

**ИНЖЕНЕРНЫЕ
РЕШЕНИЯ**
проектно-строительная компания

*ТОО «Проектно-строительная компания «Инженерные решения»
Гос.лицензия № 19020836 от 16.10.2019 г.*

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

*«Реконструкция комплекса очистных сооружений шахтных вод Орловской шахты по адресу: область Абай, Бородулихинский район,
Филиал ТОО «Востокцветмет» Орловский производственный комплекс»*

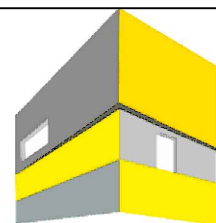
ТОМ 3

Альбом 7

ИР-7234 9.00-07.2025-11-ЭОМ

Силовое электрооборудование и электроосвещение

г. Усть-Каменогорск, 2025 г.



**ИНЖЕНЕРНЫЕ
РЕШЕНИЯ**
проектно-строительная компания

*ТОО «Проектно-строительная компания «Инженерные решения»
Гос.лицензия № 19020836 от 16.10.2019 г.*

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

*«Реконструкция комплекса очистных сооружений шахтных вод Орловской шахты по адресу: область Абай, Бородулихинский район,
Филиал ТОО «Востокцветмет» Орловский производственный комплекс»*

ТОМ 3

Альбом 7

ИР-7234 9.00-07.2025-11-ЭОМ

Силовое электрооборудование и электроосвещение

*Генеральный директор
ТОО «ПСК» Инженерные решения»*



Бельц Е.В.

Главный инженер проекта

Маштаев Р.К.

г. Усть-Каменогорск, 2025 г.

Согласовано

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта			
Лист	Наименование	Примечание	
1	Общие данные		
2	План осветительной и розеточной сети (1:50)		
3	Кабельный журнал		
4	Однолинейная схема осветительной и розеточной сети		
5	Заземление		
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов			
Обозначение	Наименование	Примечание	
	Ссылочные документы		
Серия 5.407-83	Установка выключателей и штепсельных розеток		
A10-93	Заземление и зануление электроустановок		
СН РК 4.04-07-2019	Электротехнические устройства		
СП РК 4.04-109-2013	Правила проектирования силового и осветительного оборудования		
	промышленных предприятий		
СП РК 2.04-104-2012	Естественное и искусственное освещение		
СП РК 2.04-103-2013	Устройство молниезащиты зданий и сооружений		
	Прилагаемые документы		
ИР-72349.00-07.2025-01-ЗОМ2.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	На 2-х листах	
Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами. Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.			
Главный инженер проекта _____ Маштаев Р. К.			

