3 АВ-0,4кВ №8 и АВ-0,4кВ №17 взаиморезервируемыми кабельными линиями; 2- ШР питается от ТП-4 АВ №8.

Подключение подстанций ТП-4, ТП-3, ТП-36 к источнику электроснабжения предусматривается по двум независимым взаиморезервирующим кабельным вводам 6кВ. Источник электроснабжения обеспечивает питание подстанции по первой категории по надежности электроснабжения

В существующих низковольтных комплектных устройствах ЩСУ 3-ШУ4, 3-ШУ6 (РП-3 0,4кВ к. 402/1), ТП-3, ТП-4, ТП-36 и в РП-2 6кВ к. 409 предусмотрены устройства автоматического включения резерва (АВР).

Для компенсации реактивной мощности используются существующие конденсаторные установки, установка дополнительных не требуется.

Схему электроснабжения смотреть на 2107-1.СХП.6147-ППД5 л. 20.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						<b>2107-1.СХП.6147-ППД5</b>	Лист
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		9

### 3 Решения по электрооборудованию

Электроприемниками объекта "Стирол 460" являются насосы, компрессор, вентиляционное оборудование, электроосветительные установки.

Электродвигатели поставляются комплектно с оборудованием.

Уровень и вид взрывозащиты электрооборудования (электродвигатели, аппараты управления, кабельные вводы, светильники, электроустановочные изделия), устанавливаемого во взрывоопасных зонах, соответствует классам взрывоопасной зоны, категории и группе взрывоопасной смеси.

Напряжение электроприемников – 6 кВ, 0,4 кВ и 0,23 кВ.

Для обеспечения требуемым напряжением вновь устанавливаемых электроприемников I-й категории надежности электроснабжения предусмотрено:

- для вакуумного компрессора 6 кВ К-213 установка дополнительной ячейки на существующую шину КРУ-6 кВ в здании РП-2 титула 409. Вновь устанавливаемое оборудование, конструктивно соответствует установленному ранее в РП-2. Так же дополнительно устанавливается преобразователь частоты среднего напряжения ЧРП ПЧ-К-213, в помещении второго этажа, здания узла компримирования контактного газа титула 402/1;

- установка щита питания и управления новым вентиляционным оборудованием в помещении ПВК в здании титула 402/1, щит поставляется комплектно с вентиляционным оборудованием;

- для вновь устанавливаемого оборудования 0,4кВ замена пускозащитной аппаратуры в ЩСУ 3-ШУ4, 3-ШУ5, 3-ШУ6, 3-ШУ3,3-ШУ7 РП3, 2-ШУ2, 2-ШУ4, 2-ШР РП2;

- для осветительного оборудования 0,23 кВ замена пускозащитной аппаратуры в щитах 3-ШО7, 3-ШАО8.

Аппаратура защиты и управления, устанавливаемая на щитах, устойчива к расчетным токам короткого замыкания. Дополнительные приборы технического учета не применяются (используются функции РЗА и ЧРП). Управление электроприемниками принято местное, автоматическое и дистанционное.

Вывод данных в систему АСДУЭ (телесигнализация, телеизмерение) выполнить с терминала РЗА вновь проектируемой ячейки 6 кВ.

Предусмотреть оснащение вновь проектируемого электродвигателя среднего напряжения системой мониторинга ЧР с передачей сигналов в АСДК на АРМ начальника смены оперативной службы РП.

Предусматривается отключение вентиляционного оборудования при возникновении пожара. Отключение осуществляется путем воздействия контакта из схемы пожарной сигнализации.

Для выполнения монтажных и ремонтных работ предусмотрена установка поста взрывозащищенного исполнения для подключения сварочных аппаратов. Сеть для подключения сварочного аппаратов нормально обесточена. Подача напряжения в эту сеть и подключение сварочного электрооборудования выполняется при наличии разрешения на проведение огневых работ. Электрическая сеть, питающая пункт для подключения сварочного оборудования, не используются для подключения другого оборудования и может быть

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						<b>2107-1.СХП.6147-ППД5</b>	Лист
							10
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

включена только из помещения подстанции РП-3 тит. 402/1 во время остановки технологического оборудования. Выключатели этих сетей запираются на замок.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			2107-1.СХП.6147-ППД5						
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

## 4 Электрические сети

Все наружные и внутренние электрические сети 6 и 0,4 кВ объекта предусматриваются выполнить кабелями:

– для питания напряжением 6 кВ кабелем с изоляцией из сшитого полиэтилена, бронированные, в оболочке из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожароопасности с низким дымо- и газовыделением по кабельным конструкциям, марки ПвБВнг(A)-LS-6;

– внутриплощадочные сети 0,4 кВ - медными бронированными кабелями марки ВБШвнг(A)-LS с пластмассовой изоляцией в оболочке из поливинилхлоридного пластика пониженной горючести, соответствующих сечений, по кабельным конструкциям;

– внутренние сети 0,4 кВ - кабелями силовыми с пластмассовой изоляцией в оболочке из поливинилхлоридного пластика пониженной горючести, на 1кВ, марки ВВГнг(A)-LS, с прокладкой по кабельным конструкциям;

– внутренние сети эвакуационного освещения – медным кабелем силовым огнестойким, не распространяющим горение, ВВГнг(A)-FRLS, с изоляцией поливинилхлоридного пластиката на 1 кВ с пределом огнестойкости не менее 90 мин. класса пожарной опасности П1б.4.2.2.2, соответствующего сечения, по кабельным конструкциям;

- внутриплощадочные сети аварийного освещения - медным кабелем силовым огнестойкий, бронированным, не распространяющим горение, ВБШвнг(A)-FRLS, с изоляцией поливинилхлоридного пластиката на 1 кВ с пределом огнестойкости не менее 90 мин. класса пожарной опасности П1б.4.2.2.2, соответствующего сечения, по кабельным конструкциям;

- контрольные - медными бронированными кабелями марки с пластмассовой изоляцией в оболочке из поливинилхлоридного пластика пониженной горючести, соответствующих сечений марок КВБВнг(A)-LS, КВБВнг(A)-FRLS по кабельным конструкциям.

При выборе типов и изоляции высоковольтных и низковольтных кабелей учтены: условия окружающей среды в месте прокладки кабелей, климатические условия и способы монтажа кабелей.

Кабельные линии и электропроводки во взрывоопасных зонах выполнены бронированными кабелями. Тип кабеля соответствует требованиям ГОСТ Р 58342— 2019.

При прохождении кабелей через строительные конструкции проектом предусматриваются кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже III в соответствии с ФЗ №123-ФЗ от 22.07.2008 г. В местах прохождения кабельных каналов, коробов, кабелей и проводов через строительные конструкции предусмотрены кабельные проходки, герметизированные негорючими минеральными материалами.

Выбор сечения кабелей 6 кВ предусмотрен:

- по электрическим нагрузкам;
- и проверен:
- по экономической плотности тока;
  - по устойчивости в режиме короткого замыкания;
  - по длительному допустимому нагреву.

Выбор сечения кабелей 0,4 кВ выполнен:

- по допустимому нагреву;
- и проверен:
- на соответствие выбранному аппарату защиты;

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			2107-1.СХП.6147-ППД5						
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- на условие обеспечения допустимого уровня напряжения на зажимах электроприемника;

Трассы кабельных линий и электропроводок выбраны из условий оптимального расхода кабельно-проводниковой продукции, удобства монтажа и эксплуатации.

В связи с демонтажом совмещенной кабельной эстакады к зданию Даэратора стирала (титул 402/3), ранее проложенные по ней кабели, прокладываются по новой трассе.

План прокладки наружных электрических сетей см. 2107-1.СХП.6147-ППД5 л. 21.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			2107-1.СХП.6147-ППД5						
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

## 5 Решение по молниезащите и заземлению

Мероприятия по молниезащите выполнены в соответствии с требованиями "Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений" (РД 34.21.122-87) и "Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций" (СО 153-34.21.122-2003).

В соответствии с "Инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений" (РД 34.21.122-87) проектируемые и существующие наружные установки в рамках данного объекта по молниезащите относятся ко II категории и подлежат защите от прямых ударов молнии, от вторичных ее проявлений и от заноса высокого потенциала по наземным (надземным) и подземным металлическим коммуникациям. Предусматривается защита от статического электричества.

В соответствии с "Инструкцией по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» (СО 153-34.21.122-2003) проектируемые и существующие наружные установки в рамках данного объекта в рамках данного объекта по молниезащите относятся к специальным объектам, представляющим опасность для непосредственного окружения. Уровень надежности защиты от ПУМ– 0,98.

Для защиты от прямых ударов молнии проектируемых наружных установок в качестве молниеприемника предусматривается использование металлических конструкций наружных площадок, металлических направляющих конструкции крыши наружной установки, направляющих навесов. В качестве токоотводов предусматривается использование металлических колонн и стоек площадок, которые присоединяются к заземлителю.

На следующих стадиях проектирования возможна установка дополнительных молниеприемников для защиты взрывоопасных зон, создаваемых наружными установками.

В качестве заземлителей защиты от прямых ударов молнии предусматриваются заземлители проектируемые заземлители из стальной оцинкованной полосы 5x40 мм уложенной в землю в траншее по периметру сооружения на глубине 0,7м и вертикальных электродов, выполненных из омедненных круглых стальных стержней длиной стандартной длины 5 м и минимальным диаметром 16 мм.

Защита от вторичных проявлений молнии и статического электричества осуществляется путем присоединения металлических корпусов всего оборудования, аппаратов и трубопроводов к заземляющему устройству.

Защита от заноса высокого потенциала по внешним надземным коммуникациям выполняется путем присоединения их на вводе в сооружение к заземлителю защиты от прямых ударов молнии, а на ближайшей к вводу опоре (для объектов II категории по молниезащите) - к искусственному горизонтальному заземлителю.

Для защиты от поражения электрическим током в нормальном режиме предусмотрены следующие меры защиты от прямого прикосновения:

- основная изоляция токоведущих частей;
- ограждения и оболочки;
- размещение вне зоны досягаемости;
- применение сверхнизкого (малого) напряжения;

Для защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции предусмотрены следующие меры защиты при косвенном прикосновении:

- защитное заземление;
- автоматическое отключение питания;
- уравнивание потенциалов;

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			2107-1.СХП.6147-ППД5						
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				



- двойная и усиленная изоляция;
- сверхнизкое (малое) напряжение.

Заземляющие устройства выполнены путем прокладки искусственных заземлителей.

Искусственные заземлители выполнены:

- горизонтальными заземлителями из полосы горячекатаной 5x40 мм, уложенной в грунт на глубину 0,7 м;

- выполненных из омедненных круглых стальных стержней длиной стандартной длины 5 м и минимальным диаметром 16 мм, соединенных между собой горизонтальными заземлителями.

Проектируемое заземляющее устройство присоединяется к существующему контуру заземления с сопротивлением растеканию тока 1,404 Ом, согласно проверки заземляющего устройства корпуса 402/1 от 21.04.2022 г.

Сопротивление общего заземляющего устройства не превышает 4 Ом.

С целью уравнивания потенциалов, для защиты от статического электричества и вторичных проявлений молнии, все строительные и производственные конструкции, лестницы, металлические корпуса электрооборудования, каркасы щитов, светильники, металлические оболочки кабелей, кабельные конструкции, стальные трубы электропроводок, электромонтажные изделия, металлические корпуса технологического оборудования (в том числе не указанные на планах) присоединить к заземляющему устройству.

В качестве заземляющих проводников системы уравнивания потенциала и защиты от статического электричества применяется стальная оцинкованная полоса 5 x 25 мм или изолированный желто-зеленый медный проводник сечением 70 мм<sup>2</sup>.

К контуру заземления по кратчайшему пути с помощью заземляющих проводников присоединяются металлические корпуса оборудования, площадки обслуживания оборудования, трубопроводов, а также при помощи провода ПУГВнг(A)-LS коробки ввода кабелей электродвигателей и трубы для прокладки кабелей.

Непосредственное присоединение заземляющих проводников к технологическому оборудованию, трубопроводам, монтаж перемычек на трубопроводах выполняется согласно СП 76.13330.2016 (СНиП 3.05.06-85) организациями, монтирующими это оборудование.

Планы сети заземления представлены на 2107-1.СХП.6147-ППД5 л. 27,28,31,33,35.

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2107-1.СХП.6147-ППД5		Лист
											15

## 6 Решения по электроосвещению

Проектом предусмотрены следующие виды искусственного электроосвещения:

- общее рабочее ~230 В / 50Гц;
- аварийное резервное ~230 В / 50Гц;
- аварийное эвакуационное ~230 В / 50Гц;

Общее рабочее освещение, ремонтное переносное освещение и внутриплощадочное освещение отнесены к третьей категории надежности электроснабжения. Аварийное резервное и аварийное эвакуационное освещение отнесено к первой категории надежности электроснабжения.

Выбор величины освещенности, качественных показателей освещения, типов светильников выполнен в соответствии с требованиями СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение».

Общее рабочее освещение (совместно со светильниками аварийного освещения) предусмотрено для обеспечения минимальной нормируемой освещенности проектируемых сооружений.

Аварийное эвакуационное освещение предусмотрено для безопасной эвакуации обслуживающего персонала при возникновении аварийной ситуации. Нормируемая освещенность достигается совместным использованием светильников общего рабочего и аварийного освещения. Освещенность от аварийного освещения обеспечивает не менее 30% нормируемой освещенности. Расположение светильников выполнено таким образом, чтобы в случае отключения одного из источников электроэнергии, помещения и пространства не теряли освещение полностью, и обеспечивалась бы возможно большая равномерность их освещения.

У выходов из помещений предусматривается установка световых указателей "Выход". Указатели приняты с встроенными аккумуляторными батареями, время работы которых не менее 1 часа.

Аварийное резервное освещение предусмотрено для нормального продолжения работы в случае нарушения питания общего рабочего освещения, а также для предотвращения связанных с этим нарушением, нарушений обслуживания оборудования и механизмов, в результате которых возможны пожары, утечки токсичных веществ в окружающую среду, длительное нарушение технологического процесса, гибель, травмирование и отравление людей. Резервное освещение выполняется так, чтобы быть использованным для целей эвакуационного освещения.

Сеть ремонтного освещения не предусматривается. При проведении осмотра и ремонтных работ в помещении компрессорной и на наружных технологических установках тит, 402/1 обеспечивается с помощью переносных взрывозащищённых аккумуляторных фонарей.

Сети общего рабочего и аварийного освещения получают питание от независимых распределительных щитов общего рабочего (3-ШО7) и аварийного освещения (3-ШАО8), которые в свою очередь получают питание от независимых источников электроэнергии.

Управление общим рабочим и аварийным освещением наружных технологических площадок выполняется вручную выключателями, установленными по месту, дистанционно из операторной и автоматически от фотодатчика, установленного на наружной стене РП-3 титула 402/1.

Управление общим рабочим и аварийным освещением помещений узла компримирования контактного газа (компрессорной) выполнить выключателями на электрощитах

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2107-1.СХП.6147-ППД5						Лист
															16

освещения 3-ШО7, 3-ШАО8 и местными выключателями. Резервное освещение выполнить так, чтобы быть использованным для целей эвакуационного освещения.

Прокладка групповых линий аварийного и рабочего освещения наружных технологических площадок выполняется по монтажному профилю, при совместной прокладке по разным наружным сторонам профиля. Кабель групповой сети аварийного и рабочего освещения в здании проложить по кабельным конструкциям в лотках, по разным сторонам лотка, разделенного огнестойкой разделителем (перегородкой), по стене в разных лотках. опуски к выключателям выполнить в металлорукаве.

Планы сетей общего рабочего и аварийного резервного освещения представлены в на 2107-1.СХП.6147-ППД5 л.29,30,32,34.

В качестве источников света для освещения приняты светодиодные светильники.

Выбор светильников производится в соответствии с характером помещений, сооружений, площадок и т.д., видом производимых работ, с учетом окружающей среды, в которой они устанавливаются, а также в зависимости от требуемой освещенности.

Все светильники, предназначенные для работы во взрывоопасных средах, выбраны в соответствии с классом взрывоопасной зоны, категорией и группой взрывоопасной смеси, способной образовываться на технологических установках, а также с учетом климатических условий. Вид взрывозащиты 1Ex mb IIC T6. Степень защиты оболочки светильников, устанавливаемых на открытых пространствах – не ниже IP 65, светильники и световые указатели, расположенные в пожароопасных зонах, имеют степень защиты оболочки не ниже IP54. Климатическое исполнение оборудования – УХЛ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					<b>2107-1.СХП.6147-ППД5</b>	Лист
								17
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

## 7 Перечень принятых сокращений

Перечень принятых сокращений приведен в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Перечень принятых сокращений

Полное наименование	Принятое сокращение
Аварийное включение резерва	АВР
Контрольно-измерительные приборы	КИП
Контрольно-измерительные приборы и автоматика	КИПиА
Правила устройства электроустановок	ПУЭ
Распределительное устройство	РУ
Система пожарной сигнализации	СПС
Источник бесперебойного питания	ИБП
Распределительный пункт	РП
Комплектная трансформаторная подстанция	КТП
Система шин	СШ
Секция шин	сш
Трансформаторная подстанция	ТП
Щит аварийного освещения	ЩАО
Щит питания и управления вентсистем	ЩВ
Щит освещения	ЩО
Частотно-регулируемый привод	ЧРП

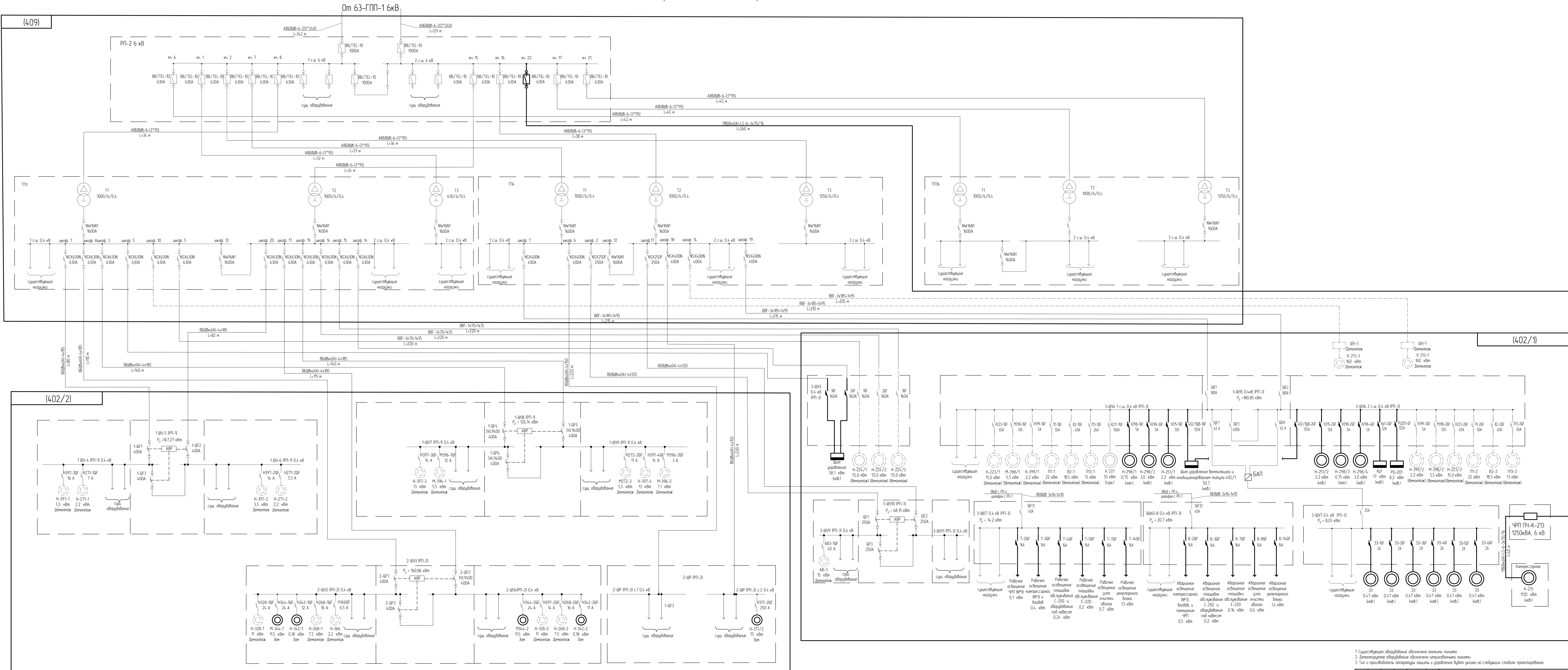
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			<b>2107-1.СХП.6147-ППД5</b>						
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

### Ведомость графической части

Лист	Наименование	Примечание
20	Принципиальная схема электроснабжения общая	
21	План расположения оборудования и прокладки наружных электрических сетей	
22	Титул 402/1 (РП-3). Распределительная подстанция. Принципиальная однолинейная схема щита ЩСУ 3-ШУ4, 3-ШУ5, 3-ШУ6	
23	Титул 402/1 (РП-3). Распределительная подстанция. Принципиальная однолинейная схема щита ЩСУ 3-ШУ7	
24	Титул 402/1 (РП-3). Распределительная подстанция. Принципиальная однолинейная схема щита ЩСУ 3-ЩО7	
25	Титул 402/1 (РП-3). Распределительная подстанция. Принципиальная однолинейная схема щита ЩСУ 3-ШАО8	
26	Титул 402/1. Отделение дегидрирования. Узел компримирования контактного газа (компрессорная). Титул 402/1 (РП-3). Распределительная подстанция. План расположения оборудования и прокладки кабелей на отм. 0,000, +4,500	
27	Титул 402/1. Отделение дегидрирования. Узел компримирования контактного газа (компрессорная). Титул 402/1 (РП-3). Распределительная подстанция. План заземления на отм. 0,000, +4,500. Структурная схема заземления и уравнивания потенциалов	
28	Титул 402/1. Отделение дегидрирования. Узел компримирования контактного газа (компрессорная). План заземления площадок обслуживания E-220, C-250 и оборудования под навесом на отм. 0,000, +3,900, +4,200	
29	Титул 402/1. Отделение дегидрирования. Узел компримирования контактного газа (компрессорная). План сети электроосвещения.	
30	Титул 402/1. Отделение дегидрирования. Узел компримирования контактного газа (компрессорная). План электроосвещения площадок обслуживания E-220, C-250 и оборудования под навесом на отм. 0,000, +4,200	
31	Титул 402/1. Отделение дегидрирования. Реакторный блок. План заземления на отм. 0,000, +6,000, +12,000, +18,500, +22,400	
32	Титул 402/1. Отделение дегидрирования. Реакторный блок. План сети электроосвещения на отм. 0,000, +6,000, +12,000,+18,500, +22,400	
33	Титул 402/1. Отделение дегидрирования. Узел очистки абгаза. План заземления на отм. 0,000, +6,000, +12,000, +15,500, +18,500	
34	Титул 402/1. Отделение дегидрирования. Узел очистки абгаза. План сети электроосвещения на отм. 0,000, +6,000, +12,000, +15,500, +18,500	
35	Титул 404. Открытый склад промпарка. Резервуар 413/7. План заземления	
36	Титул 409 (РП-2). Трансформаторная подстанция. План расположения оборудования и прокладки кабелей	
37	Титул 409 (РП-2). Трансформаторная подстанция. План заземления	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>2107-1.СХП.6147-ППД5</b>
						Лист 19

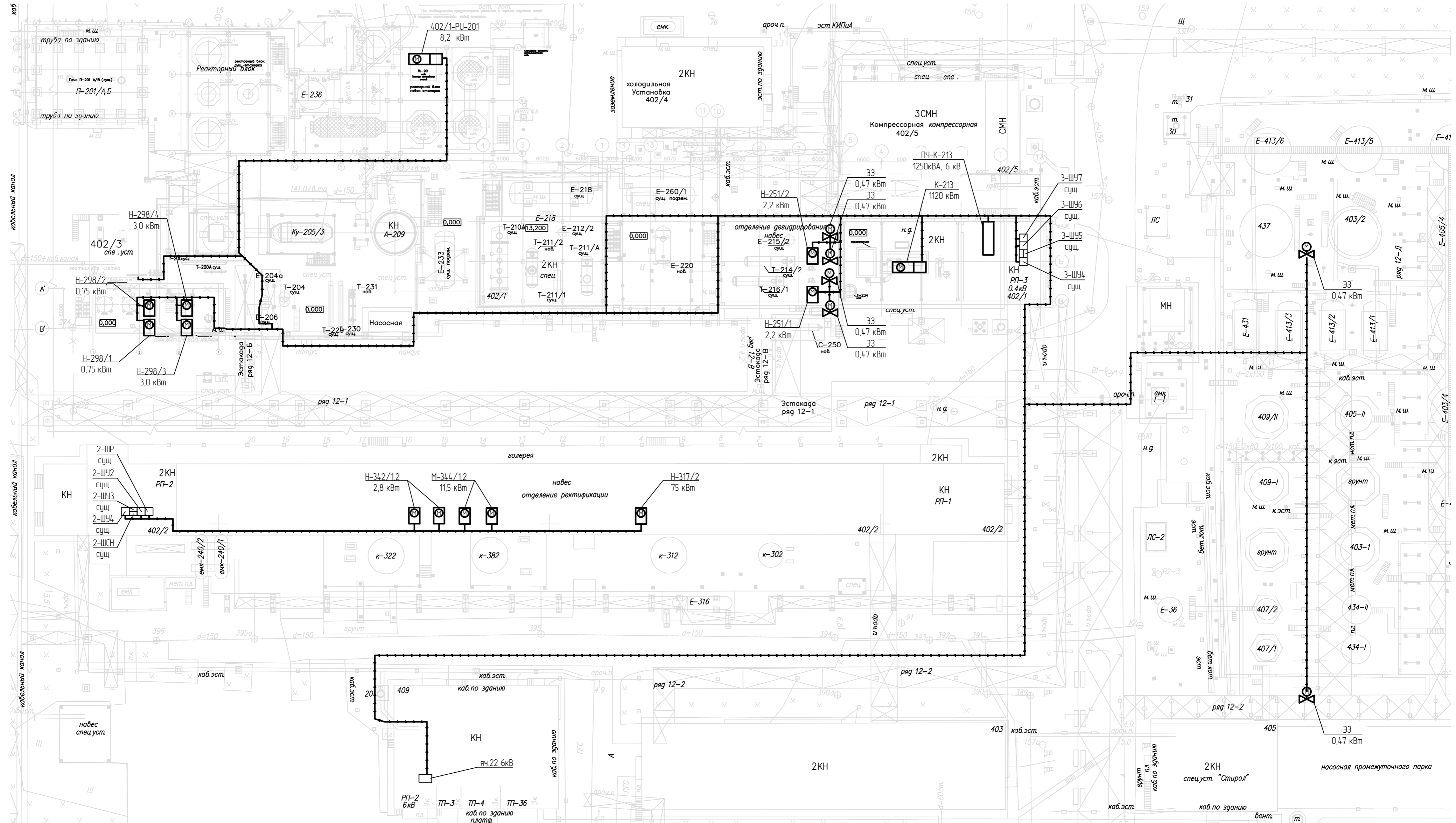
Принципиальная схема электроснабжения общая



1 Существующие оборудование обозначено пунктирными линиями  
 2 Демонтируемое оборудование обозначено штриховыми линиями  
 3 Тип и производитель аппаратуры защиты и управления будет указан на следующих стадиях проектирования

2107-1СХ16147-ПНД5					
Модернизация производства стирала, г. Пермь					
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Зав. секции	Проверил	Возраж.		20.10.23
Исполнил					20.10.23
Исп.	Корободкин				20.10.23
Исп.	Корободкин				20.10.23

# План расположения оборудования и прокладки наружных электрических сетей



1. Кабели проложить по кабельным конструкциям в лотках.
2. Кабельные конструкции крепить через 1 м.
3. Подвод кабелей к электрооборудованию и электроприемникам выполнять в металлорукаве.
4. Проходы через стену выполнять через трубные дюбки и патрубках. Зазоры между кабелем и трубой заделывать легким удаляемой массой из негорючего материала.



