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 14
ИР-72349.00-07.2025- СС
Системы связи

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 14
ИР-72349.00-07.2025- СС
Системы связи

Генеральный директор
ТОО «ПСК » Инженерные решения » Бельц Е.В .

Главный инженер проекта Маштаев Р.К .

г. Усть-Каменогорск , 2025 г .

## Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

| Лист | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| 1 | Общие данные | |
| 2 | Структурная схема | |
| 3 | План размещения и запитки оборудования системы оповещения и связи комплекса очистных сооружений | |
| 4 | Генеральный план размещения и запитки оборудования системы оповещения и связи | |
| 5 | Кабельный журнал | |

## Условные обозначения

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| MAP | Мультиинтерфейсная точка доступа | |
| ○ | Терминал телефонной связи | |
| 🔈 | Терминал громкоговорящего оповещения | |
| ШПС -24 | Шкаф с резервированным источником питания "ШПС -24 исп.02" | |
| MPS | Резервированный источник питания | |

## ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

### Назначение системы

1.1. Проектом предусмотрена система оповещения и оперативной связи промышленного объекта, предназначенная для передачи речевых сообщений, оповещения персонала, а также организации двусторонней связи между диспетчерским пунктом и абонентскими устройствами.

1.2. Система обеспечивает централизованное управление оповещением, индивидуальные и групповые вызовы, а также зональное оповещение.

### Общие технические решения

2.1. Система выполнена на базе современных цифровых технологий передачи речи и данных с использованием стандартных сетевых протоколов.

2.2. Все абонентские устройства системы имеют уникальные идентификаторы и объединены в единую систему связи.

2.3. Управление системой осуществляется с диспетчерского пункта.

2.4. Передача речевых сообщений в зоны оповещения осуществляется через трансляционные линии с применением усилительного оборудования.

### Состав и размещение оборудования

3.1. В состав системы входят:

-громкоговорители внутреннего и наружного исполнения;
-переговорные устройства;
-диспетчерский пульт;
-усилительное, коммутационное и вспомогательное оборудование;
-трансляционные шкафы.

3.2. Типы и количество оборудования определяются проектной документацией и спецификацией.

3.3. Оборудование размещается в помещениях с допустимыми условиями эксплуатации либо на открытом воздухе в соответствующем исполнении.

3.4. В зонах с повышенной взрыво – и пожарной опасностью применяется оборудование во взрывозащищённом исполнении.

### Монтаж и прокладка кабельных линий

4.1. Прокладка кабельных линий выполняется в соответствии с проектными решениями, требованиями ПУЭ, СП и других действующих нормативных документов.

4.2. Кабели прокладываются в лотках, трубах, гофрированных и защитных оболочках в зависимости от условий прокладки.

4.3. Все соединения кабелей выполняются на клеммниках. Пайка не допускается.

4.4. Все кабельные линии подлежат маркировке в соответствии с кабельным журналом.

### Электропитание и заземление

5.1. Электропитание оборудования системы осуществляется от сети переменного тока ~220 В через автоматические выключатели.

5.2. Для обеспечения надёжности работы системы предусматривается резервное электропитание от источников бесперебойного питания.

5.3. Все металлические корпуса оборудования подлежат обязательному защитному заземлению.

### Требования по технике безопасности

6.1. Монтажные и пусконаладочные работы выполняются при снятом напряжении.

6.2. Работы во взрывоопасных зонах выполняются с соблюдением требований промышленной безопасности и с применением сертифицированного оборудования.

6.3. Эксплуатация оборудования допускается только при исправном заземлении и защитных устройствах.

### Пусконаладочные работы и контроль

7.1. После завершения монтажных работ выполняются пусконаладочные работы и проверка работоспособности системы.

7.2. Производятся проверки целостности линий связи, корректности зон оповещения и качества передачи речевых сообщений.

7.3. Результаты проверок оформляются в установленном порядке.

### Эксплуатация и техническое обслуживание

8.1. Эксплуатация системы осуществляется в соответствии с эксплуатационной документацией изготовителей оборудования.

8.2. Периодическое техническое обслуживание выполняется в сроки, установленные регламентами и нормативными документами.

8.3. При замене оборудования допускается применение только сертифицированных изделий, соответствующих проектным решениям и условиям эксплуатации.

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| | Ссылочные документы | |
| ПУЭ РК, изд 7 | Правила устройств электроустановок Республики Казахстан. | |
| СП 3.13130.2009 | Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления | |
| | эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности | |
| СП 6.131130.2021 | Системы противопожарной защиты,, электроустановки низковольтные | |
| | Требования пожарной безопасности | |
| СП 484.1311500.2020 | Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и | |
| | автоматизация систем противопожарной защиты | |
| | Прилагаемые документы | |
| ИР -72349.00-07.2025- СС.СО | Спецификация оборудования, изделий и материалов. | На 2 листах |
| | | |
| | | |
| | | |

Проект разработан в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами, и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания (сооружения), а также соответствует требованиям экологических и санитарно-гигиенических норм и правил.