Основные показатели									
№№		Наименование					Показатели		
1		Категория надежности электроснабжения					III		
2		Напряжение, В					400/230		
3		Установленная мощность, кВт					14,34		
4		Расчетная мощность, кВт					11,5		
5		Расчетный ток, А					19		
6		Cosφ					0,92		
ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ									
Проект электроснабжения разработан на основании технического задания заказчика, заданий смежных разделов проекта. Данный раздел проекта решает вопрос электроснабжения склада реагентов. 1. Силовое электрооборудование. Для подключения электрооборудования используется распределительный пункт РП12, предназначенный для питания внутреннего электрооборудования и электроосвещения. РП12 подключен от КТПН (см. раздел ЭС). Защита электросети и технологического оборудования выполняется автоматическими выключателями, укомплектованными в распределительном шкафу. Силовая и контрольная сеть выполняется кабелем с медными жилами, прокладываемые по строительным конструкциям в гофрированной трубе. 2. Электроосвещение. Данный раздел проекта выполнен согласно заявки заказчика, задания на проектирование. Сеть рабочего освещения запитать от распределительного пункта РП12. Проводку выполнить в штрабах по стенам, в пустотах плит перекрытия, магистральную проводку кабелем ВВГ. Напряжение для сети рабочего и аварийного освещения – 220В. Освещенность в помещениях выбрана в соответствии со СП РК 2.04-104-2012 “Естественное и искусственное освещение”. Напряжение на лампах в пределах номинального 220 В обеспечивается выбором сечения проводов и кабелей групповой сети из условия понижения напряжения у ламп не более 2,5% согласно ГОСТ 13109-97 “Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения”. Тип светильников выбран согласно назначению помещений и категории их размещения. Рабочее освещение выполнено потолочными светильниками с люминесцентными лампами. Управление рабочим освещением предусмотрено автоматическими выключателями и локальными выключателями. Защита сети электроосвещения выполняется автоматическими выключателями с тепловым и электромагнитным расцепителями, установленными в щитке освещения. 3. Защитные меры безопасности Все проектируемые металлические элементы внутри здания (трубопроводы, воздуховоды и пр.), а также металлические части электроустановок, не находящиеся под напряжением присоединить к контуру заземления. Для защиты персонала от попадания под опасное для жизни напряжение, вследствие нарушения изоляции проводов на корпусе оборудования, проектом предусмотрено защитное зануление (заземление). Защита обеспечивается присоединением специальной жилы заземления ко всем корпусам оборудования. Специальная жила (желто-зеленого цвета) прокладывается совместно с питающими и нулевой рабочей жилой кабеля, начиная от нулевой шины вводного распределительного шкафа. Все последующие распределительные шкафы имеют отдельные шины: N (рабочая нулевая) и PE (защитная нулевая). При этом N изолируется от корпуса. Монтаж выполняется в соответствии с требованиями действующих ПУЭ, ПТБ и ПТЭ.									
								ИР-72349.00-07.2025-11-ЗОМ	
								Реконструкция комплекса очистных сооружений шахтных вод Орловской шахты по адресу: область Абай, Бородулихинский район, «Филиал ТОО «Востокцветмет» Орловский производственный комплекс	
Изм.		Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Склад реагентов		Стадия
Гип		Маштаев		Р. К.			Поз. 11		Лист
Разработал		Шехингер		Ш. Ш.			РП		Листов
Проверил		Шемец		Ш. Ш.			1		5
Н.контр.		Рыльская		Р. Р.			Общие данные		ТОО “ПСК Инженерные решения” ГС/ЛН№19020836 г.Усть-Каменогорск, 2025г

Technical drawing of a laboratory layout (Fig. 1) showing equipment, lighting, and ventilation. The layout is rectangular with dimensions 12192 (width) and 2438 (height). It includes two reagent storage areas (склад реагентов), a central control area (ШПС), and various lighting fixtures (CD LED 18 1x18, 2x, 3x). Ventilation points (ЭН1-ЭН5) and air conditioning units (Гр.1-Гр.6) are also indicated. The drawing is divided into sections A-B and 1-2.

1. Проектом предусмотрено рабочее освещение ~220В,
2. Сеть освещение провести кабелем силовым ВВГнг(А)-LS сеч. 3х1,5 мм², подключение электроконвекторов ВВГнг(А)-LS сеч. 3х2,5 мм²,
3. Проектируемый кабель проложить по стене в гофротрубе на скобах,
4. Щит распределительный установить на стене,
5. Выключатели установить на высоте 1,5м от пола,
6. Место установки уточнить по месту,
7. Электрооборудование заземлить, присоединив к проектируемому контуру заземления.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
1	ЩРН-24	Щиток распределительный, навесной	1	5,6	РП12
		на 24 модуля, в составе:			
	ВА47-29	автоматический выключатель 3Р 25А	1		
	ВА47-29	автоматический выключатель 3Р 20А	1		
	ВА47-29	автоматический выключатель 1Р 16А	6		
	ВА47-29	автоматический выключатель 1Р 10А	2		
2	CD LED 18	Светильник светодиодный, 220В, 18Вт	7		шт
3	BC20-1-0-ГПБ	Выключатель одноклавишный	6		шт
		открытой установки IP54			
4	РС820-3-ГПБд	Розетка 1-местная открытой установки	5		шт
		с заземляющим контактом 16А, IP44			
5	КМ41237	Коробка распределительная	4		шт
6	ВВГнг	Кабель силовой 0,66 кВ,	26		м
		сечением 3х1,5 кв.мм			
7		сечением 3х2,5 кв.мм	57		м
8	71920	Труба гофрированная ПНД	26		м
		диаметром 20 мм			
9	71925	Труба гофрированная ПНД	57		м
		диаметром 25 мм			
10	53342	Держатель оцинкованный	1		упак.
		односторонний, д.20мм			
11	53344	Держатель оцинкованный	1		упак.
		односторонний, д.25мм			