<b>2107-1.СХП.6147-ППД5</b>				
Модернизация производства стирола, г. Пермь				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.
Разраб.	Возгорский			20.10.23
Проб.	Варанков			20.10.23
Нач. отд.	Суррунов			20.10.23
Н. контр.	Жадуренок			20.10.23
ГИП	Мелехин			20.10.23
План расположения оборудования и прокладки наружных электрических сетей				
Стадия	Лист	Листов		
ОТР	21			
ООО "ГСИ-Гипрокаучук"				

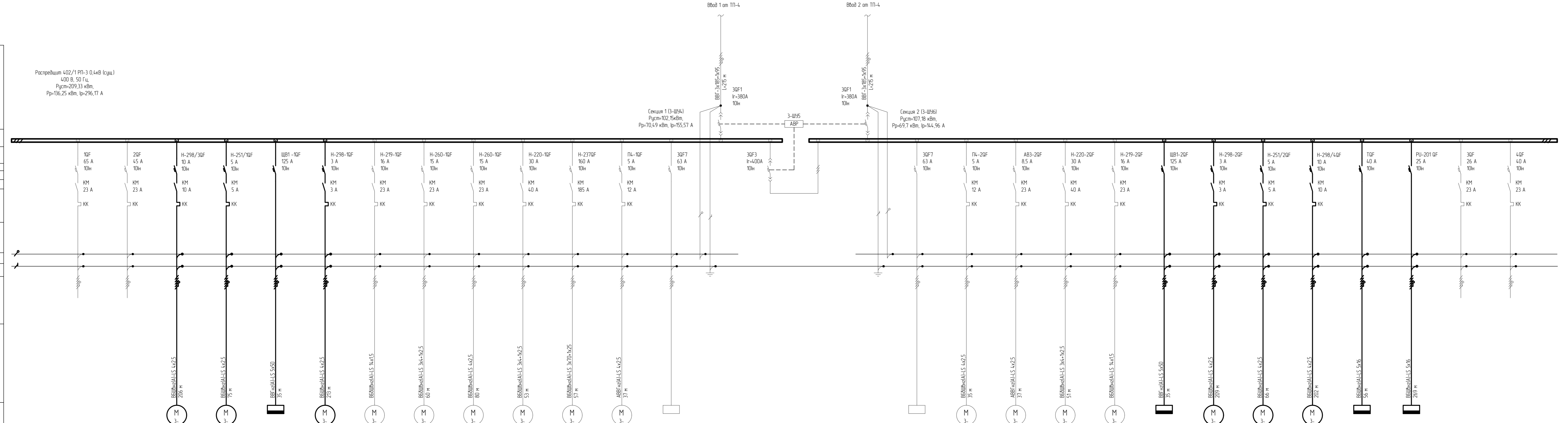
Согласовано:	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

# Принципиальная однолинейная схема щита ЩСУ 3-ШУ4, 3-ШУ5, 3-ШУ6

Распределит 402/1 РП-3 0,4кВ (сущ.)  
400 В, 50 Гц,  
Руст=209,33 кВт,  
Рр=136,25 кВт, Iр=296,17 А

Секция 1 (3-ШУ4)  
Руст=102,15кВт,  
Рр=70,49 кВт, Iр=155,57 А

Секция 2 (3-ШУ6)  
Руст=107,18 кВт,  
Рр=69,7 кВт, Iр=144,96 А



Трансформатор обозначение тип, напряжение, кВ, мощность, кВА	
Шины силовые L1, L2, L3	
Зашитные аппараты	Номер выключателя
	Количество полюсов, характеристика
	Номинальный ток, А
Блок управления	Трансформатор подключения приборов измерения
	защиты
Шина N	
Шина PE	
Вспомогательное оборудование	
Марка, число жил и сечение стальной проводки и шин кабеля	
Условное графическое изображение электроприемника	
Номер шкафа	
Индекс электроприемника	
Руст(Рн)/Рр, кВт	
Ток, А	номинальный(И), А
	расчетный (р), А
Наименование оборудования	

Резерв	Резерв	Н-298/3	Н-251/1	402/1-ЩВ1	Н 298-1	Н 219-1	Н 235-1	Н 260-1	Н 220-1	Н 237	П 4-1	БАП3-ЩУ7	БАП3-ЩУ7	П 4-2	1 АВ3	Н 220-2	Н 219-2	402/1-ЩВ1	Н 298-2	Н-251/2	Н-298/4	Кр1	ПУ-201	Резерв	Резерв			
		3	2,2	52,3	0,75	5,5	15	7,5	30	55	2,2	11,41/17,42	11,41/17,42	2,2	4	11	5,5	97	0,75	2,2	3	17	8,2					
		6,8	4,4	97	1,7	10,6	29	14,8	30	120	5	-	-	5	8,2	30	10,6	97	1,7	4,4	6,8	34	16,5					
												17,31	17,31															
		Н-298/3 насос тит. 402/1 (нов.)	Н-251/1 насос тит. 402/1 (нов.)	Щит управления вентиляцией и кондиционированием вввод тит. 402/1 (нов.)	Н 298-1 насос тит. 402/1 (зан.)	Н 219-1 насос тит. 402/1 (сущ.)	Н 235-1 насос тит. 402/1 (сущ.)	Н 260-1 насос тит. 402/1 (сущ.)	Н 220-1 насос тит. 402/1 (сущ.)	Н 237 насос тит. 402/1 (сущ.)	П 4-1 прилочная тит. 402/1 (сущ.)	-	Ввод 1	Секционный выключатель	Ввод 2	-	П 4-2 прилочная тит. 402/1 (сущ.)	1 АВ3 обварочная тит. 402/1 (сущ.)	Н 220-2 насос (резерв) тит. 402/1 (сущ.)	Н 219-2 насос тит. 402/1 (сущ.)	Щит управления вентиляцией и кондиционированием вввод 1 (нов.)	Н 298-2 насос (резерв) тит. 402/1 (зан.)	Н-251/2 насос (резерв) тит. 402/1 (нов.)	Н-298/4 насос (резерв) тит. 402/1 (нов.)	Таль 402/1 (нов.)	ПУ-201 402/1 (нов.)		

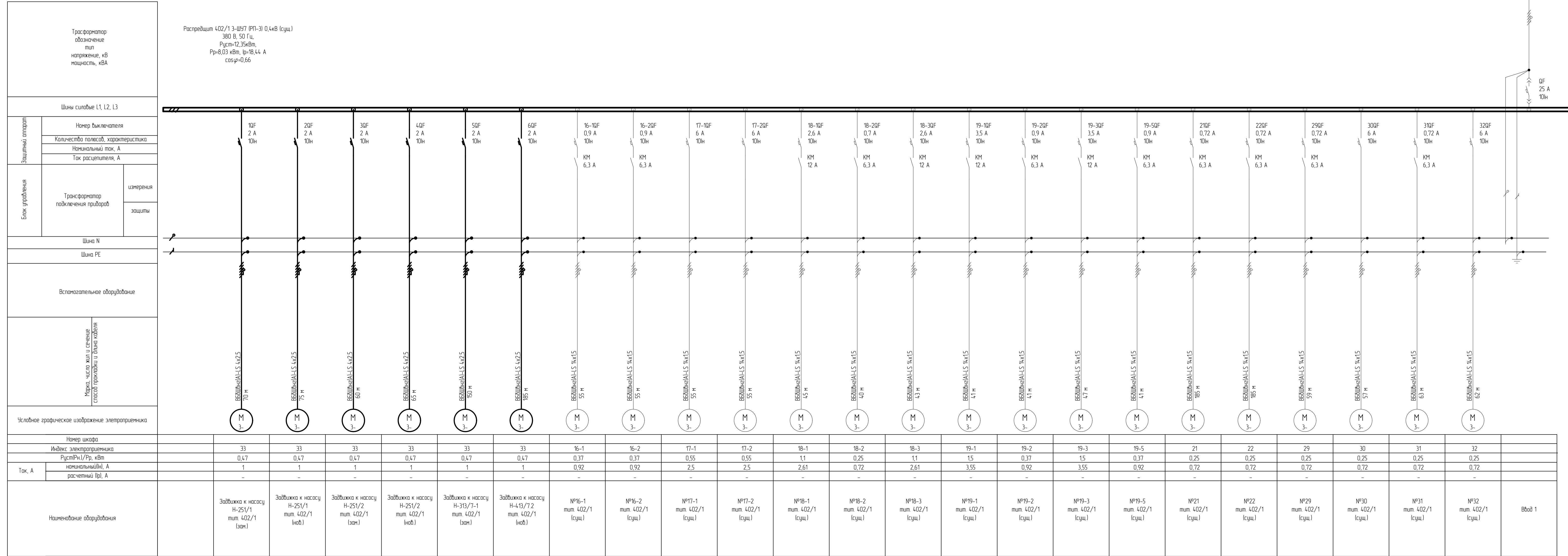
1. Существующее оборудование обозначено пунктирными линиями

2107-1СХП6147-ППД5					
Модернизация производства стирала, г. Пермь					
Изм.	Копия	Лист	№ дк	Подп.	Дата
Разработал	Возгорский				20.10.23
Проверил	Воронков				20.10.23
Титул 402/1 РП-31 Распределительная подстанция					Страница
					Лист
					Листов
Нач. отдела	Супрунов				20.10.23
Н. контр.	Жабуренко				20.10.23
ГИП	Королючен				20.10.23
Принципиальная однолинейная схема щита ЩСУ 3-ШУ4, 3-ШУ5, 3-ШУ6					000 "ТСИ-ГИПРОКАЗНИК"
Имя файла 2107-1СХП6147-ППД5_022_A.dwg					
Формат А2x3					



# Принципиальная однолинейная схема щита ЩСУ 3-ЩУ7

Ввод 1 от БАП



1. Существующее оборудование обозначено тонкими линиями.

2107-1СХП.6147-ППД5						Модернизация производства стирала, г. Пермь			
Изм.	Кол. уз.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Титул 402/1 (РП-3). Распределительная подстанция	Ставля	Лист	Листов
								ОТР	23
Разработал	Заварский				20.10.23	Принципиальная однолинейная схема щита ЩСУ 3-ЩУ7	ООО "СИ-ГИПРОКАУЧУК"		
Проверил	Воронков				20.10.23				
Нач. отдела	Супрунов				20.10.23				
Н. контр.	Жабуренко				20.10.23				
	Коробочкин				20.10.23				

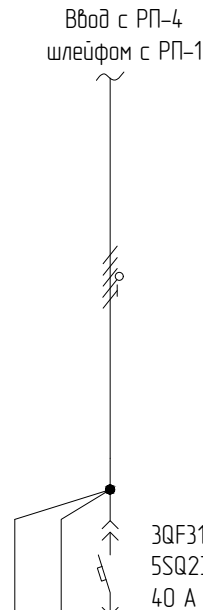
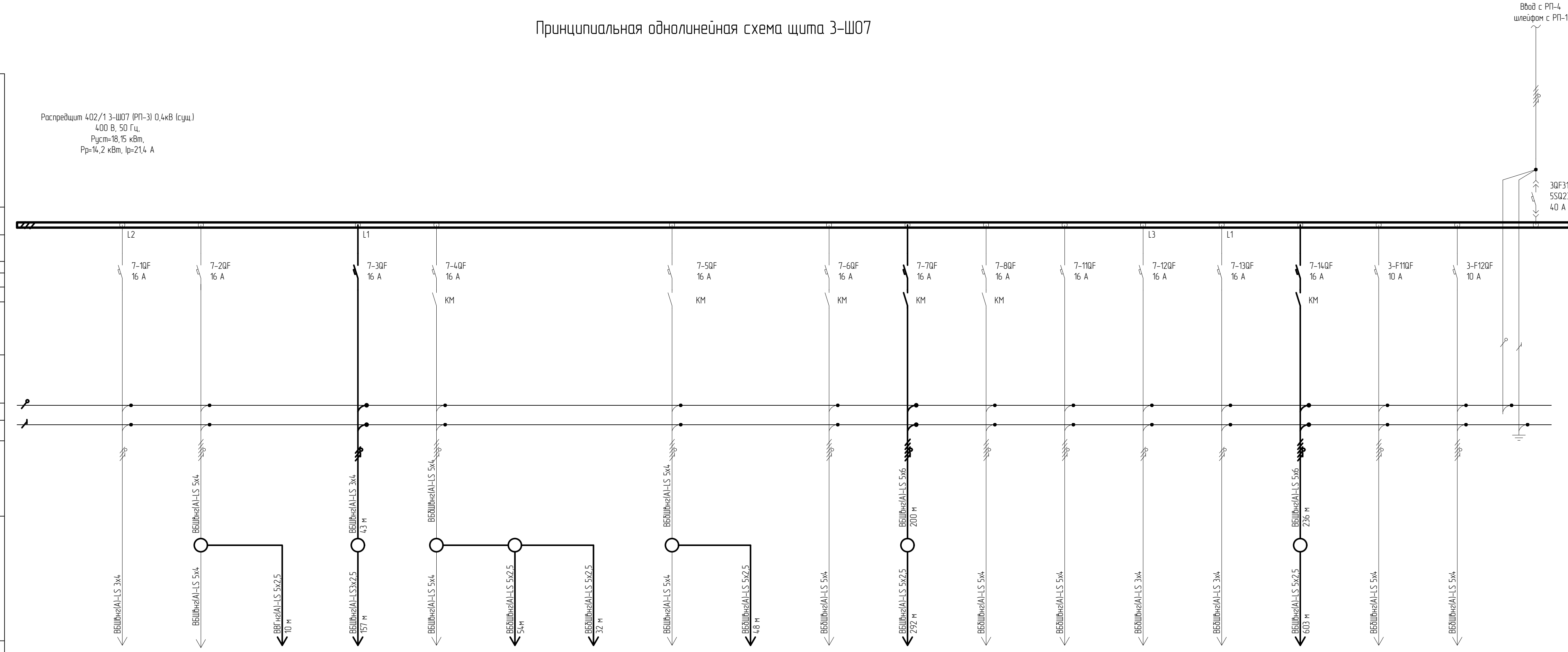
Имя файла: 2107-1СХП.6147-ППД5\_023\_A.dwg

Формат А3х3

Согласовано:  
 Взам. инд. №:  
 Подп. и дата:  
 Инд. № табл.

# Принципиальная однолинейная схема щита 3-Ш07

Распределит. 402/1 3-Ш07 (РП-3) 0,4кВ (сущ.)  
 400 В, 50 Гц,  
 Руст=18,15 кВт,  
 Рр=14,2 кВт, Iр=214 А



Трансформатор обозначение тип напряжение, кВ мощность, кВА	
Шины силовые L1, L2, L3	
Защитный аппарат	Номер выключателя
	Количество полюсов, характеристика
	Номинальный ток, А Ток расцепителя, А
Блок управления	Трансформатор подключения приборов
	измерения защиты
Шина N	
Шина PE	
Вспомогательное оборудование	
Марка, число жил и сечение способ прокладки и длина кабеля	
Условное графическое изображение электроприемника	

Номер шкафа																					
Индекс электроприемника																					
Руст/Рн/Рр, кВт	0,68	1,68	0,1	0,4	1,86	0,12	0,12	0,51	0,2	2	0,7	2,5	2,7	0,73	0,55	15	-	-	-	-	
Ток, А	4,4	2,4	0,2	2,2	2,7	0,2	0,2	0,73	0,4	3,8	1,3	4,7	5,1	4,1	3,1	2,8	-	-	-	-	
наименование(н), А расчетный (Iр), А	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Наименование оборудования	Рабочее освещение РП-3 (№1) и вход тит 402/1 (сущ.)	Питание освещения помещений N2, 4, 9 (сущ.)	Рабочее освещение ЧРП (№9) тит 402/1 (нов.)	Рабочее освещение компрессорной (№3) и вход тит 402/1 (нов.)	Питание наружного освещения помещений N10, N11 (сущ.)	Питание рабочего освещения под навесом (№10) и площадки обслуживания емкости С-250 тит 402/1 (нов.)	Питание рабочего освещения под площадкой обслуживания емкости Е-220 тит 402/1 (нов.)	Питание наружного освещения помещений N12, N13 (сущ.)	Питание рабочего освещения площадки обслуживания емкости Е-220 тит 402/1 (нов.)	Питание наружного освещения помещений N12, N13 (сущ.)	Питание рабочего освещения площадки обслуживания емкости Е-220 тит 402/1 (нов.)	Этажерка опм 0,000 тит 402/1 (сущ.)	Рабочее освещение узла очистки воздуха тит 402/1 (нов.)	Этажерка опм 7,200, 13,200, 15,600 тит 402/1 (сущ.)	Освещение компрессорной тит 402/5 (сущ.)	Освещение площадки крана тит 402/5 (сущ.)	Освещение ПВК, телеузел тит 402/5 (сущ.)	Рабочее освещение реакторного блока тит 402/1 (нов.)	Питание ламп освещения шкафов (сторона Б) тит 402/1 (сущ.)	Питание ламп освещения шкафов (сторона А) тит 402/1 (сущ.)	Ввод 1

1. Существующее оборудование обозначено тонкими линиями.  
 2. Нагрузка скорректирована с учетом демантируемых и вновь устанавливаемых светильников.

2107-1СХП.6147-ППД5					
Модернизация производства стирала, г. Пермь					
Изм	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Зазорский				20.10.23
Проверил	Воронков				20.10.23
Нач. отдела	Супрунов				20.10.23
Н. контр.	Жабуренок				20.10.23
ГИП	Караваев				20.10.23
Титул 402/1 (РП-3). Распределительная подстанция					Ставля
Принципиальная однолинейная схема щита 3-Ш07					Лист
000 "ГСИ-ГИПРОКАУЧУК"					Листов
Имя файла: 2107-1СХП.6147-ППД5_024_A.dwg					Формат А3х3

Принципиальная однолинейная схема щита З-ША08

Трансформатор  
обозначение  
тип  
напряжение, кВ  
мощность, кВА

Распределит 402/13-ША08 (РП-3) 0,4кВ (сущ.)  
400 В, 50 Гц,  
Руст=25,85 кВт,  
Рр=20,7 кВт, Iр=30,1 А

Шины силовые L1, L2, L3

Защитный аппарат  
Номер выключателя  
Количество полюсов, характеристика  
Номинальный ток, А  
Ток расцепителя, А

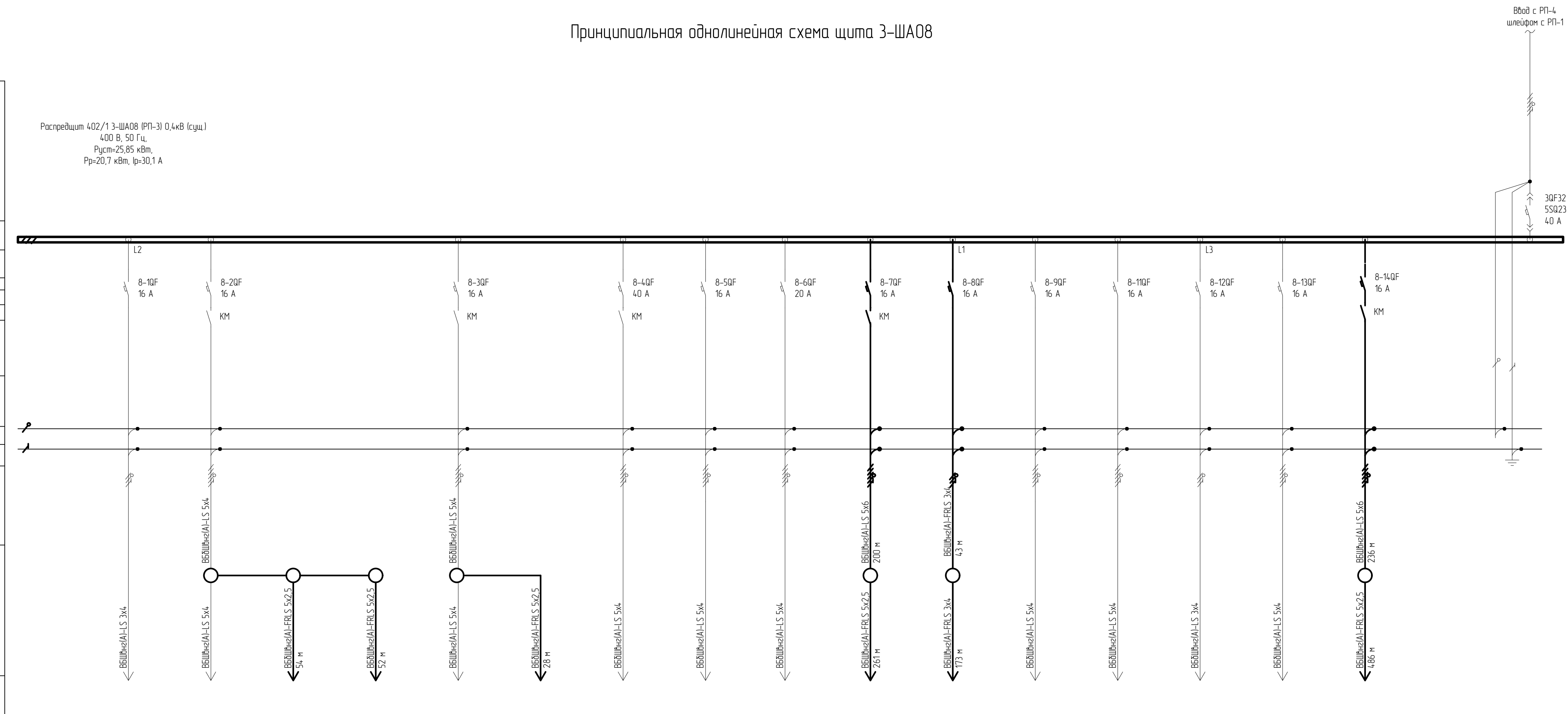
Блок управления  
Трансформатор  
подключения приборов  
измерения  
защиты