						ИР-72349.00-07.2025-11-ЭОМ				
						Реконструкция комплекса очистных сооружений шахтных вод Орловской шахты по адресу: область Абай, Бородулихинский район, «Филиал ТОО «Востоццветмет» Орловский производственный комплекс				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Разработал	Шехингер					Склад реагентов Поз. 11		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Шемец							РП	2	
Н.контр.	Рыльская					План осветительной и розеточной сети (1:50)		ТОО "ПСК Инженерные решения" ГС/№19020836 г.Усть-Каменогорск, 2025г		

Согласовано

Инв. No подл.	Подпись	Дата	Взам. инв. No
---------------	---------	------	---------------

Согласовано

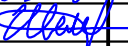
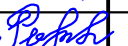
Изм. No подл.

Подпись

Дата

Взам. инв. No

Обозна- чение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель провод					
	Начало	Конец	труду			про- тяжной ящик	по проекту			проложен		
			Обозна- чение	Диаметр, мм	Длина, м		Марка	Кол. число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол. число и сечение жил	Длина, м
Гр.1	РП12 QF1	Освещение	гофр.	20	26	-	ВВГнг(A)-LS	3x1,5	26	-	-	-
Гр.2	РП12 QF2	Электроконвектор ЭН1	гофр.	25	18	-	ВВГнг(A)-LS	3x2,5	18	-	-	-
Гр.3	РП12 QF3	Электроконвектор ЭН2	гофр.	25	7	-	ВВГнг(A)-LS	3x2,5	7	-	-	-
Гр.4	РП12 QF4	Электроконвектор ЭН3	гофр.	25	10	-	ВВГнг(A)-LS	3x2,5	10	-	-	-
Гр.5	РП12 QF5	Электроконвектор ЭН4	гофр.	25	16	-	ВВГнг(A)-LS	3x2,5	16	-	-	-
Гр.6	РП12 QF6	Электроконвектор ЭН5	гофр.	25	6	-	ВВГнг(A)-LS	3x2,5	6	-	-	-
Гр.7	РП12 QF7	ШПС (см. ПС2)	гофр.	25	6	-	ВВГнг(A)-LS	3x1,5	6	-	-	-

						ИР-72349.00-07.2025-11-ЭОМ						
						Реконструкция комплекса очистных сооружений шахтных вод Орловской шахты по адресу: область Абай, Бородулихинский район, «Филиал ТОО «Востокцветмет» Орловский производственный комплекс						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Склад реагентов Поз. 11			Стадия	Лист	Листов	
Разработал	Шехингер				РП				3			
Проверил	Шемец											
						Кабельный журнал			ТОО "ПСК Инженерные решения" ГС/Л№19020836 г.Усть-Каменогорск, 2025г			
Н.контр.	Рыльская											

Согласовано

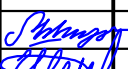
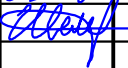
Изм. No подл.