Шина N  
Шина PE

Вспомогательное оборудование

Марка, число жил и сечение  
способ прокладки и длина кабеля

Условное графическое изображение электроприемника



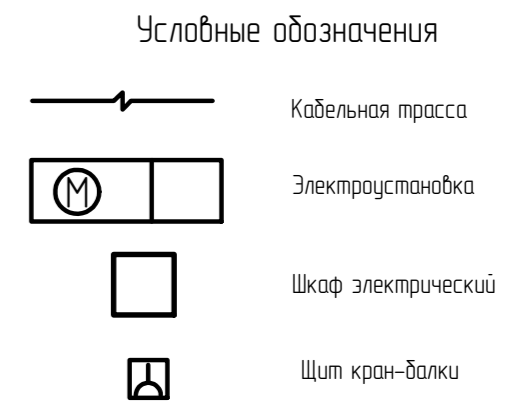
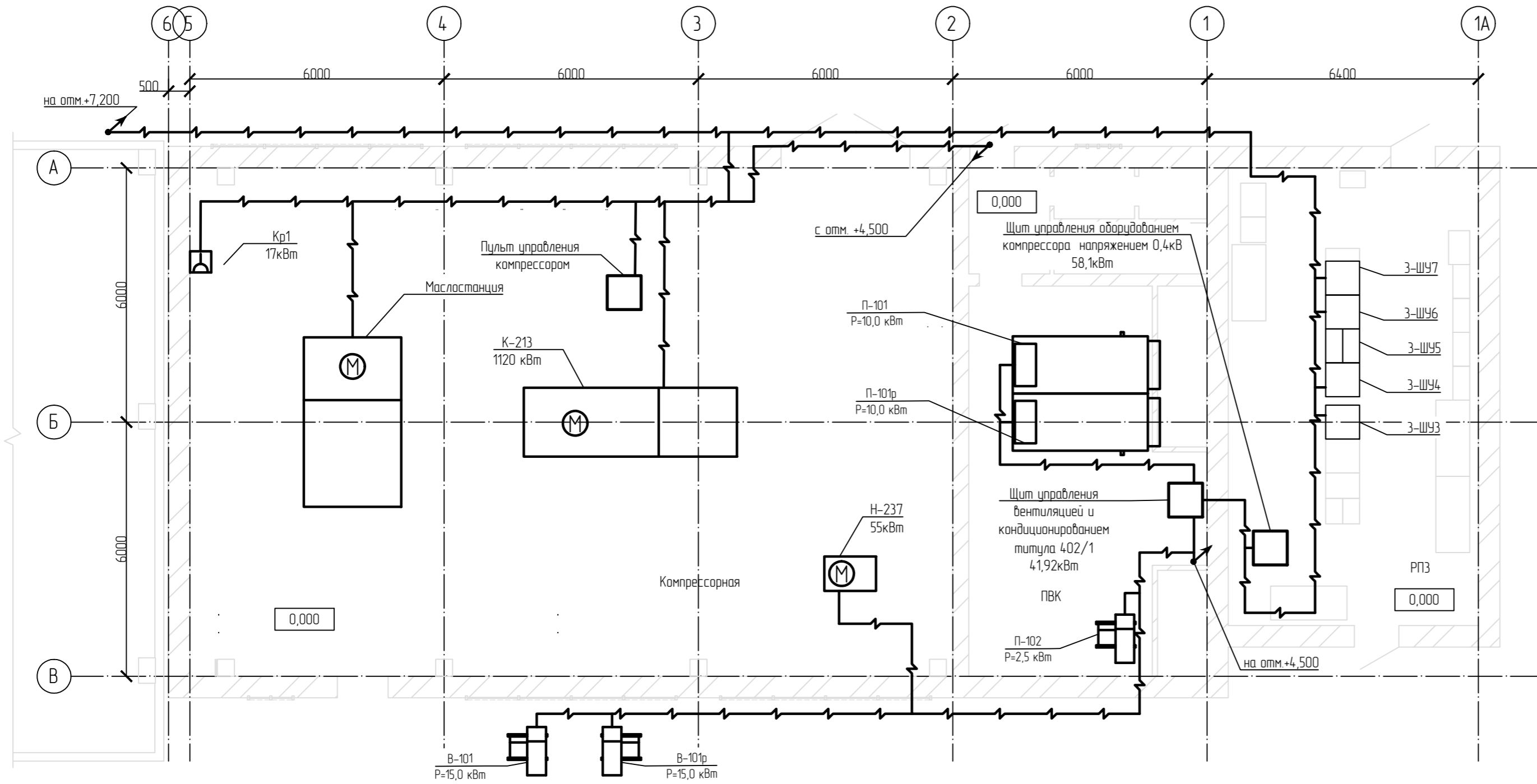
Ввод с РП-4  
шлейфом с РП-1  
30F32  
5SQ23  
40 А

Номер шкафа	8-1	8-2	8-2	8-2	8-3	8-3	8-4	8-5	8-6	8-7	8-8	8-9	8-11	8-12	8-13	8-14	
Индекс электроприемника																	
Руст/Рн/Рр, кВт	0,28	2,38	0,1	0,1	1,23	0,16	9	1,9	-	0,6	0,5	3,1	2,48	0,54	1,98	1,4	
Ток, А	13,9	3,5	0,3	0,3	1,8	0,3	16,9	3,6	-	1,1	2,8	5,8	4,7	3	3,7	2,6	
наименований(н), А расчетный (Iр), А	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Наименование оборудования	Аварийное освещение РП-3 (№1) тип 402/1 (сущ.)	Питание аварийного освещения помещений №10, №11 (сущ.)	Питание аварийного освещения под навесом (№10) и площадка обслуживания ёмкости С-250 (нов.)	Питание аварийного освещения под площадку обслуживания ёмкости Е-220 (нов.)	Питание наружного освещения помещений №12, №13 (сущ.)	Питание аварийного освещения площадки обслуживания ёмкости Е-220 (нов.)	Питание аварийного освещения помещения №1, 3 к 404, 405 тип 402/1 (сущ.)	Питание аварийного освещения помещения №1, 3 к 404, 405 тип 402/1 (сущ.)	Питание аварийного освещения тип 402/1 (сущ.)	Аварийное освещение узла очистки отгаза тип 402/1 (нов.)	Аварийное освещение компрессорной (№3), фходов, помещение ЧРП(№9) тип 402/1 (нов.)	Питание аварийного освещения помещения №1, 3 к 404, 405 тип 402/1 (сущ.)	Питание аварийного освещения компрессорной тип 402/5 (сущ.)	Питание аварийного освещения ПВК, теплузел, фходы тип 402/5 (сущ.)	Питание аварийного освещения площадок на отп +7,400, +18,500 тип 402/5 (сущ.)	Аварийное освещение реакторного блока тип 402/1 (нов.)	Ввод 1

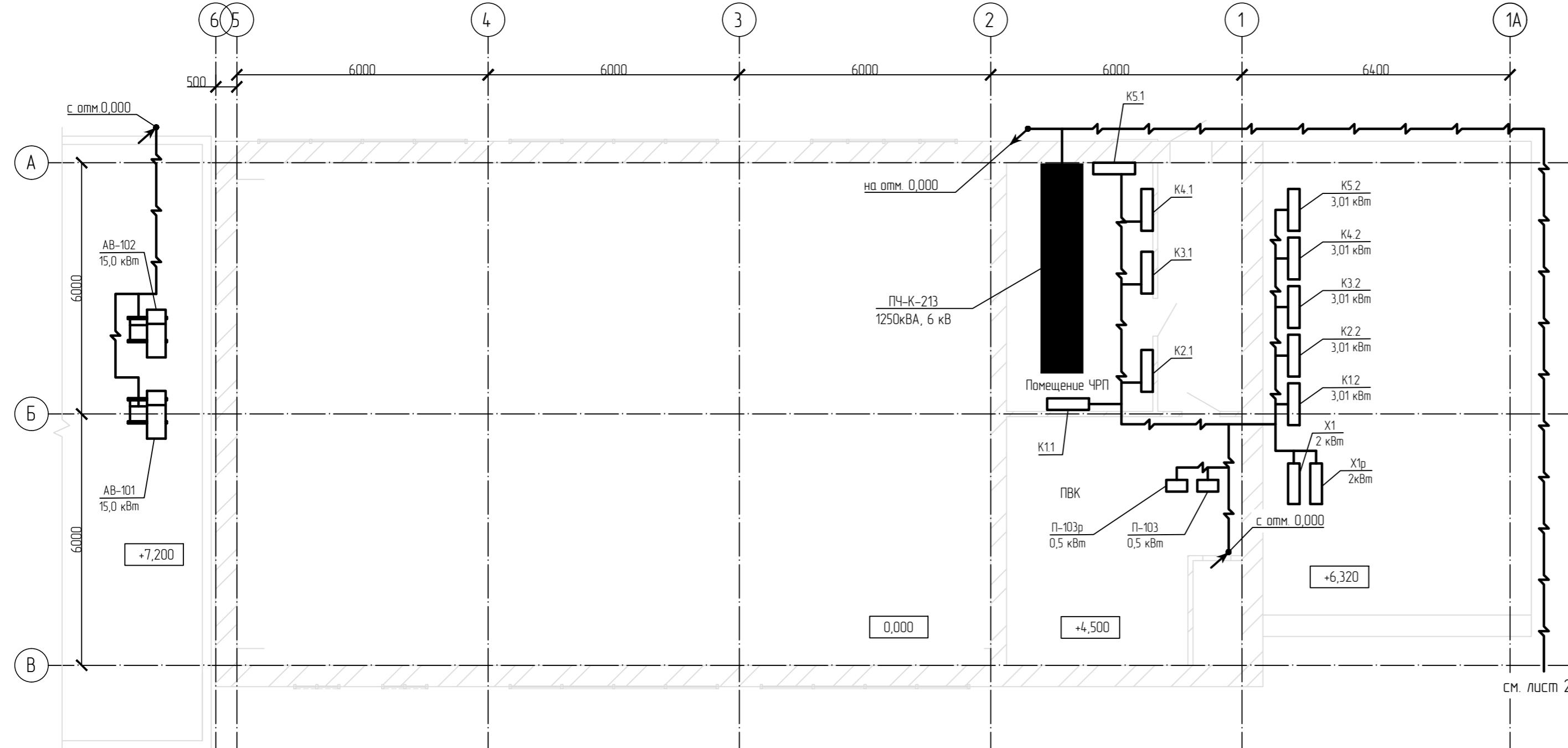
- 1 Существующее оборудование обозначено тонкими линиями.
- 2 Нагрузка скорректирована с учетом демантируемых и вновь устанавливаемых светильников.

2107-1СХП.6147-ППД5					
Модернизация производства стирала, г. Пермь					
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Зазорский				20.10.23
Проверил	Воронков				20.10.23
Нач. отдела	Супрунов				20.10.23
Н. контр.	Жабуренко				20.10.23
ГИП	Коровакин				20.10.23
Титул 402/1 (РП-3). Распределительная подстанция					Ставля
Принципиальная однолинейная схема щита З-ША08					Лист
					Листов
ООО "СМ-ГИПРОКАУЧУК"					
Имя файла: 2107-1СХП.6147-ППД5_025_A.dwg					
Формат А3x3					

План расположения оборудования и прокладки кабелей на отм. 0,000



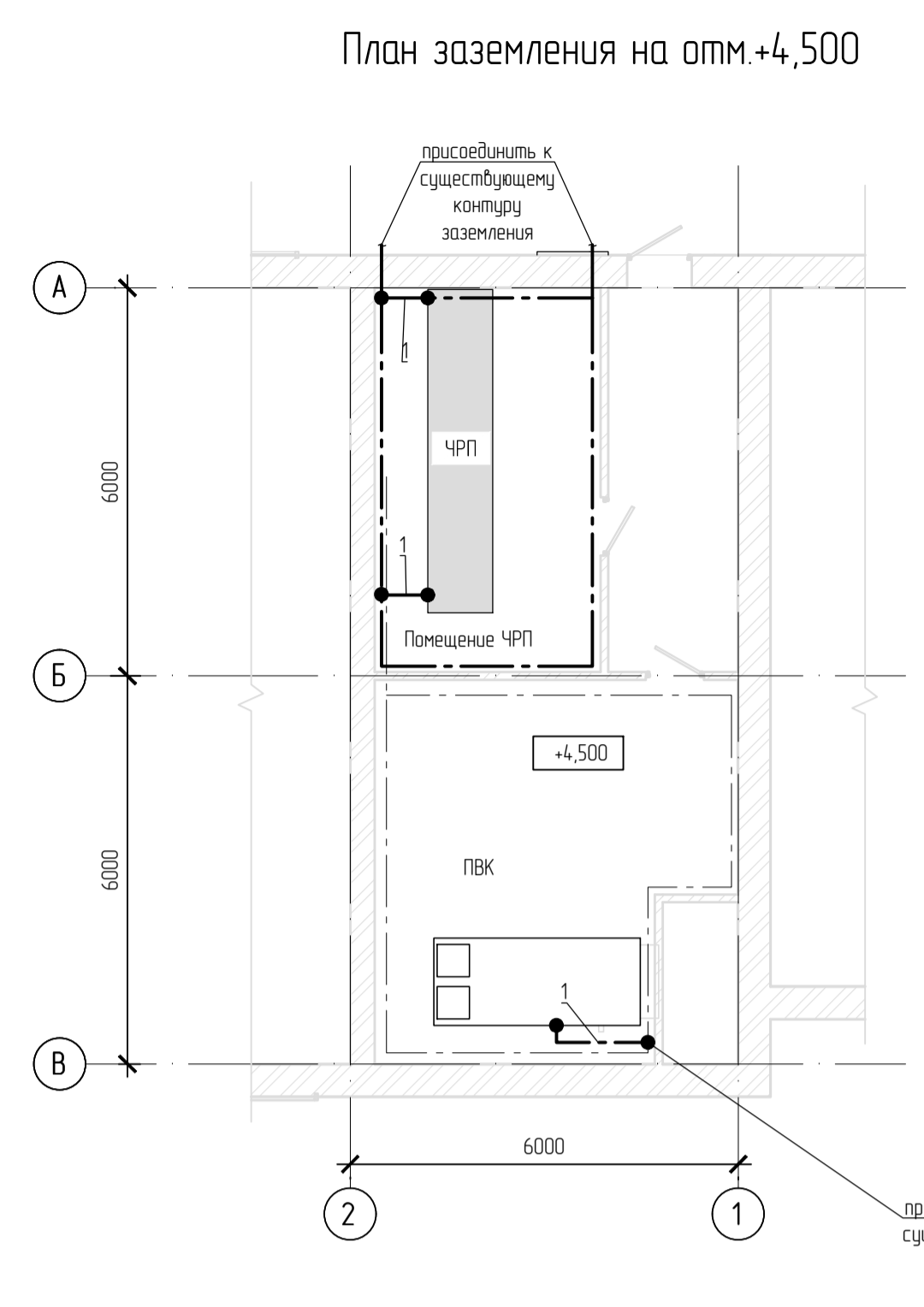
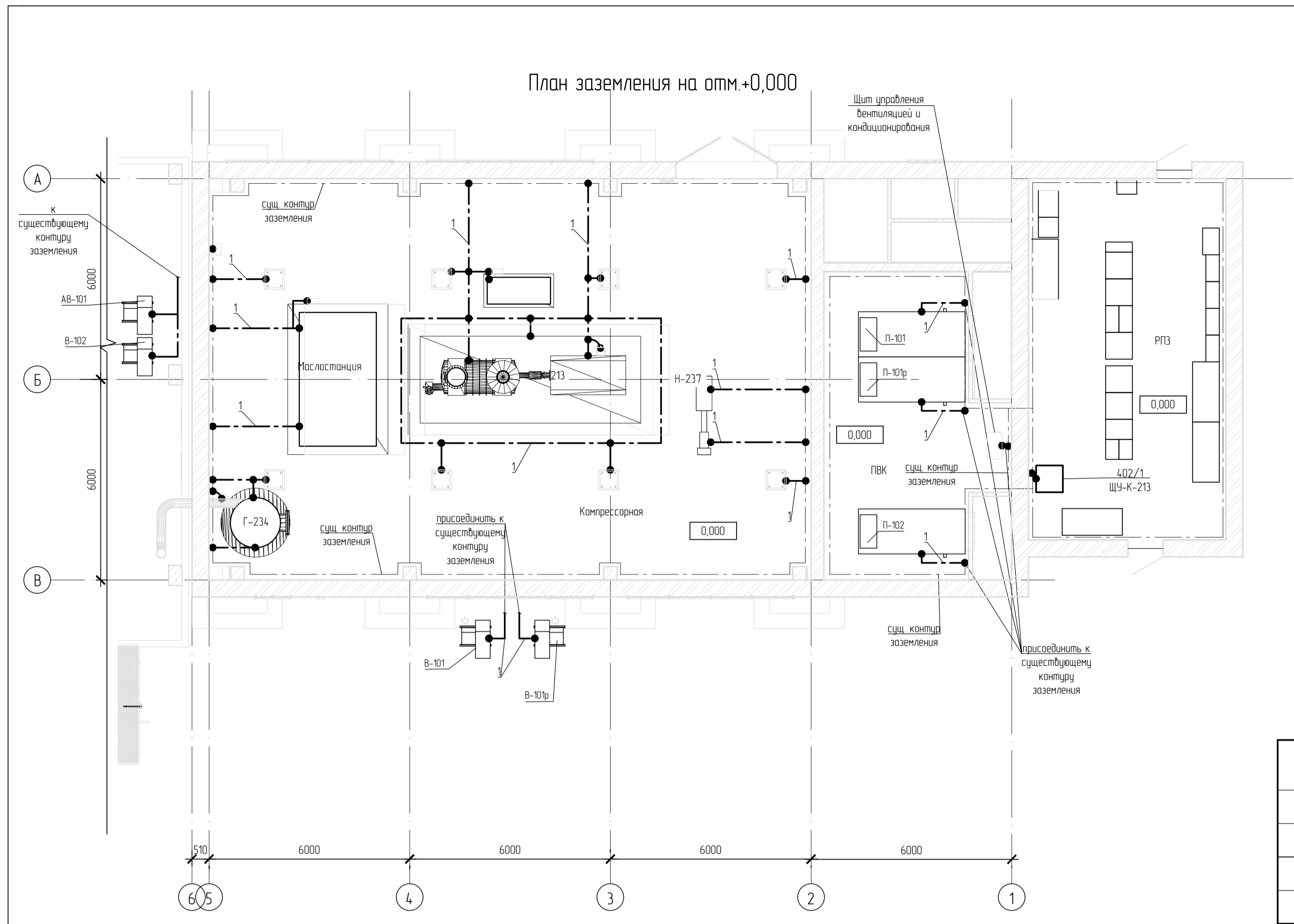
План расположения оборудования и прокладки кабелей на отм. +4,500



- Кабели проложить по кабельным конструкциям и по стене в лотках и трубах.
- Кабельные конструкции крепить через 1 м.
- Подвод кабелей к эл. оборудованию и эл. приемникам выполнять в металлорукаве.
- Проходы через стену выполнять через трубные блоки и патрубках. Зазоры между кабелем и трубой заделывать легко удаляемой массой из негорючего материала.

					2107-1.СХП.6147-ППД5				
					Модернизация производства стирола, г. Пермь				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Титул 4.02/1. Отделение дегазирования. Узел компримирования контактного газа (компрессорная)	Стандия	Лист	Листов
Разраб.	Вагорский				20.10.23		Титул 4.02/1 (РП-3). Распределительная подстанция	ОТР	26
Проб.	Варанков				20.10.23				
Нач. отд.	Суррунов				20.10.23	План расположения оборудования и прокладки кабелей на отм. 0,000, +4,500	ООО "ГСИ-Гипракаучук"		
Н. контр.	Жабуренко				20.10.23				
ГИП	Мелехин				20.10.23				

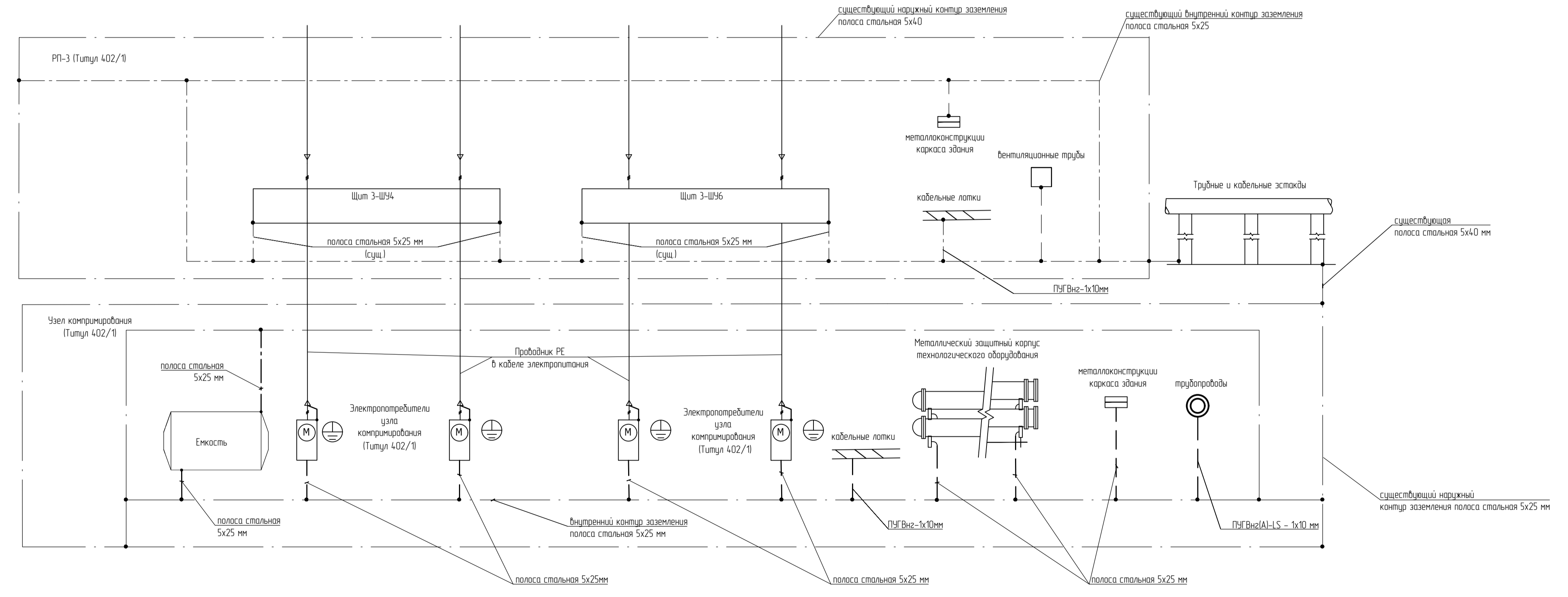
Создано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	



Условные графические обозначения

Наименование	
	Внутренний контур заземления (существующий)
	Заземляющий проводник (1 - полоса стальная оцинкованная 5x25 мм)
	Средыне заземляющих проводников, обеспечивающее непрерывность электрической цепи

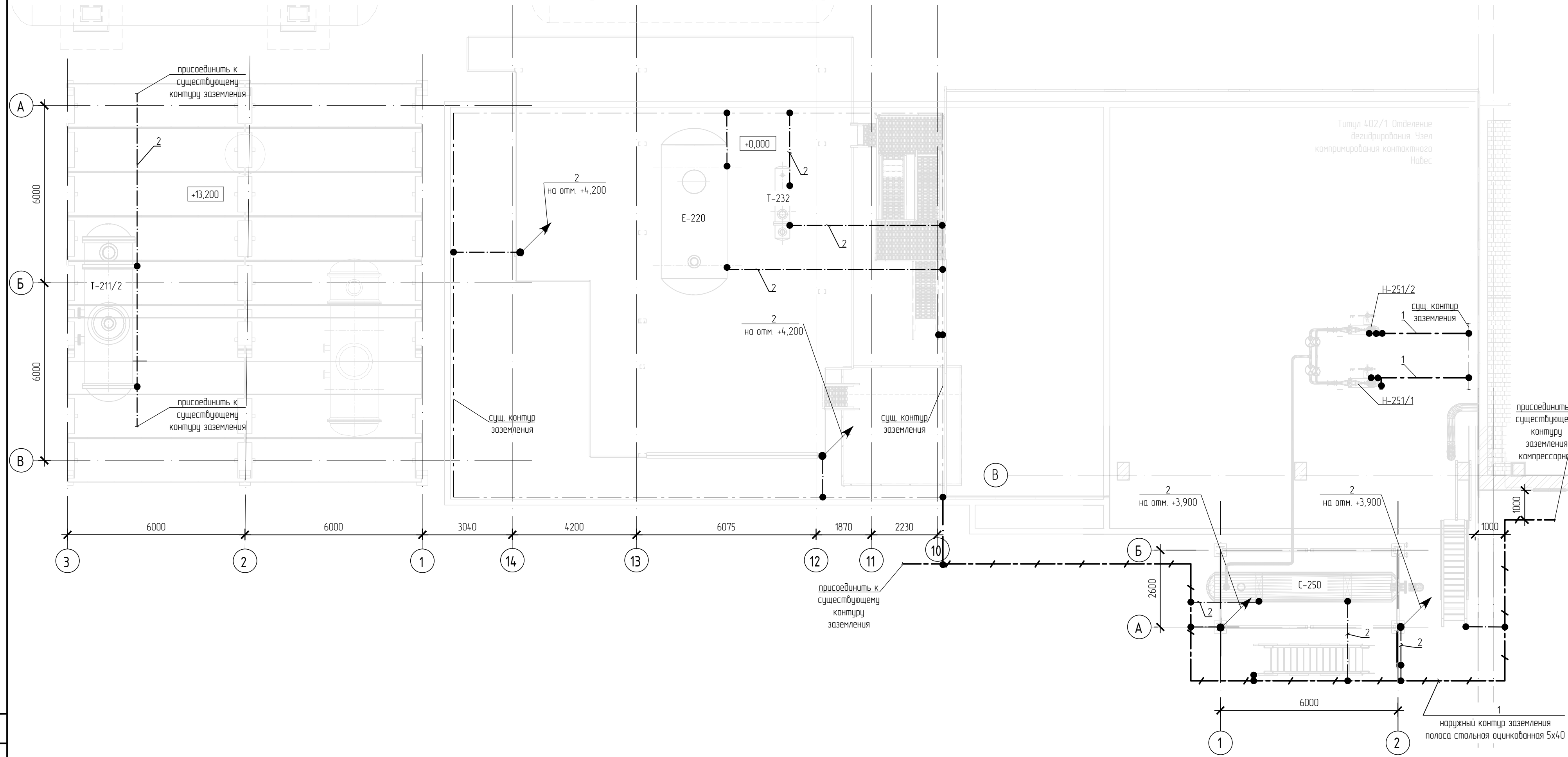
Структурная схема заземления и уравнивания потенциалов



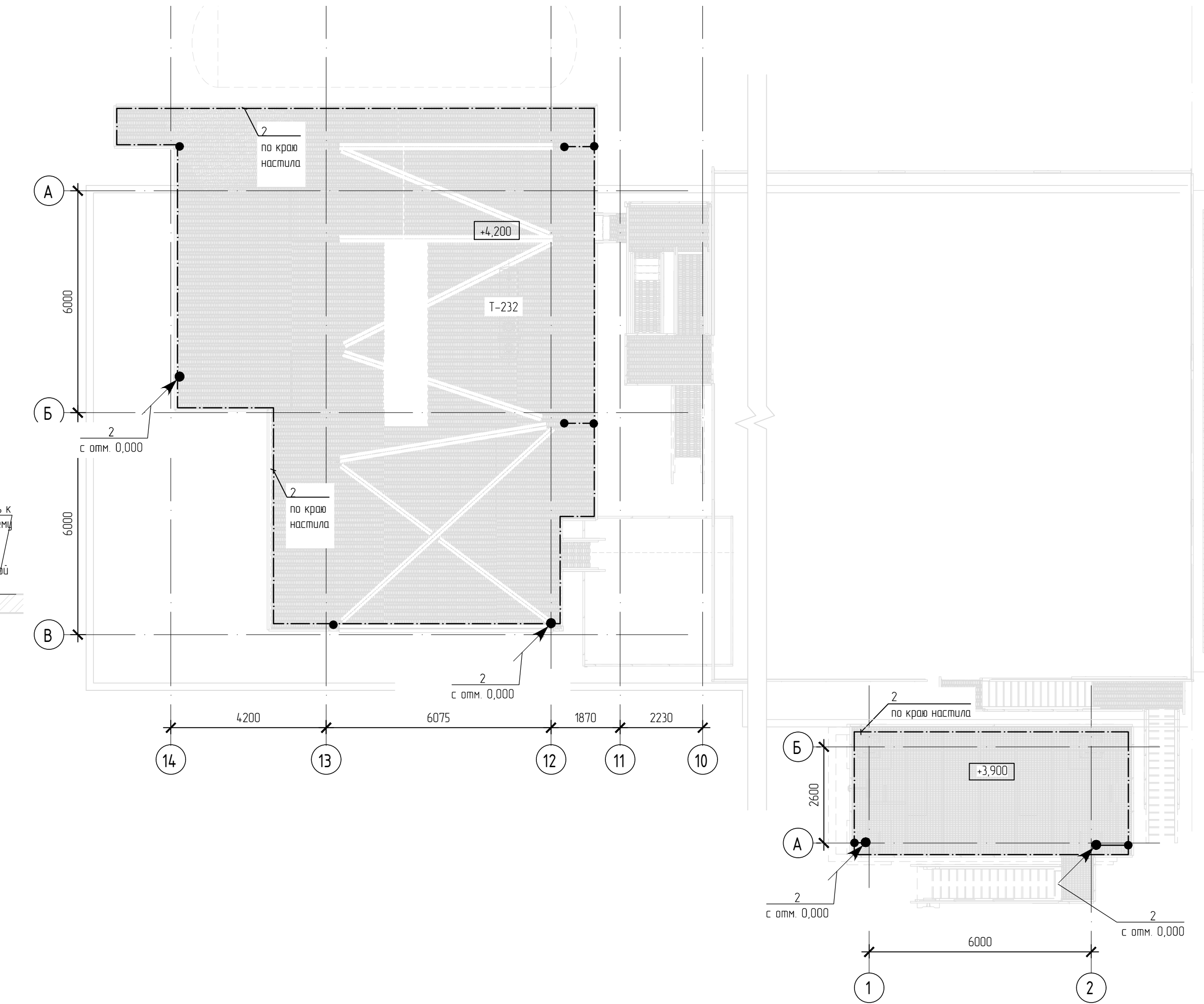
- Существующие части устройства заземления обозначены тонкими линиями.
- Заземление проектируемого оборудования выполнить в соответствии с приведенной схемой и планом, а также требованиями с раздела 17 "Пробил устройств электроустановок", ГОСТ Р 505712-94 (МЭК 364-3-93), СО 153-34 21122-03 Система заземления TN-S.
- С целью уравнивания потенциалов, для защиты от статического электричества и вторичных прожженных молнии, все строительные и производственные конструкции, лестницы, металлические корпуса электрооборудования, каркасы щитов, светильники, металлические оболочки кабелей, кабельные конструкции, стальные трубы электропроводок, электромонтажные узлы, металлические корпуса технологического оборудования (в том числе не указанные на планах) присоединить к заземляющему устройству.