Подпись

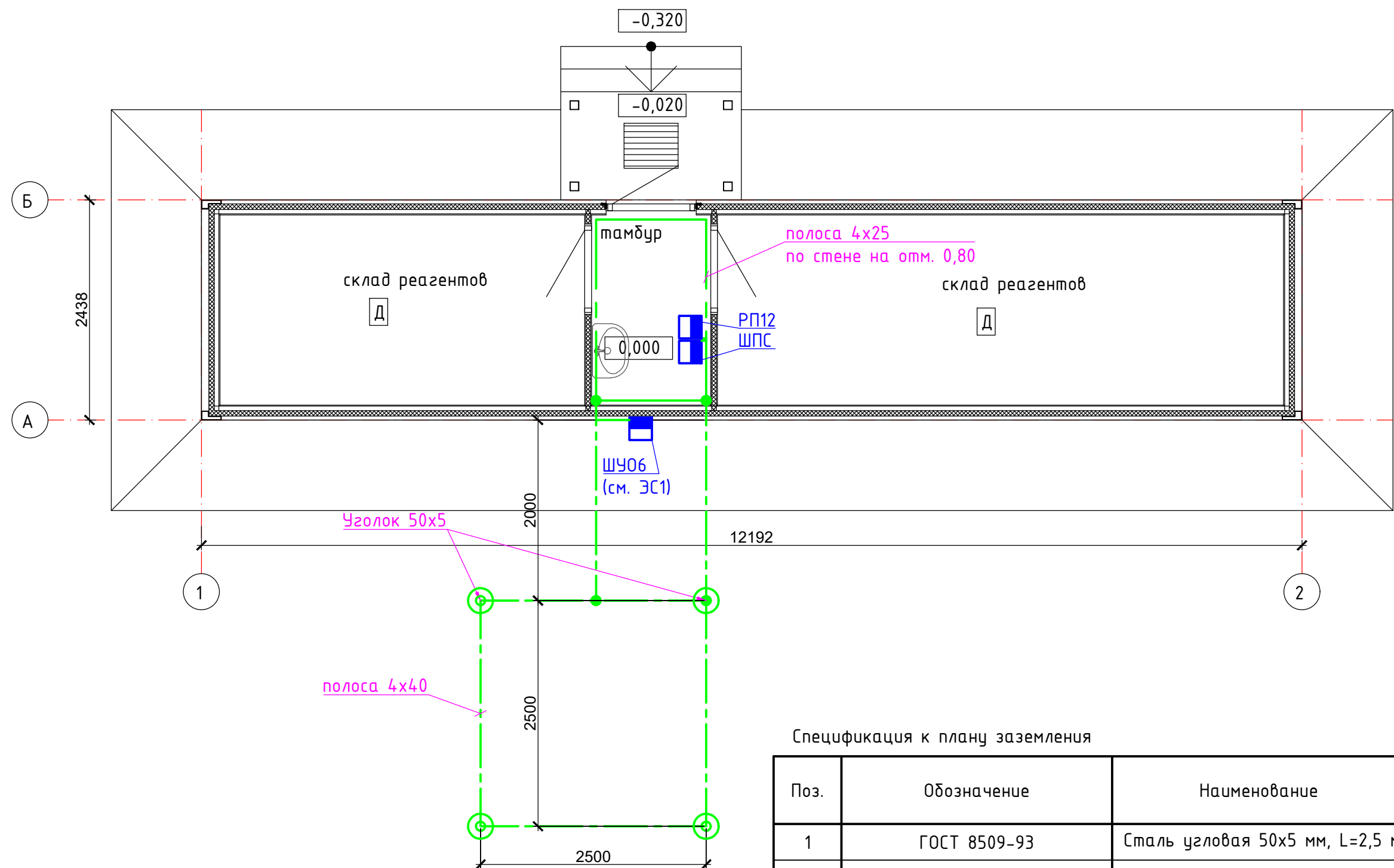
Дата

Взам. инв. No

Таблица-схема осветительной и розеточной сети															
Первичный фидер						Групповой щиток			Групповая сеть					Примечание	
п/см	Тип предохра- нителя или автомата	Марка и сечение провода	Длина, м	Установ. мощн., кВт Расчетн. мощн., кВт	Потеря напряжения, %	Схема группового щитка	Предохранит. автомат		Марка, сечение провода и способ прокладки	Длина, м	Сила тока, А	Мощность группы, кВт	Потеря напряжения, %		
№ фид.	Плавкая вставка, уставка автомата			Расчетный ток, А			Тип	Плавкая вставка, уставка							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
		см. ЭС1		12,47 11,5	BA47-29	РП12 	QF1	BA47-29	16	ВВГнг(А)-LS-3х1,5	26	0,4	0,126	0,6	Освещение
										1P		по стене на скобе			
				19А Кс=0,92	25А 3P		QF2	BA47-29	16	ВВГнг(А)-LS-3х2,5	18	9,1	2	1,1	Электроконвектор ЭН1
							QF3	BA47-29	16	ВВГнг(А)-LS-3х2,5	7	9,1	2	0,4	Электроконвектор ЭН2
							QF4	BA47-29	16	ВВГнг(А)-LS-3х2,5	10	6,8	1,5	0,5	Электроконвектор ЭН3
							QF5	BA47-29	16	ВВГнг(А)-LS-3х2,5	16	6,8	1,5	0,7	Электроконвектор ЭН4
							QF6	BA47-29	16	ВВГнг(А)-LS-3х2,5	6	4,6	1	0,2	Электроконвектор ЭН5
							QF7	BA47-29	16	ВВГнг(А)-LS-3х1,5	6	2,3	0,5	0,1	ШПС (см. ПС2)
							QF8	BA47-29	20	(кабель заложен в ЭС1)	5,84	3,84	0,5	ШУ06 (см. ЭС1)	
							QF9	BA47-29	10						
							QF10	BA47-29	10						Резерв
								1P							

						ИР-72349.00-07.2025-11-ЗОМ							
						Реконструкция комплекса очистных сооружений шахтных вод Орловской шахты по адресу: область Абаї, Бородулихинский район, «Филиал ТОО «Востокцветмет» Орловский производственный комплекс							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						Стадия	Лист	Листов
Разработал	Шехингер					Склад реагентов			Поз. 11		РП	4	
Проверил	Шемец												
Н.контр.	Рыльская					Однолинейная схема			осветительной и розеточной сети		ТОО "ПСК Инженерные решения" ГС/№19020836 г.Усть-Каменогорск, 2025г		