2107-1СХП.6147-ППД5					2107-1СХП.6147-ППД5		
Модернизация производства стирала, г. Пермь							
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док	Дата	Статья	Лист	Листов
Разраб	Якубовская			20.10.23	Типул 402/1. Отделение дезаэрирования. Узел компримирования контактного газа (компрессорной)	01Р	27
Проб	Ворожоб			20.10.23	Типул 402/1 (РП-3). Распределительная подстанция		
Нач. отд	Супрынов			20.10.23	План заземления на отп. 0,000, +4,500		
Н. контр.	Жабуренко			20.10.23	Структурная схема заземления и уравнивания потенциалов		
ГИП	Королюцкий			20.10.23			
					ООО "ГСИ-Гипроаукчум"		
					Формат А1		

План заземления площадок обслуживания E-220, C-250 и оборудования под навесом на 0,000



План заземления площадок обслуживания E-220, C-250 и оборудования под навесом на +3,900 и +4,200



Условные графические обозначения

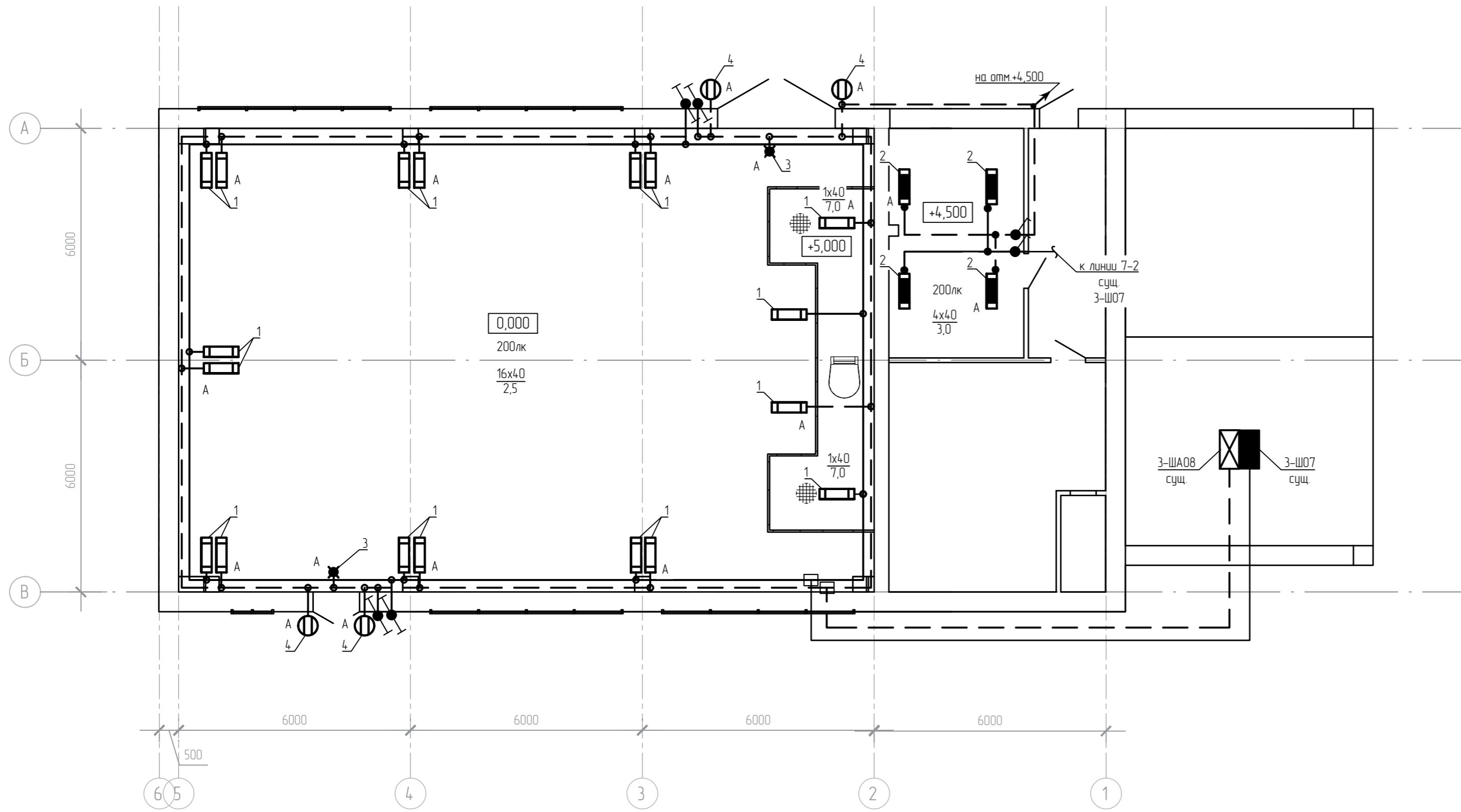
Обозначение	Наименование
-----	Наружный контур заземления (1 - полоса стальная оцинкованная 5x40 мм)
-----	Заземляющий проводник (2 - полоса стальная оцинкованная 5x25 мм)
•	Соединение заземляющих проводников, обеспечивающее непрерывность электрической цепи

1. Заземление проектируемого оборудования выполнять в соответствии с приведенным планом, а также требованиями с раздела 17 "Правил устройств электроустановок", ГОСТ Р 505712-94 (МЭК 364-3-93), СО 153-34 21122-03 Система заземления TN-S
2. С целью уравнивания потенциалов, для защиты от статического электричества и вторичных проявлений молнии, все строительные и производственные конструкции, лестницы, металлические корпуса электрооборудования, каркасы щитов, светильники, металлические оболочки кабелей, кабельные конструкции, стальные трубы электропроводов, электромагнитные излучатели, металлические корпуса технологического оборудования (в том числе не указанные на планах) присоединить к заземляющему устройству.

2107-1.СХП.6147-ППД5					
Модернизация производства стирала, г Пермь					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Проб.	Дата
Разраб	Якубовская	28	20.10.23	20.10.23	20.10.23
Проб	Воронков	28	20.10.23	20.10.23	20.10.23
Нач. отд.	Супрунов	28	20.10.23	20.10.23	20.10.23
Н. контр.	Жабуренко	28	20.10.23	20.10.23	20.10.23
ГИП	Коровацкий	28	20.10.23	20.10.23	20.10.23
Титул 402/1 Отделение дегазирования Узел конденсации до компрессора					Статья
План заземления площадок обслуживания E-220, C-250 и оборудования под навесом на опм 0,000, +3,900, +4,200					Лист
					Листов
					000 "ГСИ-Гипроаучук"

План сети электроосвещения

Условные графические обозначения



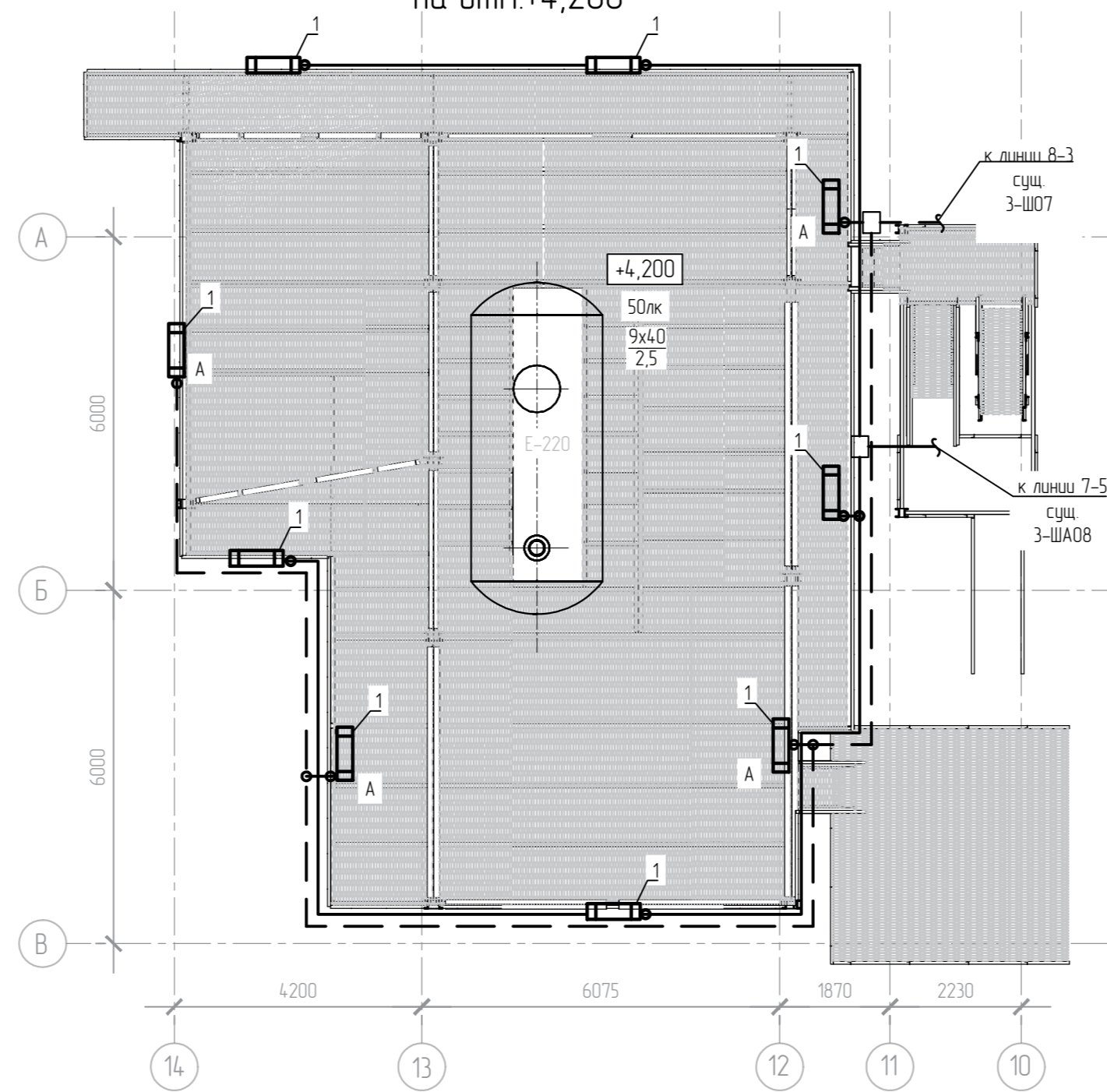
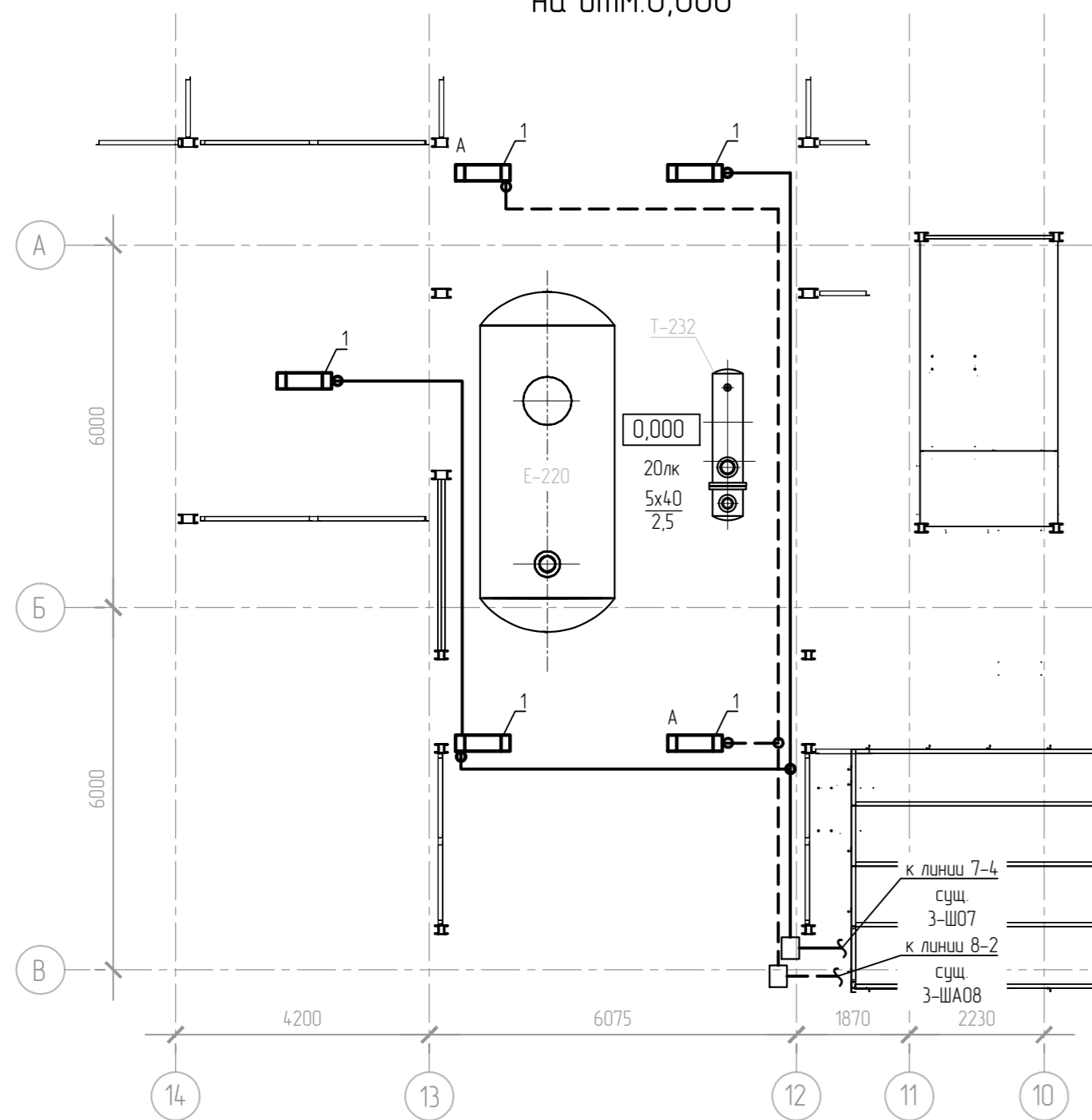
Обозначение	Наименование
	Светодиодный взрывозащищенный светильник ~230 В, 1Ех тб IIC Т6 Gb X, IP66, УХЛ1, 40 Вт
	Светодиодный взрывозащищенный светильник аварийного освещения, ~230 В, 1Ех тб IIC Т6 Gb X, IP66, УХЛ1, 40 Вт
	Светодиодный светильник, ~230 В, IP54, УХЛ4 40 Вт
	Светодиодный светильник аварийного освещения, ~230 В, IP54, УХЛ4 40 Вт
	Светодиодный взрывозащищенный светильник аварийного освещения, ~230 В, 1Ех тб IIC Т6 Gb X, IP66, УХЛ4, 14 Вт
	Светодиодный взрывозащищенный указатель "Выход" аварийного освещения с АКБ на 1 ч, ~230 В, 1Ех тб IIC Т6 Gb X, IP66, УХЛ4, 4 Вт
	Переключатель пакетный взрывозащищенный, ~230 В, 25 А, 1Ех тб IIC Т6 Gb, IP66, УХЛ1
	Выключатель одноклавишный, ~230 В, 10 А, IP54
	Коробка зажимов взрывозащищенная ~440 В, 24А, 1Ех е IIC Т6 Gb, IP66, УХЛ1
	Коробка ответвительная взрывозащищенная ~440 В, 24А, 1Ех е IIC Т6 Gb, IP66, УХЛ1
	Коробка ответвительная на 6 кабельных вводов ~230 В, IP55
	Кабель сети аварийного освещения
	Кабель сети рабочего освещения
	Количество-тип светильников x мощность, Вт высота установки

1. Места установки светильников и световых указателей уточнить при монтаже.
2. Высота установки светильников и световых указателей указана от отметок 0,000, +4,500.
3. Кабель групповой сети аварийного и рабочего освещения проложить по кабельным конструкциям в лотках, по разным сторонам лотка, разделенного огнестойкой перегородкой (перегородкой), по стене в разных лотках. Опуски к выключателям выполнять в металлорукаве.
4. Проходы через стену выполнять через трубные блоки и патрубках. Зазоры между кабелем и трубой заделать легко удаляемой массой из негорючего материала.

						2107-1.СХП.6147-ППД5			
						Модернизация производства стирола, г. Пермь			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Титул 402/1. Отделение дегазирования. Узел компримирования контактного газа (компрессорная).	Стация	Лист	Листов
							ОТР	29	
Разраб.		Средина			20.10.23	План сети электроосвещения	ООО "ГСИ-Гипрогазучк"		
Проб.		Воронков			20.10.23				
Нач. отд.		Супрунов			20.10.23				
Н. контр.		Жабуренко			20.10.23				
ГИП		Карабцын			20.10.23				

План электроосвещения площадки обслуживания E-220  
на отм.0,000

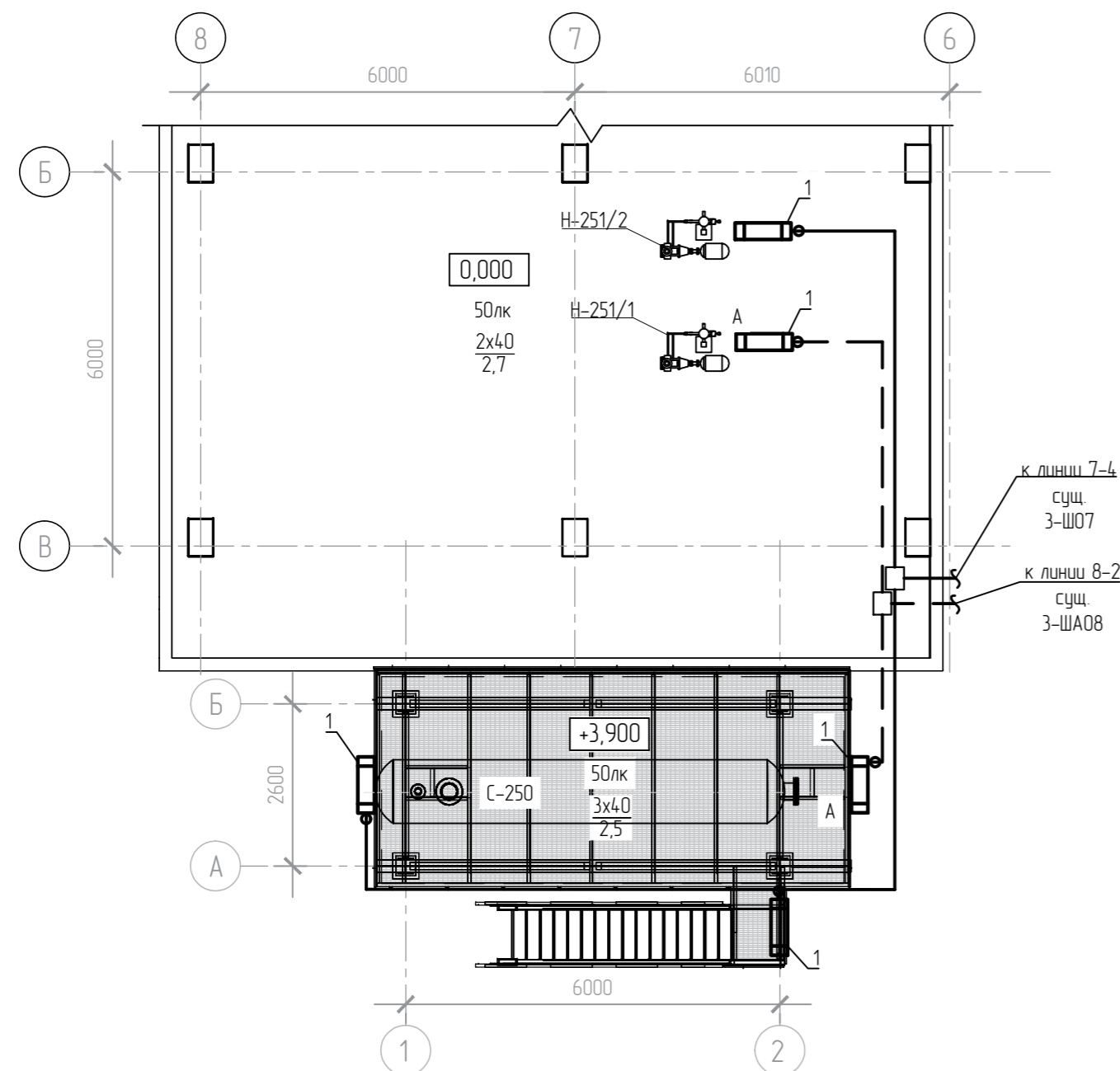
План электроосвещения площадки обслуживания E-220  
на отм.+4,200



Условные графические обозначения

Обозначение	Наименование
	Светодиодный взрывозащищенный светильник ~230 В, 1Ex тв IIC Т6 Gb X, IP66, УХЛ1 (1) - 40 Вт, (2) - 20 Вт
	Светодиодный взрывозащищенный светильник аварийного освещения, ~230 В, 1Ex тв IIC Т6 Gb X, IP66, УХЛ1 (1) - 40 Вт, (2) - 20 Вт
	Переключатель пакетный взрывозащищенный, ~230 В, 25 А, 1Ex db IIC Т6 Gb, IP66, УХЛ1
	Коробка зажимов взрывозащищенная ~440 В, 24А, 1Ex e IIC Т6 Gb, IP66, УХЛ1
	Коробка ответвительная взрывозащищенная ~440 В, 24А, 1Ex e IIC Т6 Gb, IP66, УХЛ1
	Кабель сети аварийного освещения
	Кабель сети рабочего освещения
$\frac{4 \times 40}{2.5}$	Количество-тип светильников x мощность, Вт высота установки, м

План электроосвещения площадки обслуживания С-250  
и оборудования под навесом

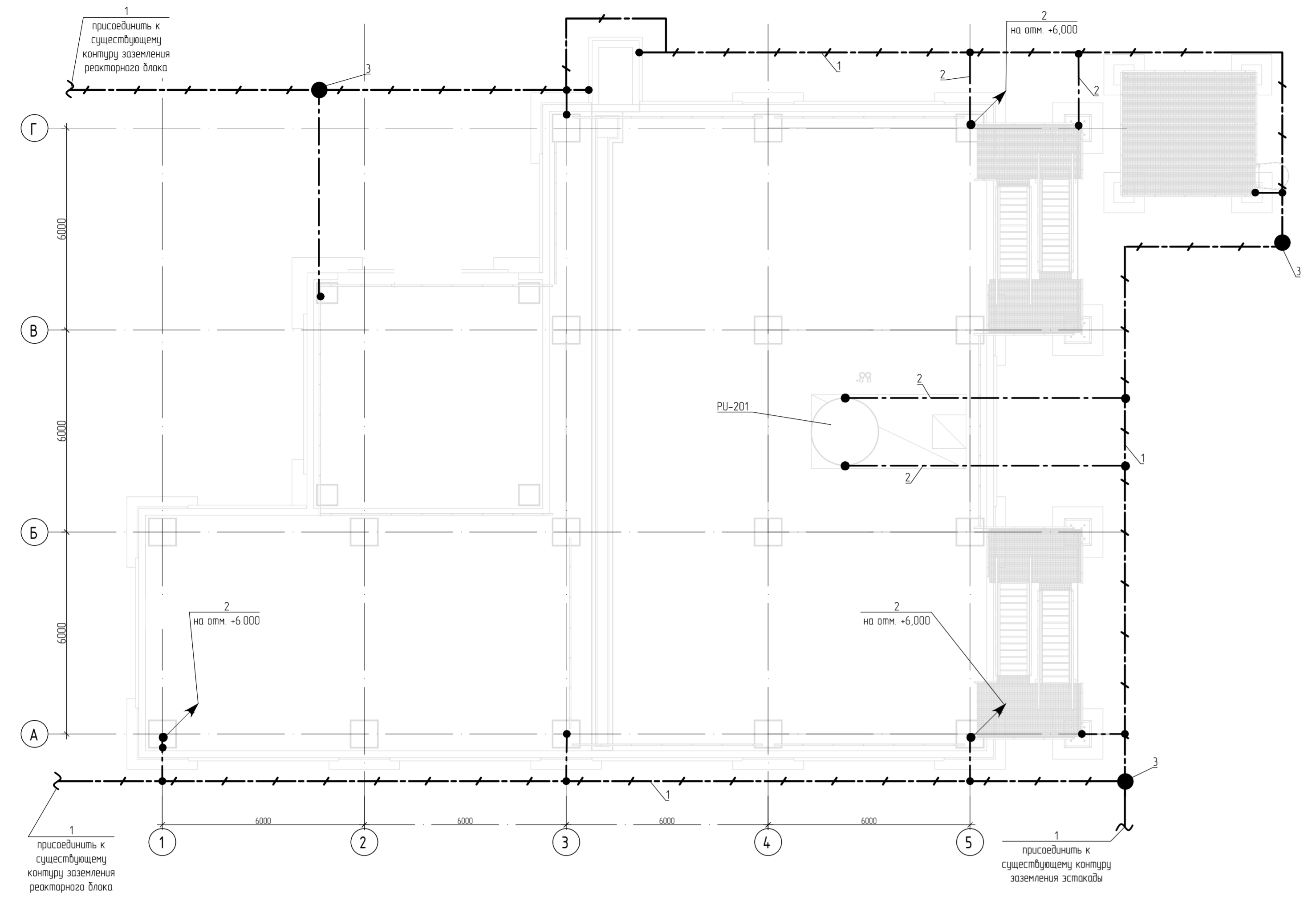


1. Места установки светильников уточнить при монтаже.
2. Высота установки светильников указана от уровня пола или площадки. Высота установки светильников на лестничной площадке 2,5м.
3. Кабель групповой сети аварийного и рабочего освещения проложить по кабельным конструкциям в лотках, по разным сторонам лотка, разделенного огнестойкой разделителям (перегородкой), по монтажному профилю, при совместной прокладке по разным наружным сторонам профиля. Опуски к выключателям выполнять в металлоручкаве.

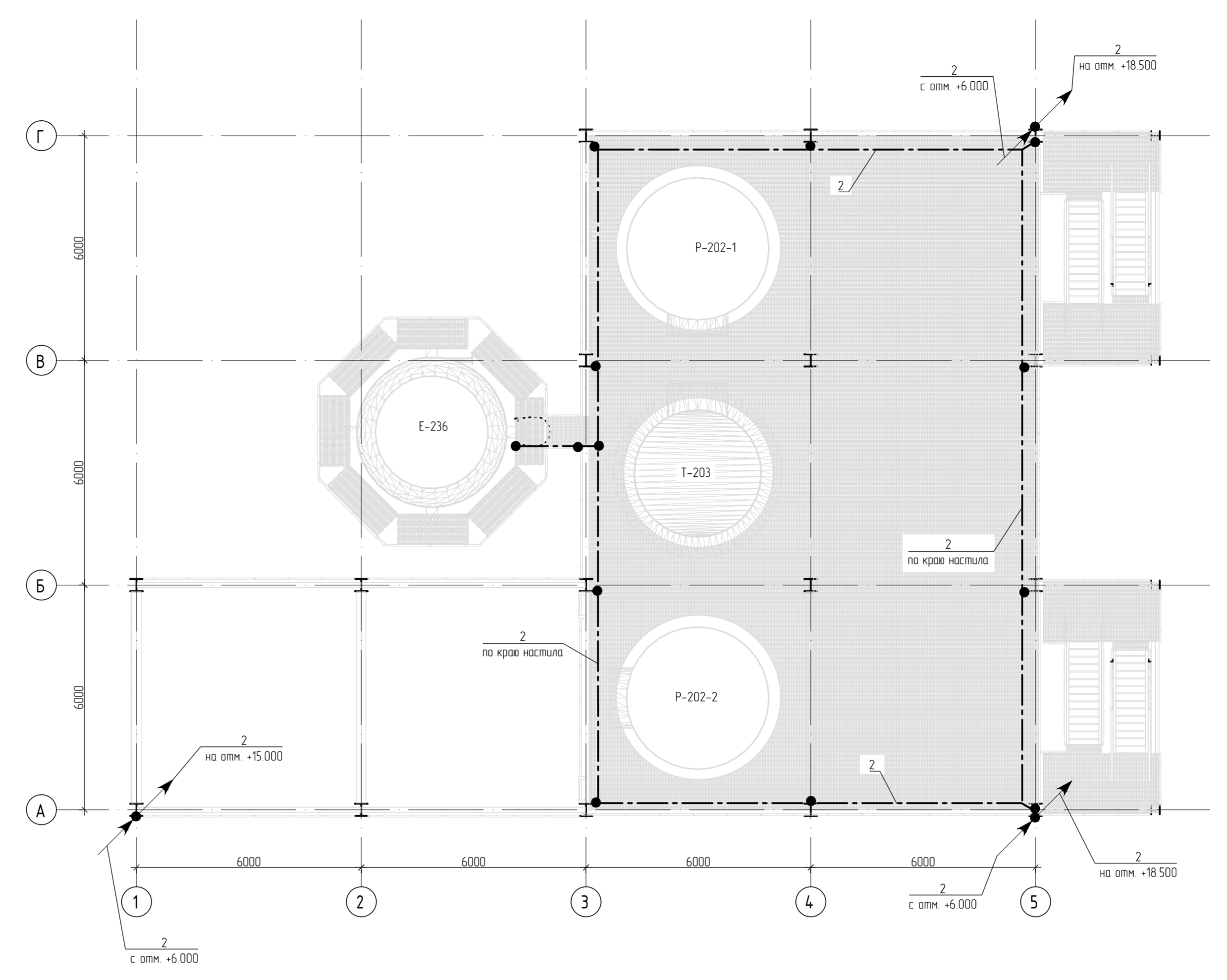
2107-1.СХП.6147-ППД5					
Модернизация производства стирала, г. Пермь					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Средина	20.10.23			
Проб.	Воронков	20.10.23			
Нач. отд.	Суррунов	20.10.23			
Н. контр.	Жабуренак	20.10.23			
ГИП	Кораблицын	20.10.23			
			Титул 402/1 Отделение дегазирования. Узел конденсации до компрессора		
			План электроосвещения площадок обслуживания E-220, C-250 и оборудования под навесом на отм. 0,000, +4,200		
			000 "ГСИ-Гипракаучук"		
			Формат А2		



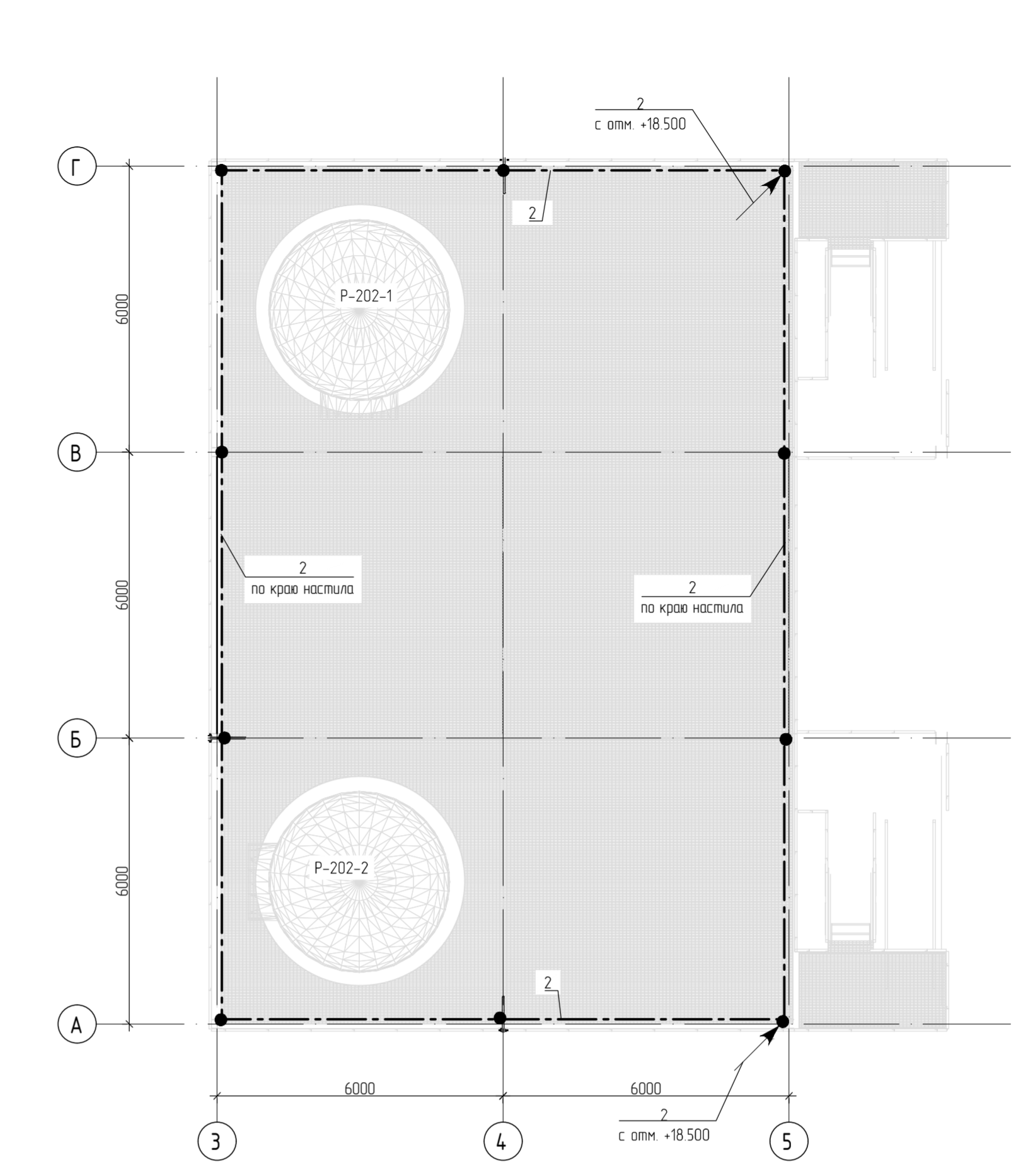
План заземления на отм. 0,000



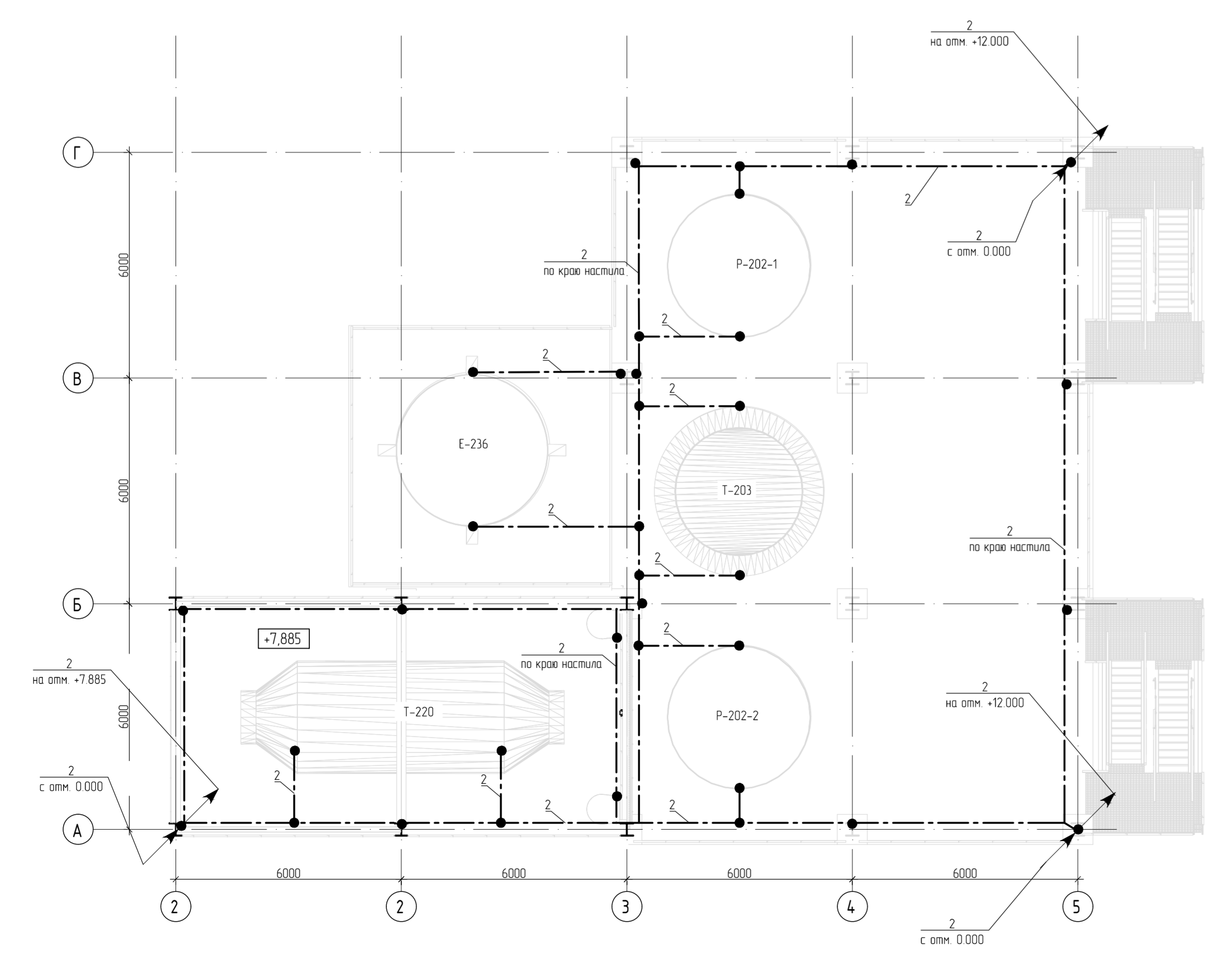
План заземления на отм. +12,000



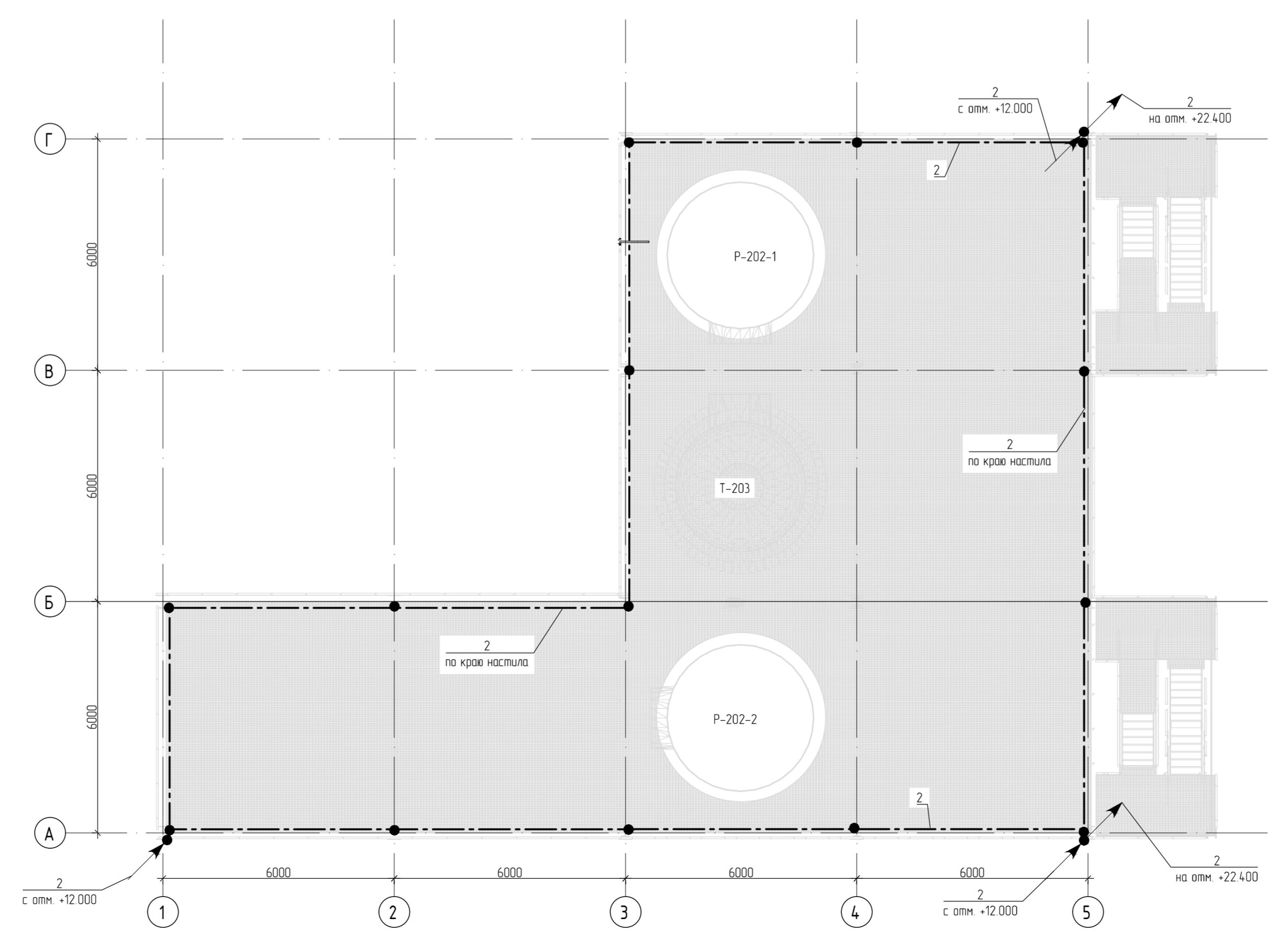
План заземления на отм. +22,400



План заземления на отм. 6,000



План заземления на отм. +18,500



Условные графические обозначения

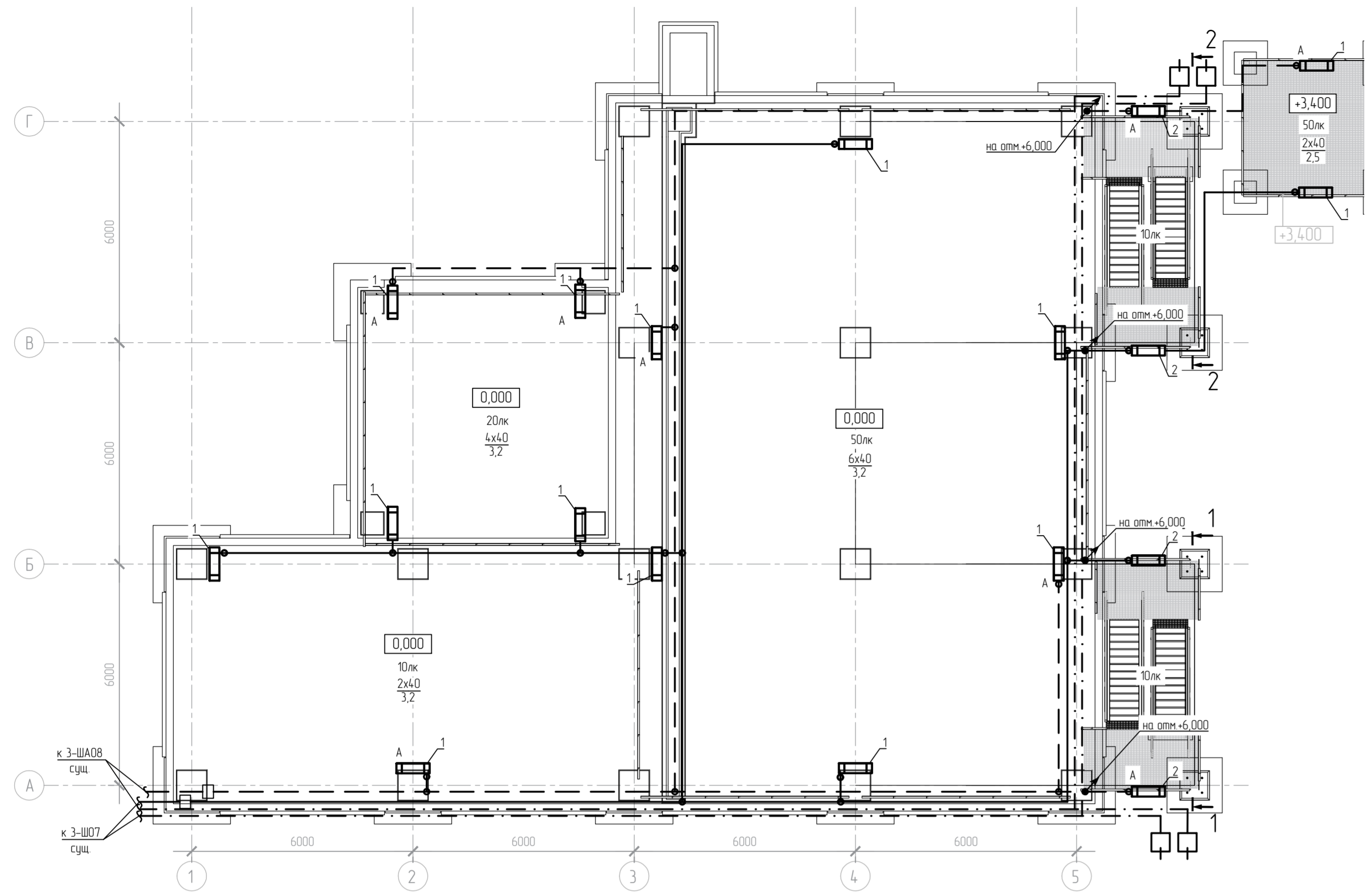
Обозначение	Назначение
	Наружный контур заземления I - полосу стальная оцинкованная 5x40 мм
	Землезащитный пробойник (2 - полосу стальная оцинкованная 5x25 мм)
	Вертикальный электрод заземления (3 - стальной стальной стержень Ø16 мм L=5 м)
	Соединение заземляющих проводников, обеспечивающее непрерывность электрической цепи

1. Заземление проекционного оборудования выполняется в соответствии с приведенной схемой и планом, а также требованиями с разделом 17 Правил устройства электроустановок. ГОСТ Р 505712-94. ИЭК 364-3-931. СО 153-34-21122-03 Система заземления TN-S  
 2. С целью выравнивания потенциалов, для защиты от статического электричества и тепловых пробоями металла, все строительные и производственные конструкции, лестницы, металлические корпуса электрооборудования, каркасы щитов, стеллажи, металлические оболочки кабелей, кабельные конструкции, стальные трубы электропроводов, электропроводные изделия, металлические корпуса пневматического оборудования (в том числе не указанные на плане) присоединить к заземляющему устройству.