План осветительной и розеточной сети (1:50)



Примечания:
Все металлические нормально нетоковедущие части электрооборудования заземлить, присоединить к контуру заземления. Заземляющее устройство выполнить вертикальными заземлителями из угловой стали 50х5 мм, которые соединить между собой полосовой сталью 40х4 мм. Все соединения сети заземления и заземляющего устройства выполнить сваркой внахлестку. Длина сварного шва должна быть не менее 100 мм. Проходы заземляющих проводников сквозь ограждающие строительные конструкции выполнить в стальных патрубках. Верхние концы заземлителей должны находиться на глубине 0,6 м, полоса заземления прокладывается на глубине 0,7 м от планировочной поверхности. Сопротивление заземляющего устройства для контура повторного заземления не нормируется. Внутренний контур заземления провести полосой 4х25 мм на высоте 0,4 м относительно пола, в местах пересечения с дверными проемами проектируемый контур провести над дверными проемами. Сеть заземления присоединить в двух местах к наружному заземляющему устройству. К заземляющему устройству присоединить все естественные заземлители.

Спецификация к плану заземления

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Приме- чание
1	ГОСТ 8509-93	Сталь угловая 50х5 мм, L=2,5 м	4	9,425	шт
2	ГОСТ 535-2005	Полоса стальная 40х4 мм	18	1,26	м
3	ГОСТ 535-2005	Полоса стальная 25х4 мм	14	0,79	м

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ИР-72349.00-07.2025-11-ЗОМ			
						Реконструкция комплекса очистных сооружений шахтных вод Орловской шахты по адресу: область Абай, Бородулихинский район, «Филиал ТОО «Востокцветмет» Орловский производственный комплекс			
						Склад реагентов Поз. 11		Стадия	Лист
								РП	5
						Заземление		ТОО "ПСК Инженерные решения" ГСЛ№19020836 г.Усть-Каменогорск, 2025г	