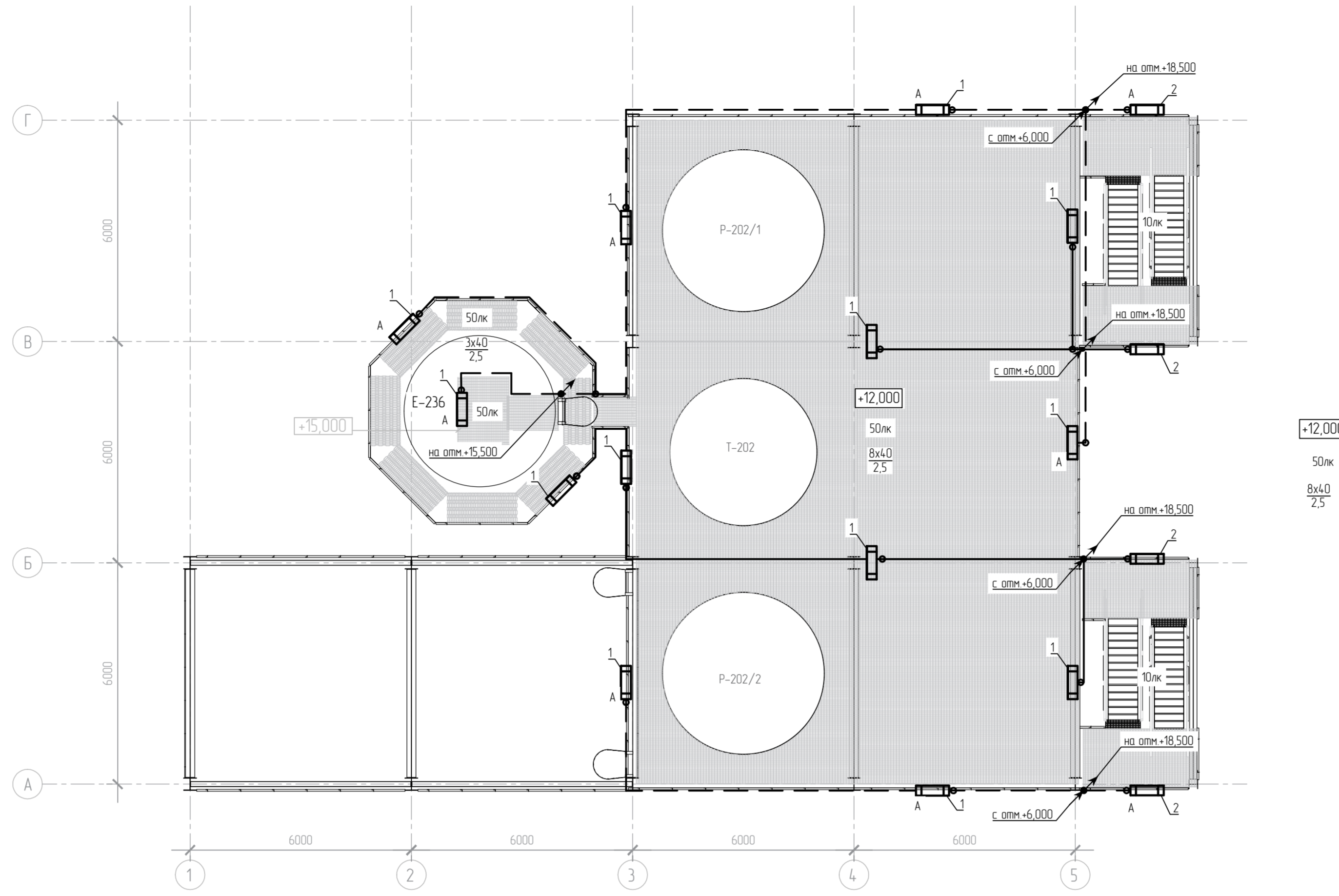
2107-1СХП 6147-ППДС					
Модернизация производства спирала, г. Пермь					
Изм.	Конт.	Лист	№ док.	Дата	
Разработчик	Выполнитель	Проверен	Дата	20.10.23	Титул 402/1. Отделение дегазирования Реакторный блок
Проектировщик	Исполнитель	Проверен	Дата	20.10.23	
Изм. от	Составитель	Проверен	Дата	20.10.23	План заземления на отм. 0,000, +6,000, +12,000, +18,500, +22,400
Изм. от	Корректор	Проверен	Дата	20.10.23	
Изм. от	Корректор	Проверен	Дата	20.10.23	ООО "ГОК-Гипрокаучук"

Составлено  
 Проверено  
 2107-1СХП 6147-ППДС\_031\_A.dwg

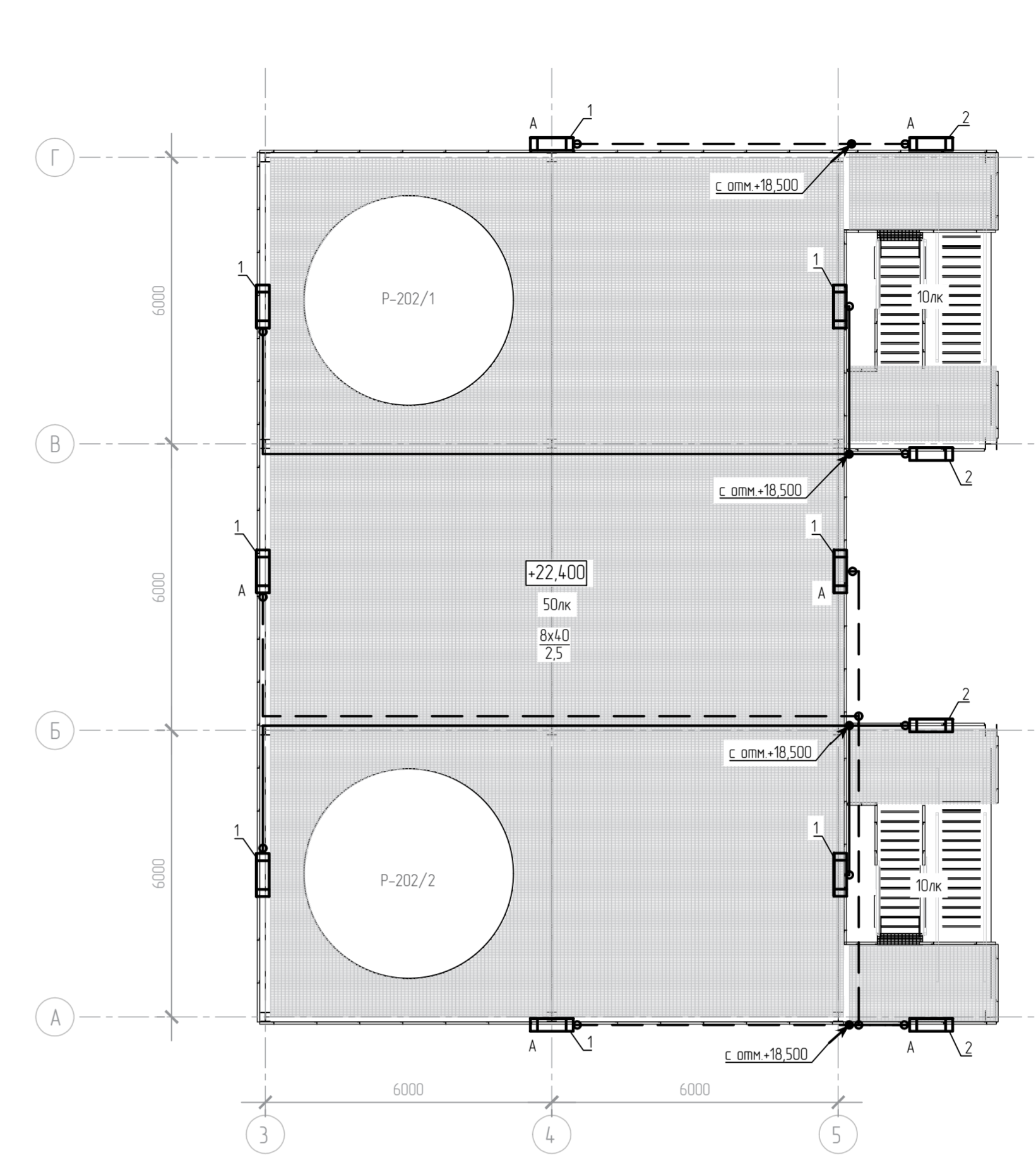
План освещения на отм. 0,000



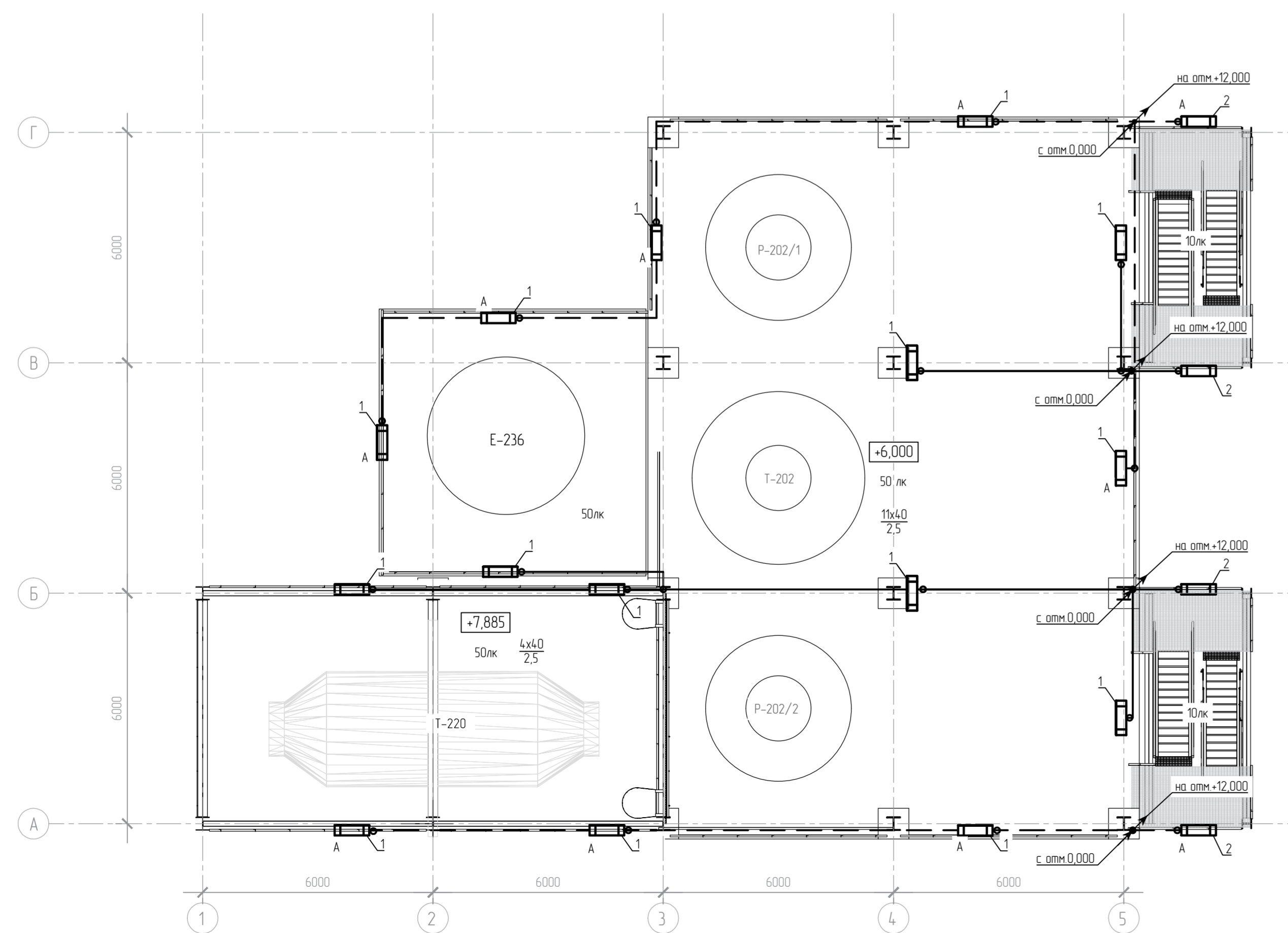
План освещения на отм.+12,000



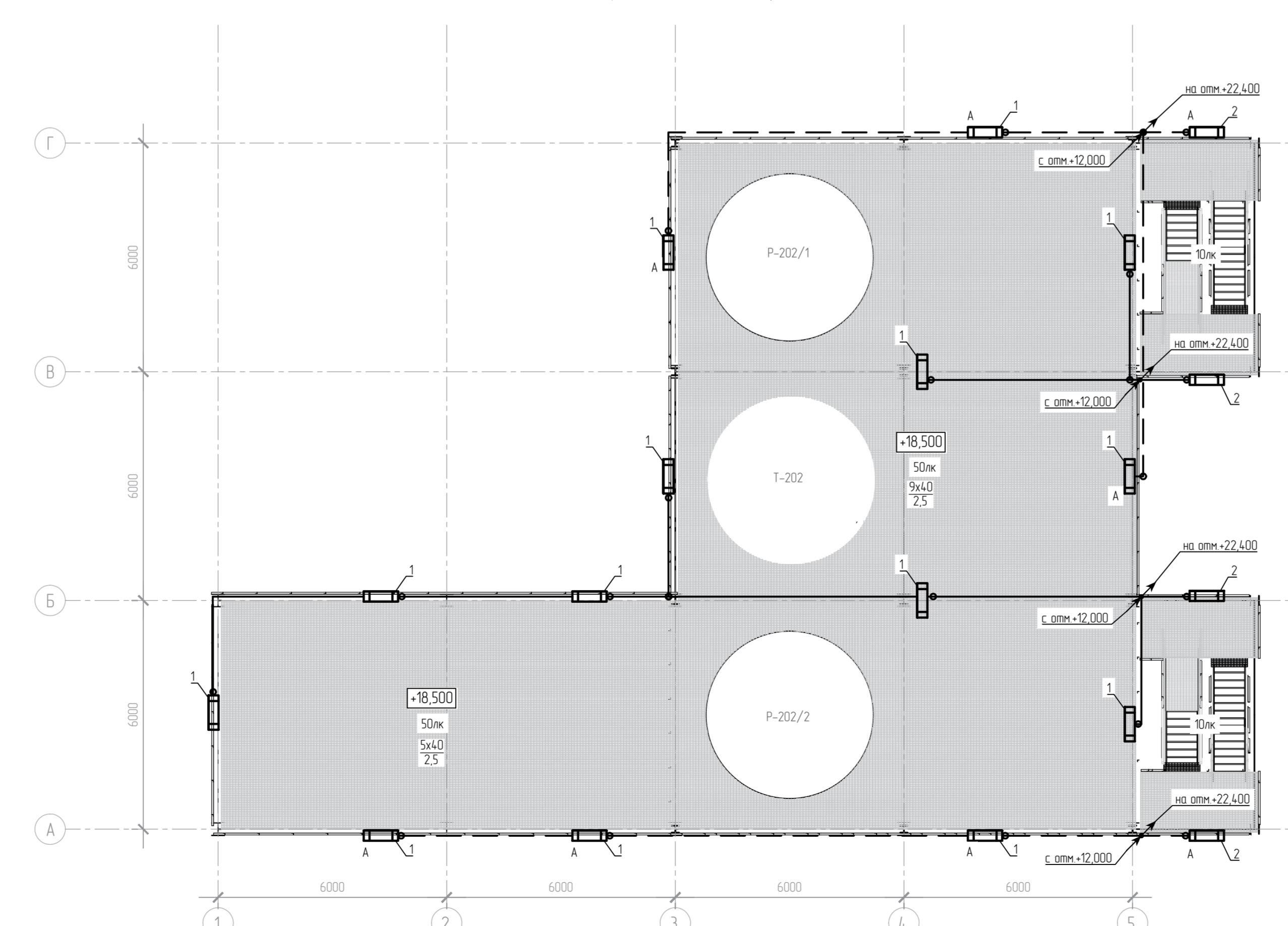
План освещения на отм.+22,400



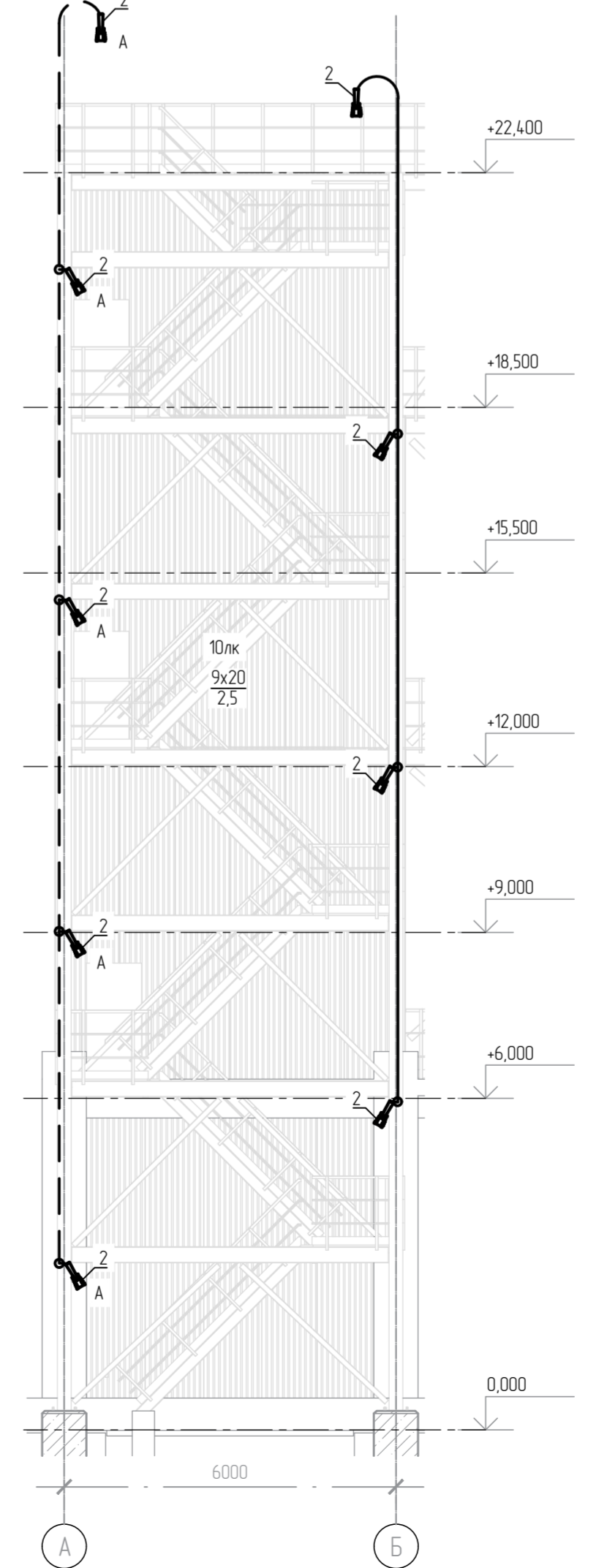
План освещения на отм.+6,000



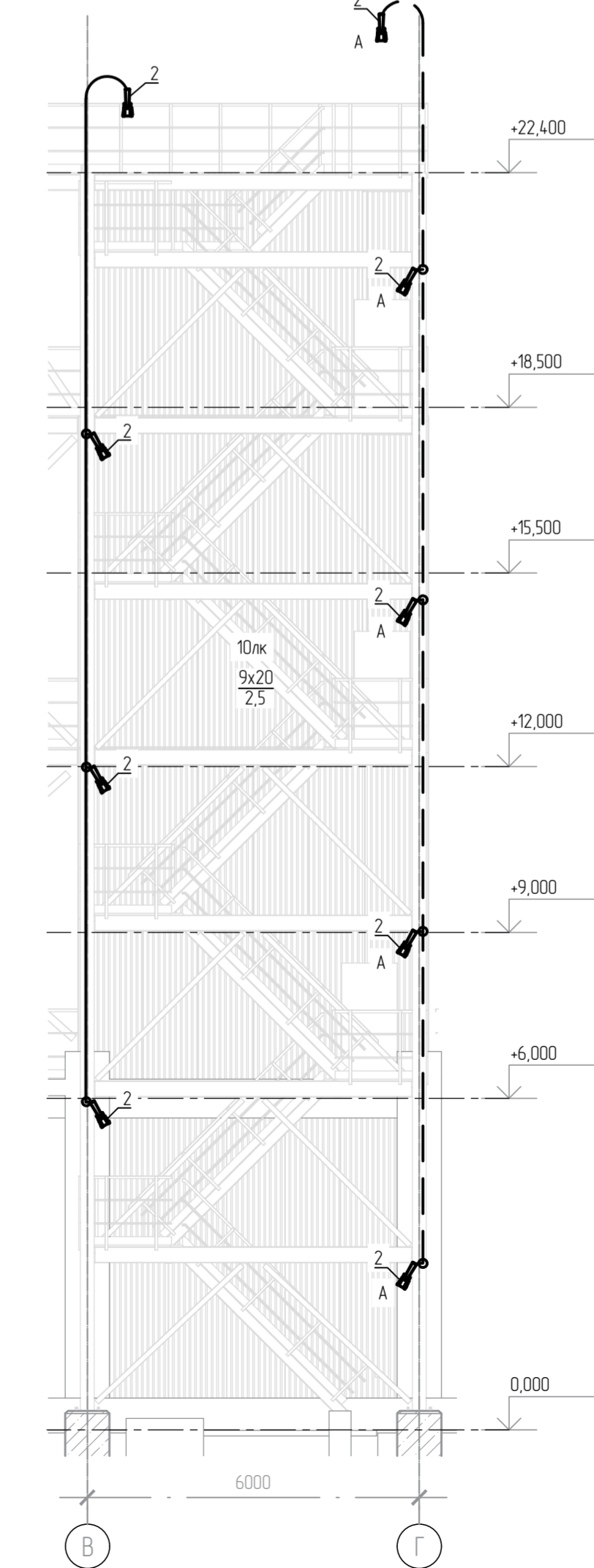
План освещения на отм.+18,500



1-1



2-2



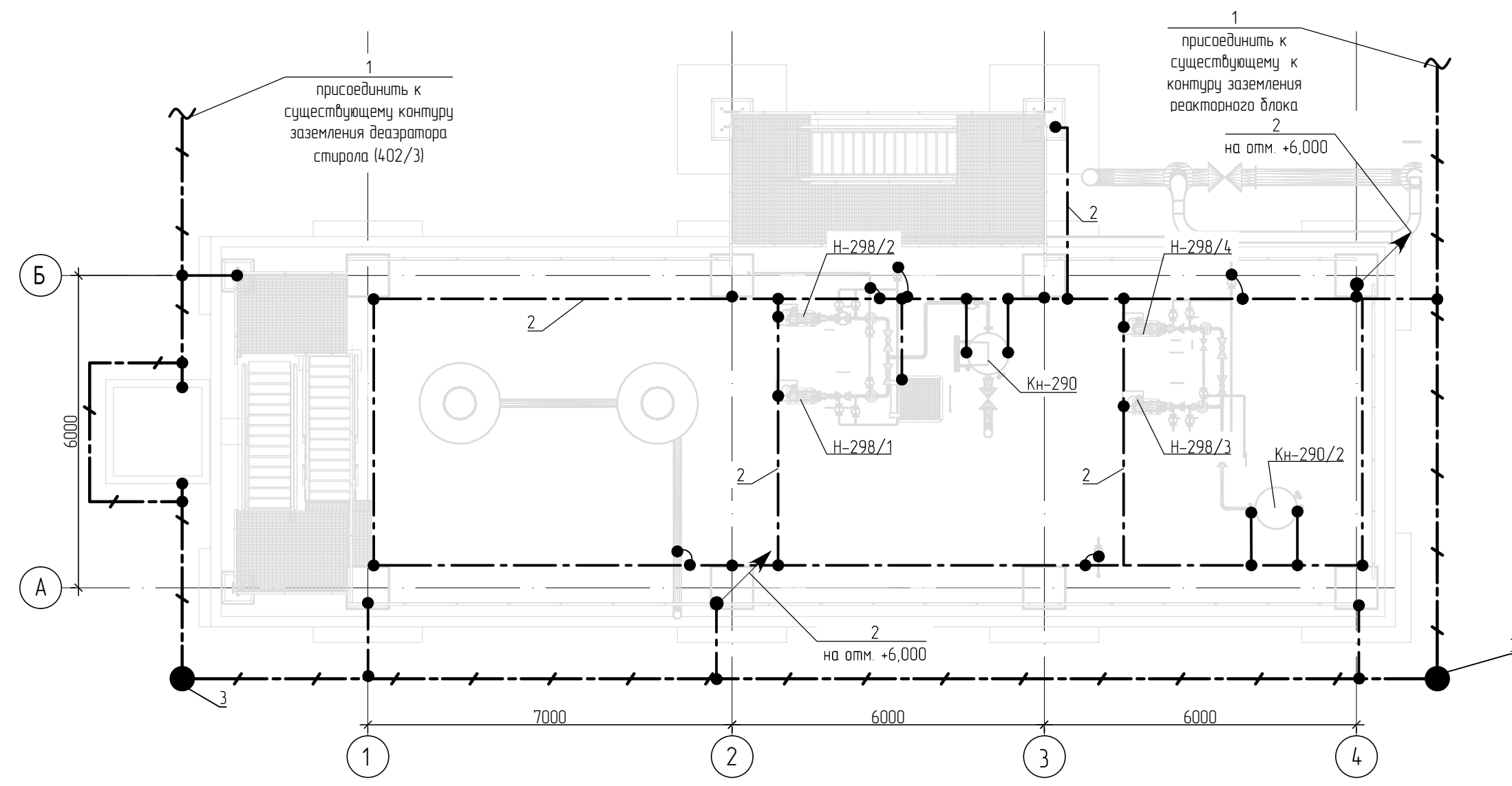
Условные графические обозначения

Обозначение	Наименование
	Светильник встраиваемый ступенчатый -230 В, Ех по ИС Т6 G8 X, P66, 3X/1 П8 - 40 Вт, (2) - 20 Вт
	Светильник встраиваемый ступенчатый общего освещения, -230 В, Ех по ИС Т6 G8 X, P66, 3X/1 П8 - 40 Вт, (2) - 20 Вт
	Переключатель пакетный встраиваемый, -230 В, 25 А, Ех по ИС Т6 G8, P66, 3X/1
	Коробка зажимов встраиваемая -440 В, 24А, Ех в ИС Т6 G8, P66, 3X/1
	Коробка ответвления встраиваемая -440 В, 24А, Ех в ИС Т6 G8, P66, 3X/1
	Кабель сети аварийного освещения
	Кабель сети рабочего освещения
	Количество-тип светильников x мощность, Вт высота установки, м

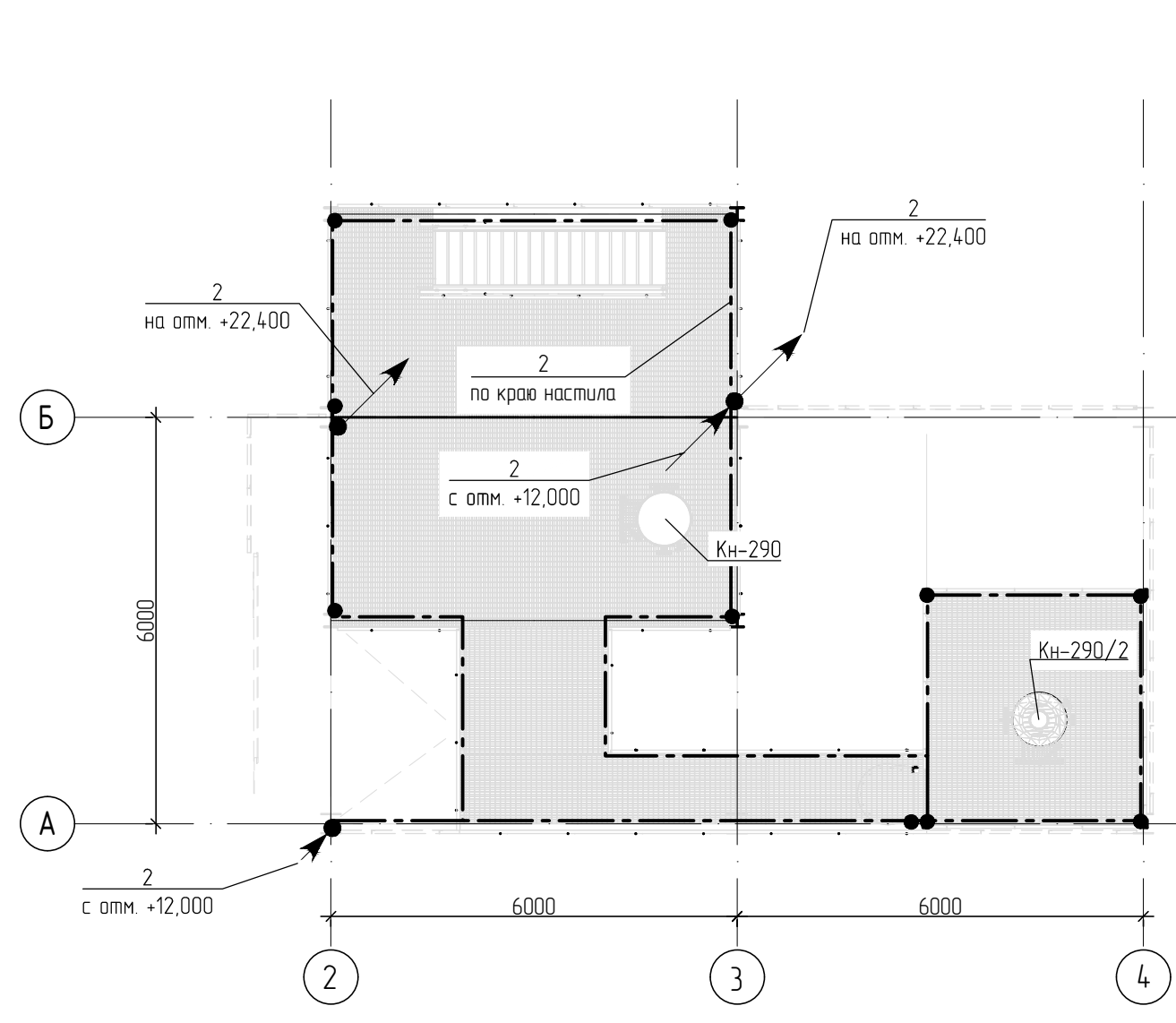
1. Место установки светильников уточнить при монтаже.
2. Высота установки светильников указана от уровня пола или площади. Высота установки светильников на лестничной площадке 2,5м.
3. Кабель группы сети аварийного и рабочего освещения проложить по кабельным конструкциям в лотках, по разным сторонам лотка, разделение осветительных разветвлений (перезаборов), по монтажному профилю, при собственной прокладке по разным наружным сторонам профиля. Отказы к выключателям выполнять в металлокоробе.

2107-1СХП.6147-ППДС					
Модернизация производства спирта, г. Пермь					
Изм.	Колуч.	Лист	№Док.	Дата	
Разраб	Средина	00	10	23	Титур 402/1 Отделение дезалкоголиза Реакторный блок
Ввод	Ворожоб	00	10	23	
Нач. отв.	Ситников	00	10	23	План сети электроснабжения на отм. 0,000, +6,000, +12,000, +18,500, +22,400
Н. авто.	Жабренж	00	10	23	
ГИП	Карабанян	00	10	23	000 "ГОМ-Газпромулк"

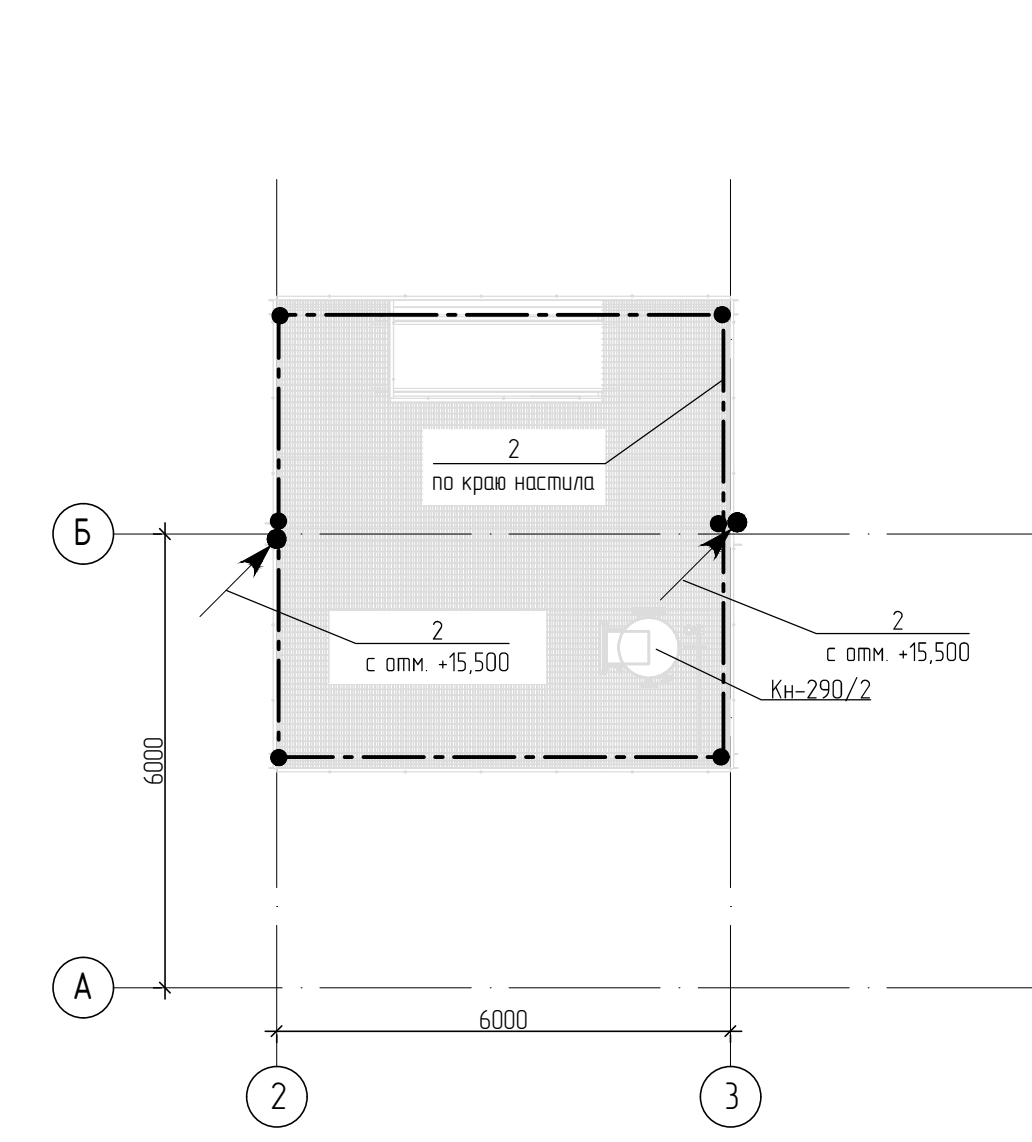
План заземления на отм. 0,000



План заземления на отм. +15,500



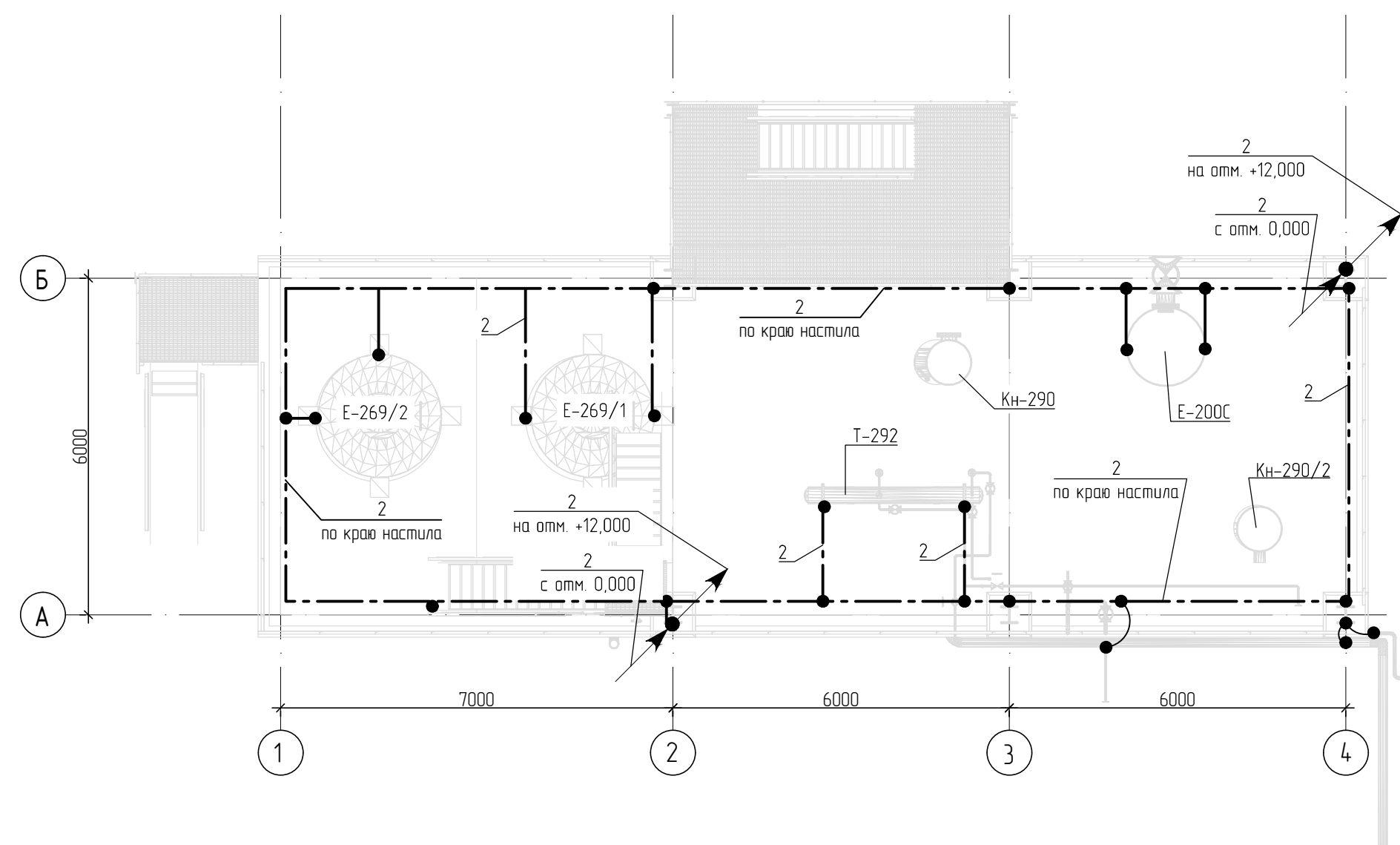
План заземления на отм. +22,400



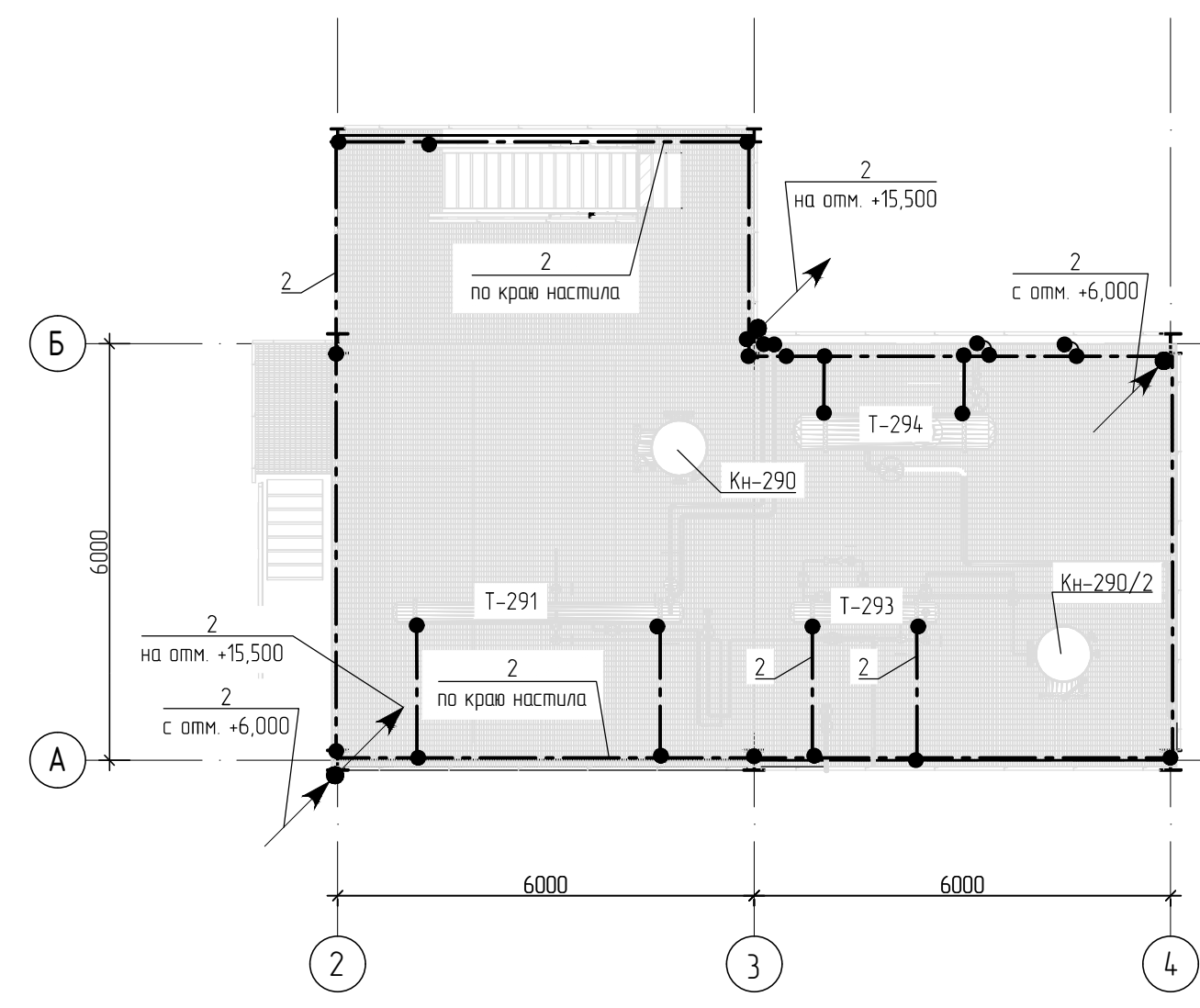
Условные графические обозначения

Обозначение	Наименование
---/---/---	Наружный контур заземления (1 – полоса стальная оцинкованная 5x40 мм)
-----	Заземляющий проводник (2 – полоса стальная оцинкованная 5x25 мм)
●	Вертикальный электрод заземления (3 – оцинкованная стальная стержень Ø16 мм, L=5 м)
•	Соединение заземляющих проводников, обеспечивающее непрерывность электрической цепи

План заземления на отм. +6,000



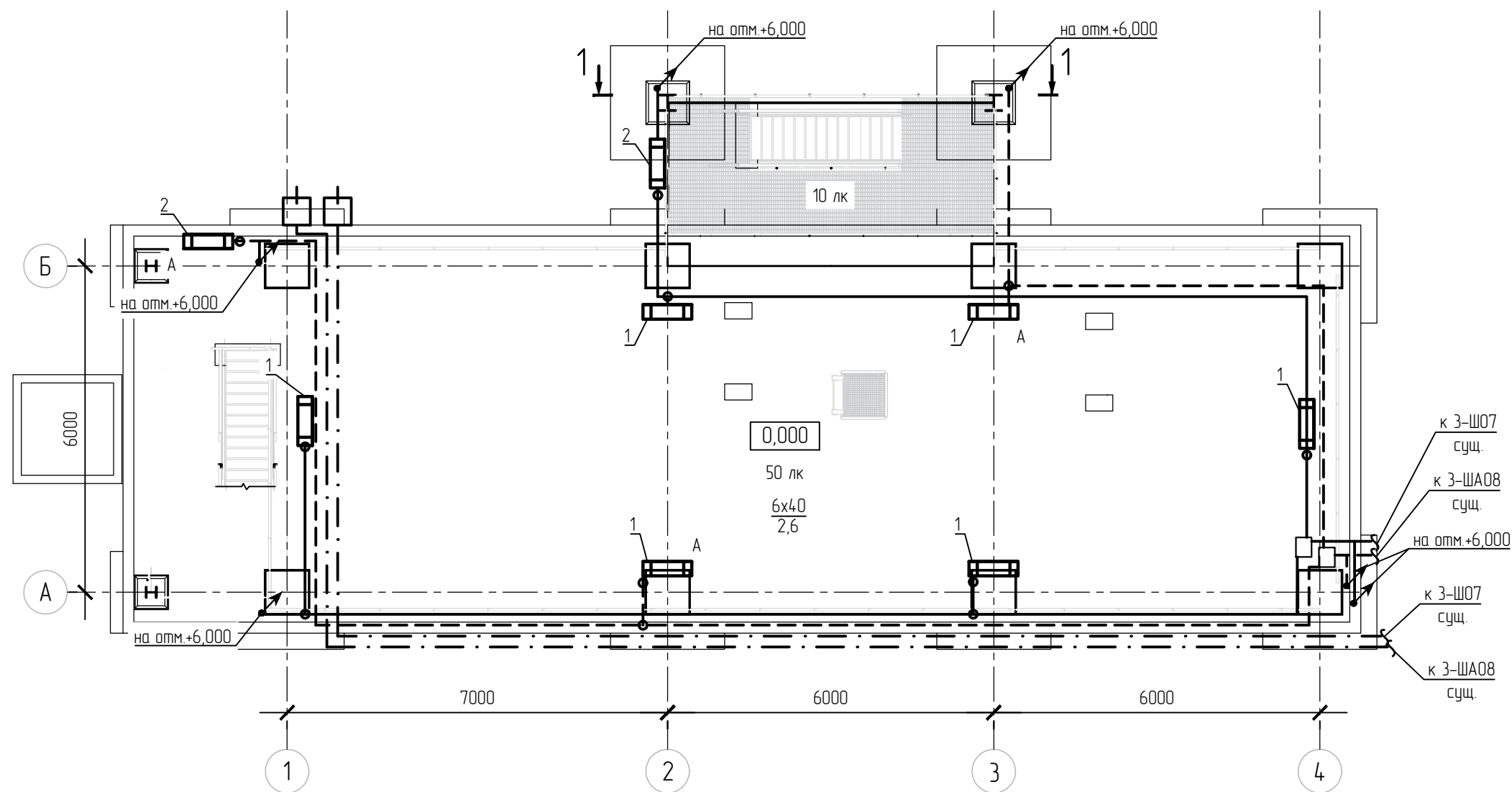
План заземления на отм. +12,000



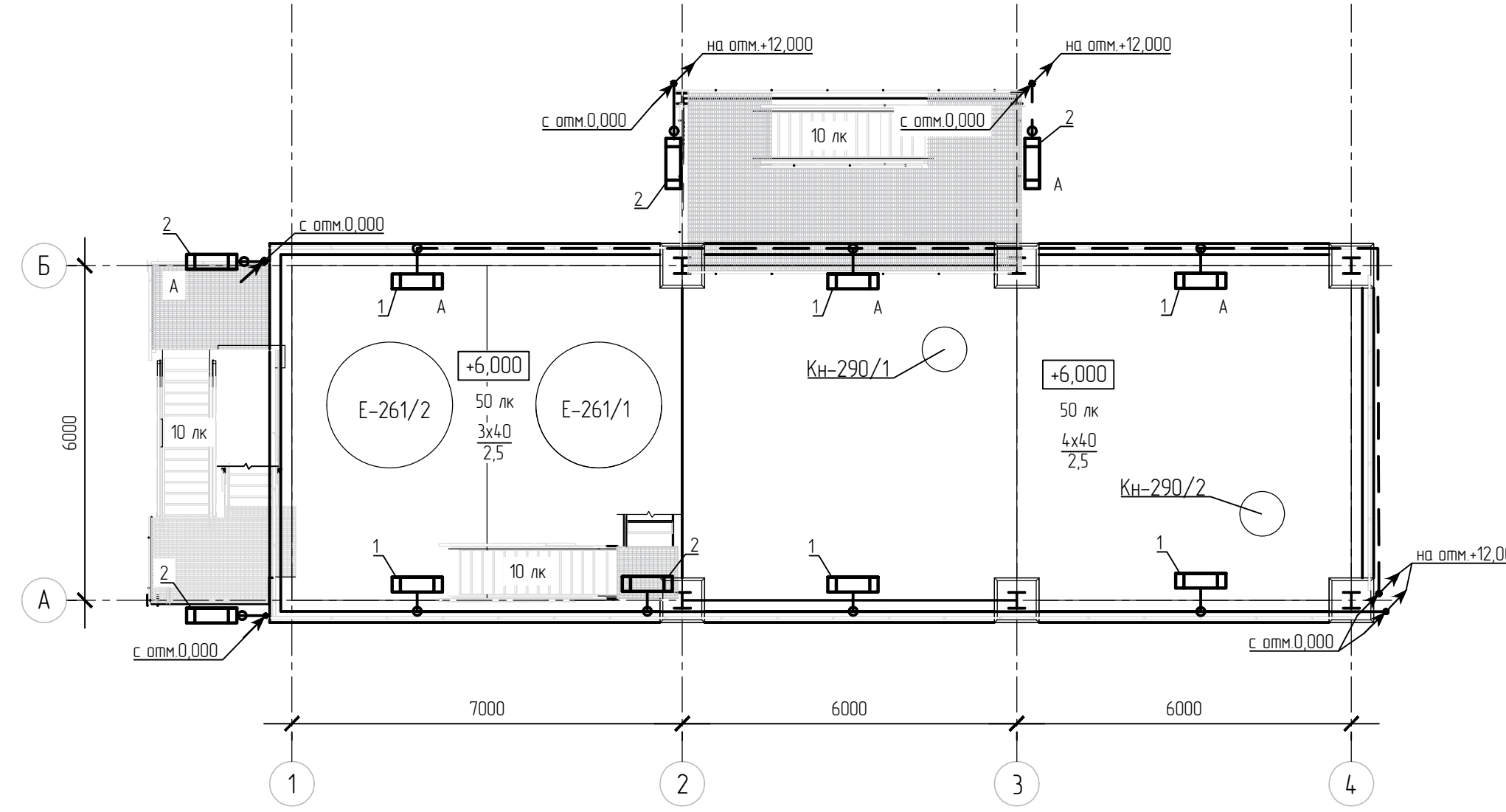
- Существующие части устройства заземления обозначены тонкими линиями.
- Заземление проектируемого оборудования выполнять в соответствии с приведенной схемой и планом, а также требованиями с раздела 17 "Правила устройств электроустановок", ГОСТ Р 505712-94 (МЭК 364-3-93), СО 153-34 21122-03 Система заземления TN-S.
- С целью выравнивания потенциалов, для защиты от статического электричества и вторичных проявлений молнии, все строительные и производственные конструкции, лестницы, металлические корпуса электрооборудования, каркасы щитов, стелитники, металлические оболочки кабелей, кабельные конструкции, стальные трубы электропроводов, электроаппаратные изделия, металлические корпуса технологического оборудования (в том числе не указанные на планах) присоединить к заземляющему устройству.

2107-1.СХП.6147-ППД5					
Модернизация производства стирала, г Пермь					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Проб.	Дата
Разраб.	Якубовская				20.10.23
Проб.	Воронков				20.10.23
Нач. отд.	Супринов				20.10.23
Н. контр.	Жабуренко				20.10.23
ГИП	Коровацкий				20.10.23
Отделение дегазирования. Узел очистки обгаза				Стация	Лист
План заземления на отм. 0,000, +6,000, +12,000, +15,500, +18,500				ОТР	33
				ООО "ГСИ-Гипроаучук"	

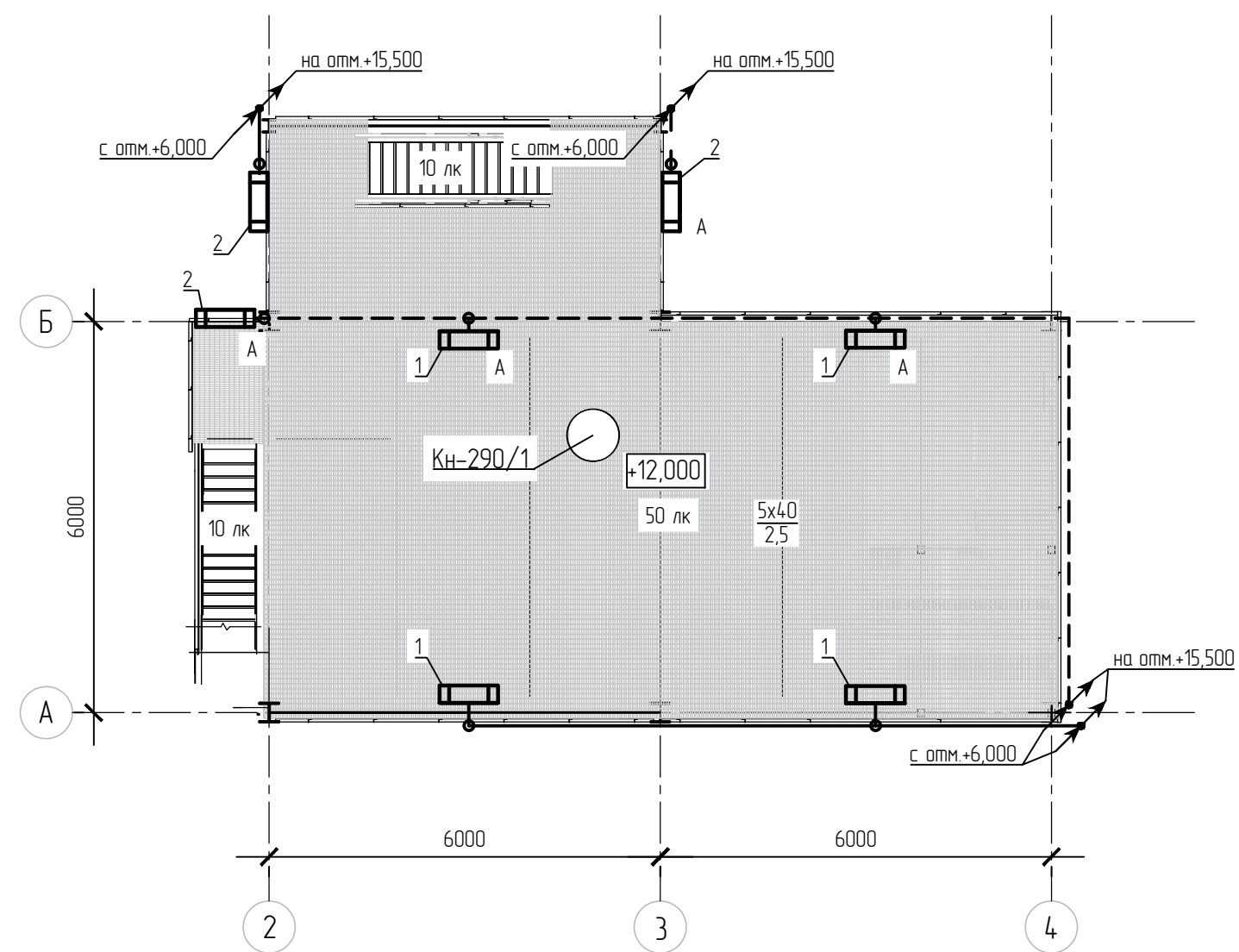
План освещения на отм. 0,000



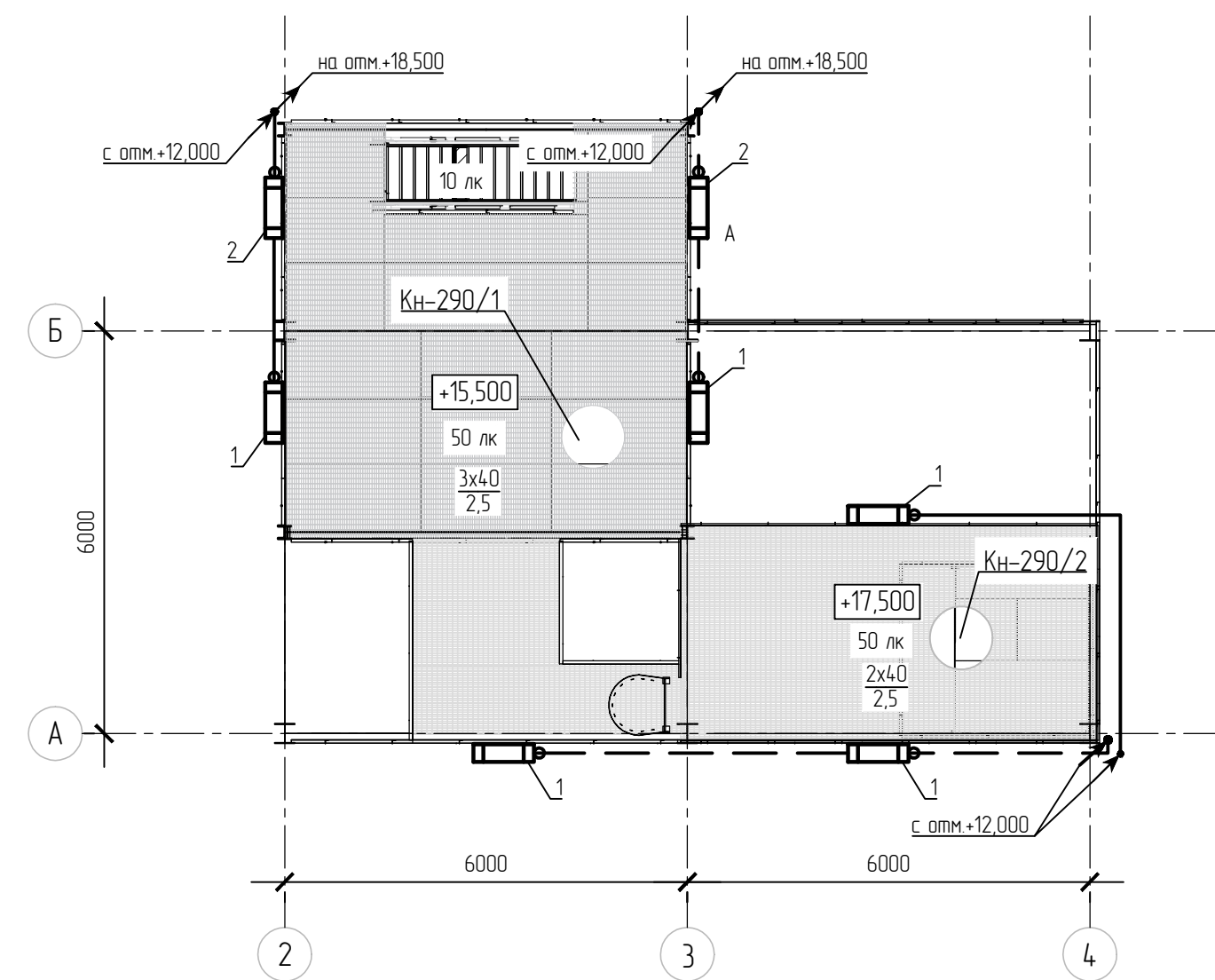
План освещения на отм.+6,000



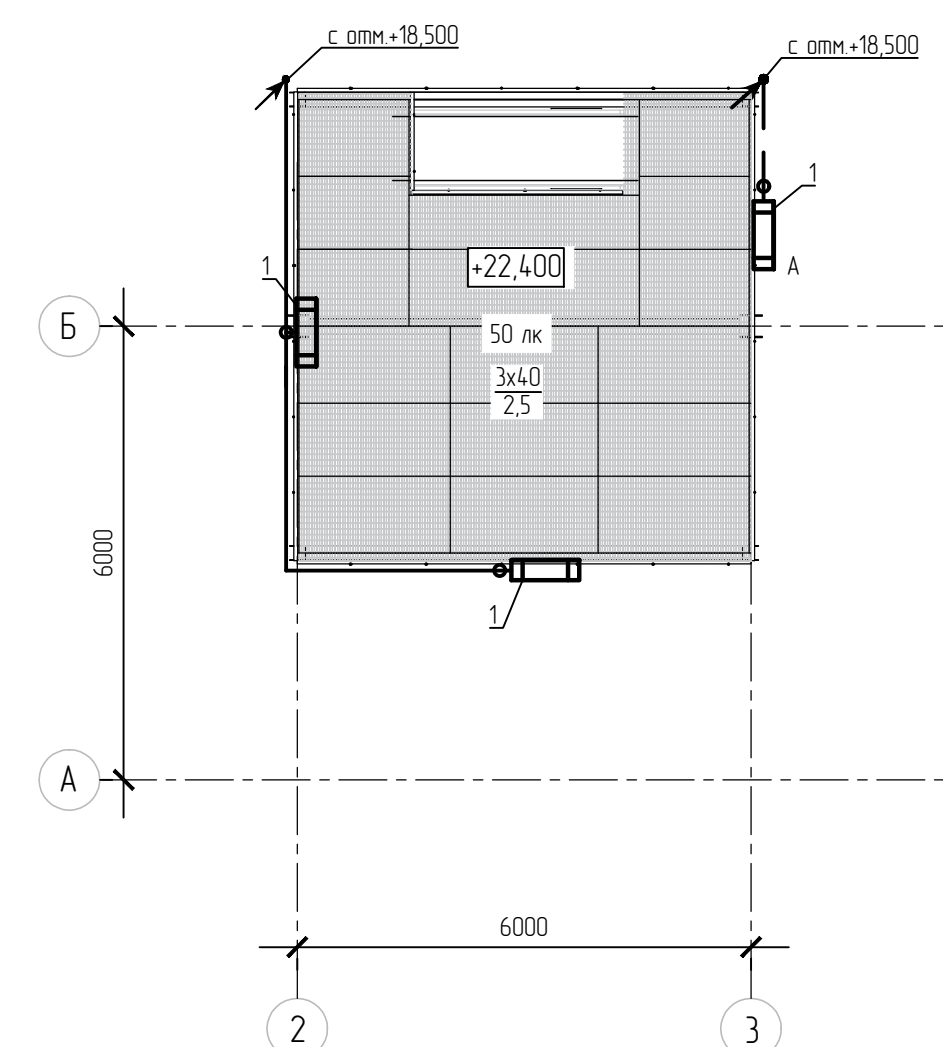
План освещения на отм.+12,000



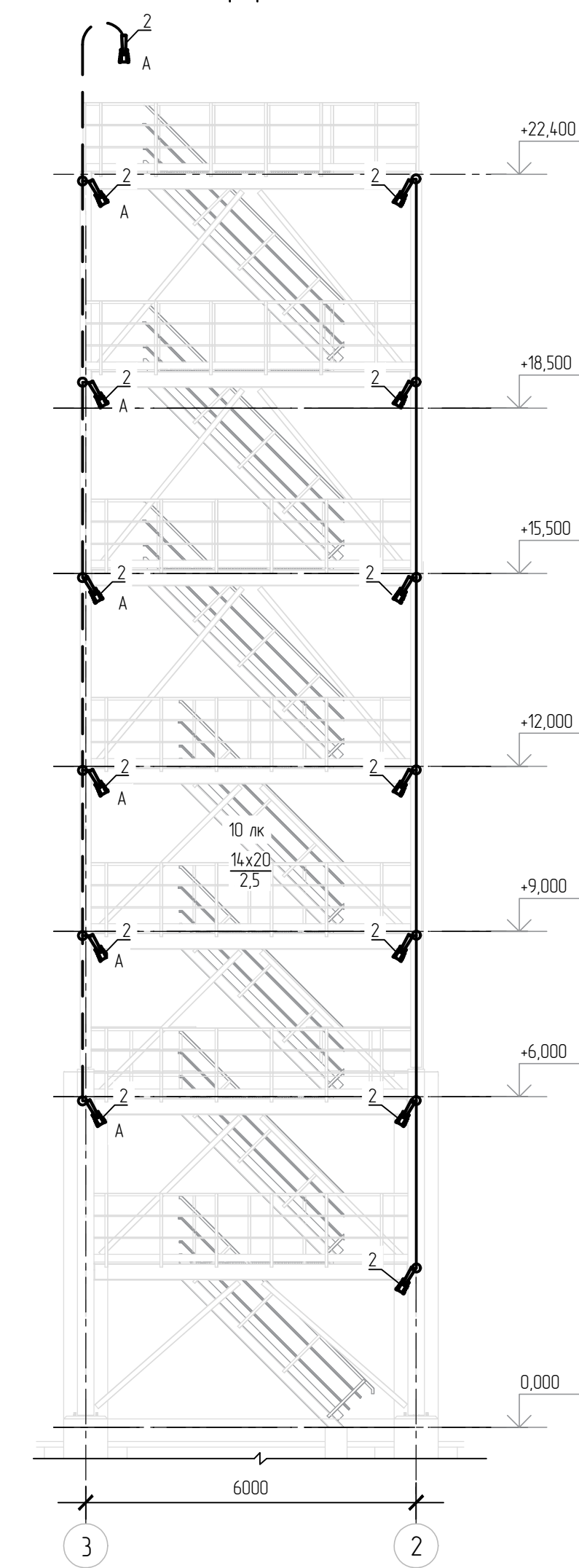
План освещения на отм.+15,500



План освещения на отм.+22,400



1-1

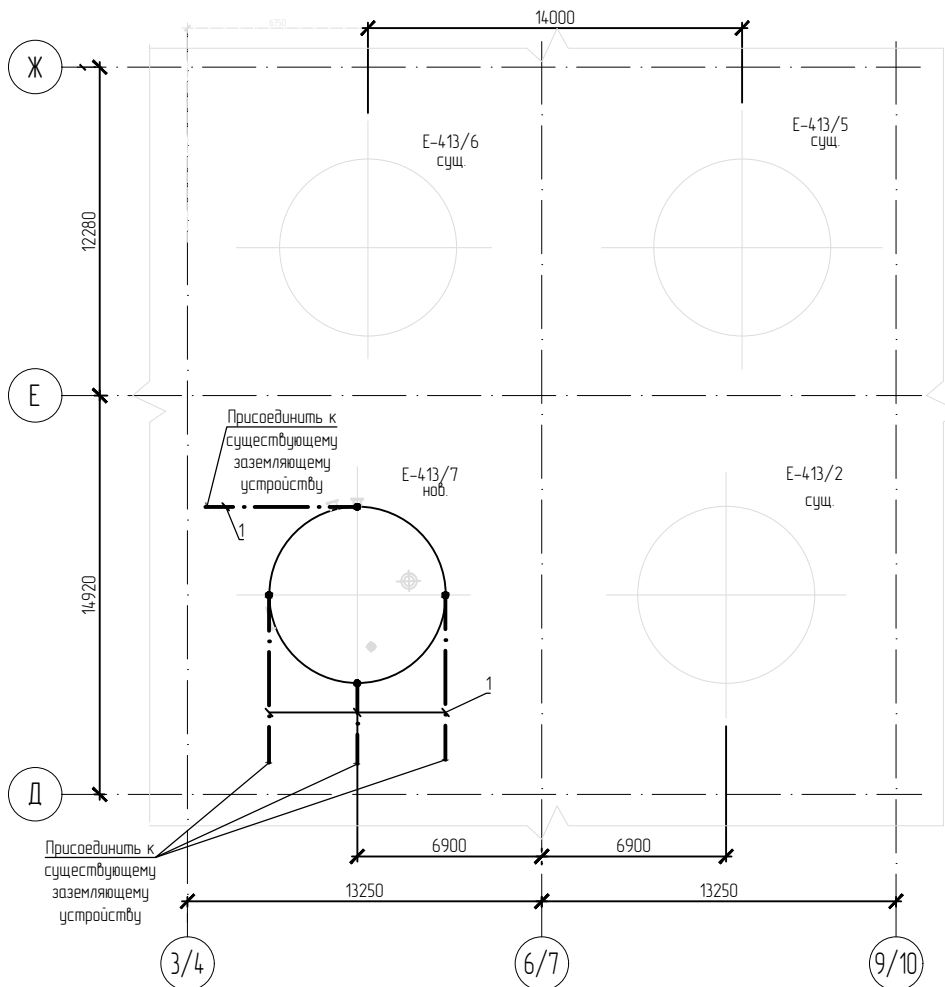


Условные графические обозначения

Обозначение	Наименование
	Светодиодный взрывозащищенный светильник ~230 В, 1Ех тв ИС Т6 Gb X, IP66, УХЛ1, (1) - 40 Вт, (2) - 20 Вт
	Светодиодный взрывозащищенный светильник аварийного освещения, ~230 В, 1Ех тв ИС Т6 Gb X, IP66, УХЛ1, (1) - 40 Вт, (2) - 20 Вт
	Переключатель пакетный взрывозащищенный, ~230 В, 25 А, 1Ех тв ИС Т6 Gb, IP66, УХЛ1
	Коробка зажимов взрывозащищенная ~440 В, 24 А, 1Ех е ИС Т6 Gb, IP66, УХЛ1
	Коробка ответвительная взрывозащищенная ~440 В, 24 А, 1Ех е ИС Т6 Gb, IP66, УХЛ1
	Кабель сети аварийного освещения
	Кабель сети рабочего освещения
	Количество-тип светильников x мощность, Вт высота установки, м

2107-1.СХП.6147-ППД5					
Модернизация производства стирала, г Пермь					
Изм	Калуч	Лист	№ док	Подп	Дата
Разраб	Средина				20.10.23
Проб	Воронков				20.10.23
Нач. отд.	Супринов				20.10.23
Н. контр.	Жабуренко				20.10.23
ГИП	Коровацкий				20.10.23
Титул 402/1 Отделение дезаэрирования Узел очистки воздуха			Стация	Лист	Листов
План сети электроосвещения на отм. 0,000, +6,000, +12,000, +15,500, +22,400			ОТР	34	
			ООО "ТСИ-Гипрокаучук"		

# План заземления



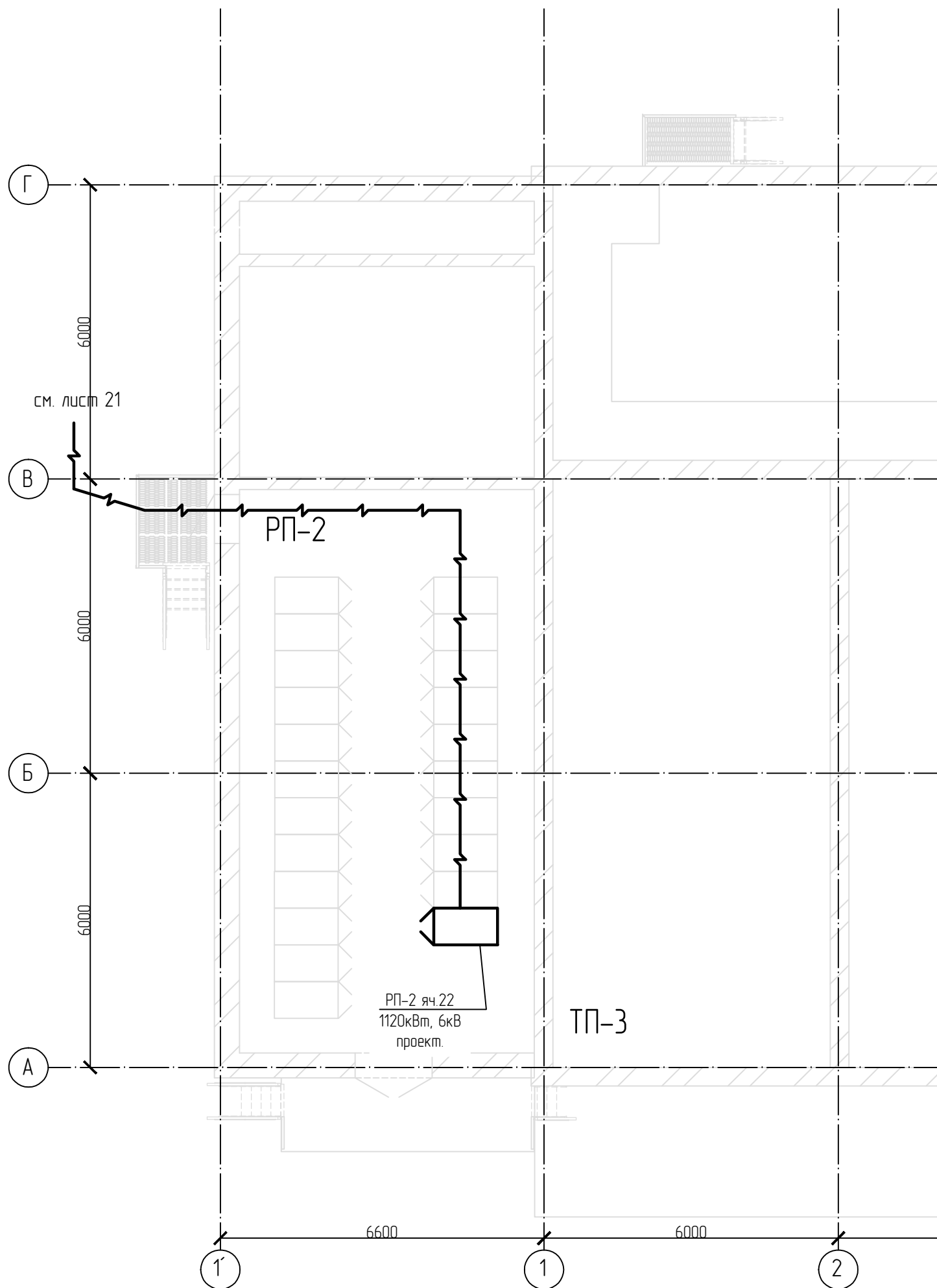
## Условные графические обозначения

Обозначение	Наименование
	Заземляющий проводник (1 - полоса стальная оцинкованная 5x25 мм)
	Соединение заземляющих проводников, обеспечивающее непрерывность электрической цепи



Создано	
Визир. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

2107-1.СХП.6147-ППД5					
Модернизация производства стирола, г. Пермь					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Якубовская			20.10.23
Проб.		Воронков			20.10.23
Нач. отд.		Супрунов			20.10.23
Н. контр.		Жабуренок			20.10.23
ГИП		Королицын			20.10.23
Титул 404. Открытый склад прампарка. Резервуар 413/7				Стация	Лист
План заземления				07Р	35
				ООО "ГСИ-Гипрокаучук"	

# План расположения оборудования и прокладки кабелей



## Условные обозначения

-  Кабельная трасса
-  Комплектно-распределительное устройство 6кВ

Согласовано:			
Взам. инв. №			
Подп. и дата			
Инв. № подл.			

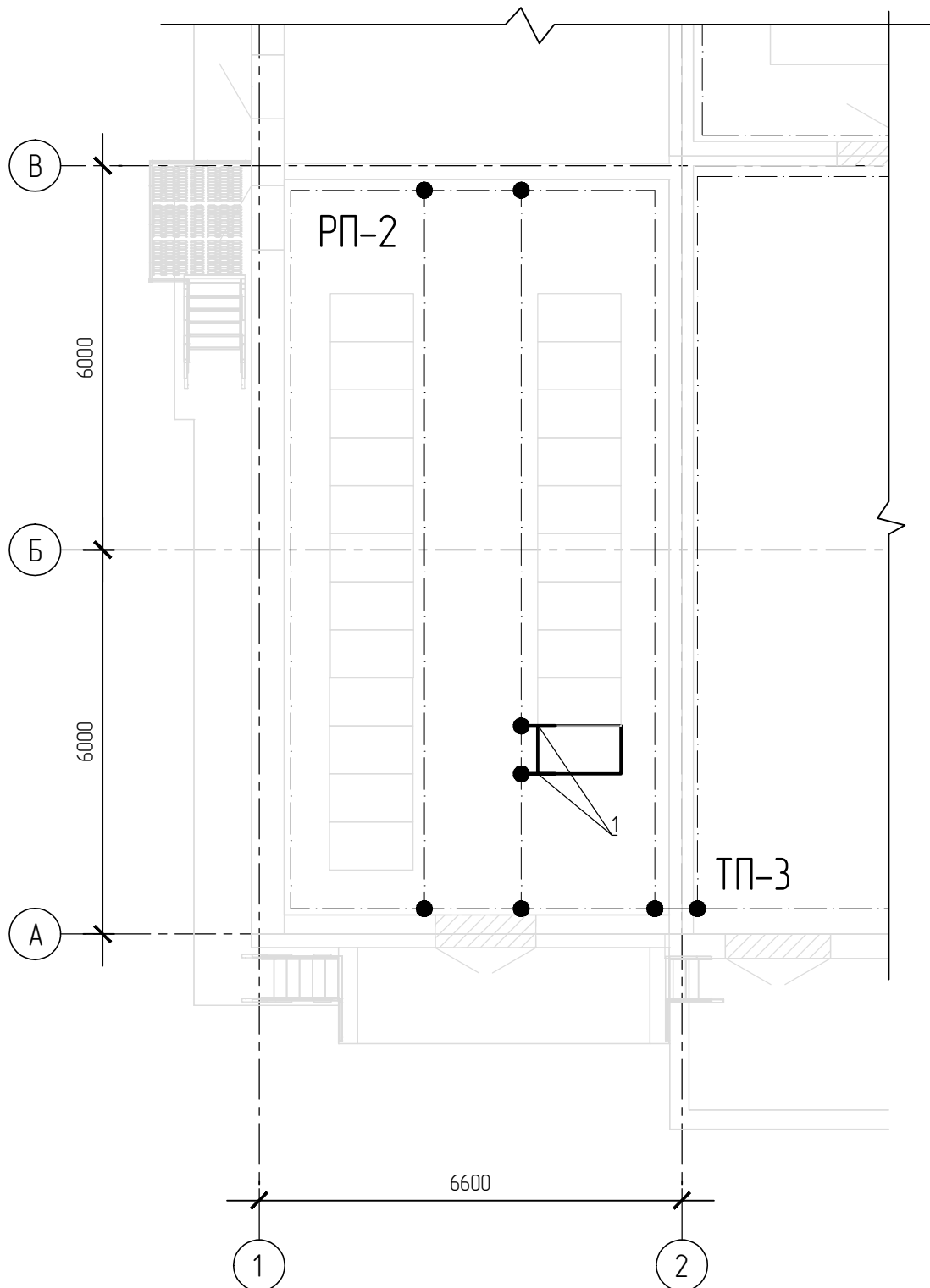
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Возгорский		<i>[Signature]</i>	20.10.23
Проб.		Воронков		<i>[Signature]</i>	20.10.23
Нач. отд.		Супрунов		<i>[Signature]</i>	20.10.23
Н. контр.		Жабуренок		<i>[Signature]</i>	20.10.23
ГИП		Мелехин		<i>[Signature]</i>	20.10.23

2107-1.СХП.6147-ППД5

Модернизация производства стирола, г. Пермь

Титул 409 (РП-2). Трансформаторная подстанция.	Стадия	Лист	Листов
	ОТР	36	
План расположения оборудования и прокладки кабелей		ООО "ГСИ-Гипрокаучук"	

# План заземления



## Условные графические обозначения

Обозначение	Наименование
— · — · — · — · — · — · —	Внутренний контур заземления (существующий)
— · — · — · — · — · — · —	Заземляющий проводник (1 – полоса стальная оцинкованная 5x25 мм)
●	Соединение заземляющих проводников, обеспечивающее непрерывность электрической цепи

1. Существующие части устройства заземления обозначены тонкими линиями.

Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

2107-1.СХП.6147-ППД5					
Модернизация производства стирала, г. Пермь					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Якубовская		<i>[Signature]</i>	20.10.23
Проб.		Воранков		<i>[Signature]</i>	20.10.23
Нач. отд.		Супрунов		<i>[Signature]</i>	20.10.23
Н. контр.		Жабуренко		<i>[Signature]</i>	20.10.23
ГИП		Кораблицын		<i>[Signature]</i>	20.10.23
				Титул 409 (РП-2). Трансформаторная подстанция	
				План заземления	
			Стадия	Лист	Листов
			ОТР	37	
ООО "ГСИ-Гипрокаучук"					