Главный инженер проекта Маштаев Р.К.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Согласовано: | | | |
| Раздел ВК | Кунгурцева | | 02.26 |
| Раздел ОВ | Лекарев | | 02.26 |
| Раздел ЗОМ | Толстенев | | 02.26 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Согласовано: | | | |
| Раздел ГП | Шмидт | Шмидт | 02.26 |
| Раздел ТХ | Рыжков | | 02.26 |
| Раздел КЖ | Бетехтин | | 02.26 |

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

# ИР -72349.00-07.2025- СС

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

| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| ГИП | | Маштаев | | | |
| Разработал | | Марквордт | | | |
| Проверил | | Шемец | | | |
| Н.контр | | Рыльская | | | |

Комплекс сооружений очистных Орловского ГОКа
Системы связи

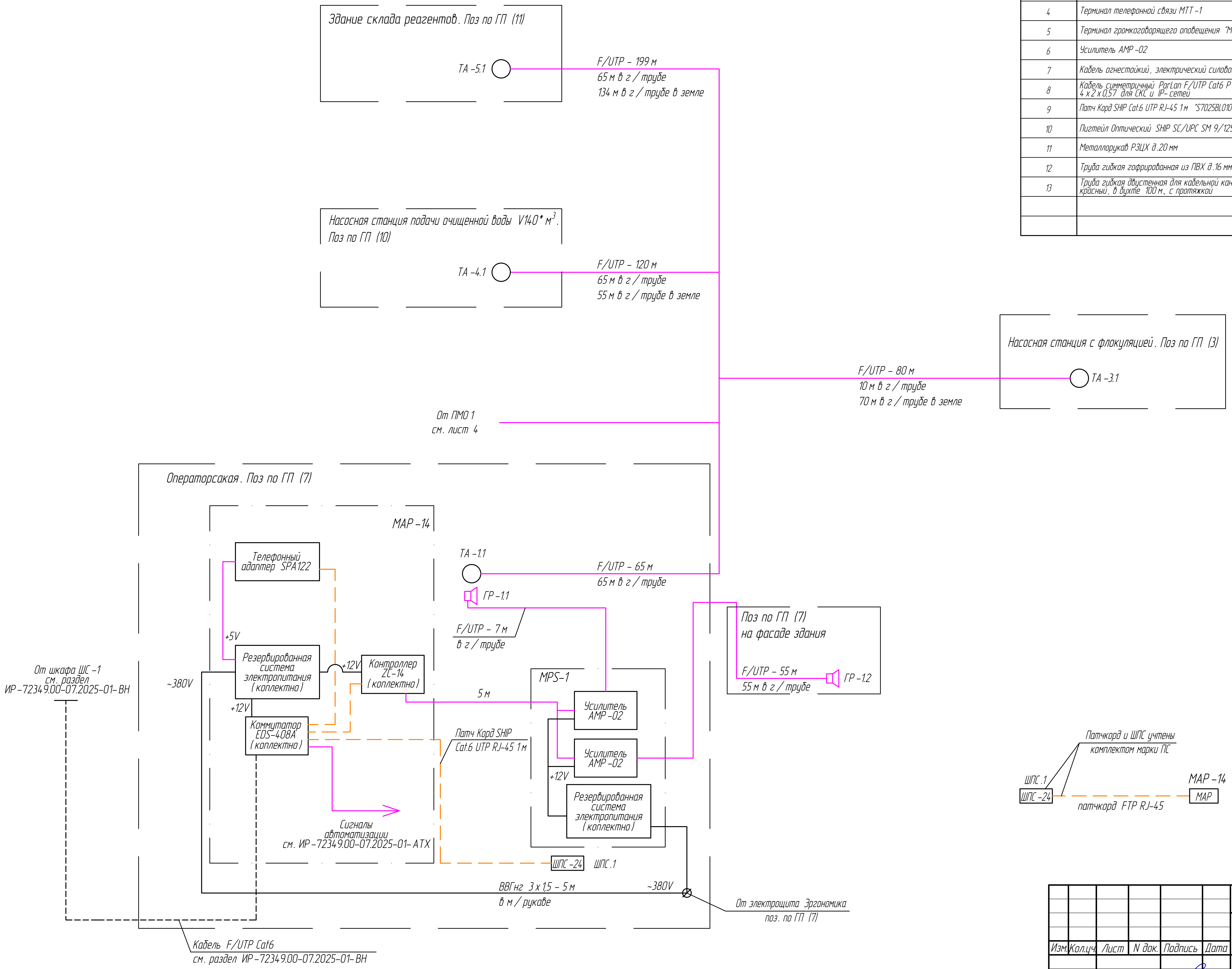
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 1 | 5 |

Общие данные

ТОО ПСК "Инженерные решения"
г. Усть-Каменогорск, 2025 г

Формат А 2

# Схема сетей связи



| Поз | Наименование | Тип | Кол. | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Мультиинтерфейсная точка доступа в комплекте с оптическим кроссом, системой бесперебойного питания, контроллером ZC-14, коммутатором EDS-408A и кабельными вводими ) " МАР 01" | МАР 01 | 1 | |
| 2 | Резервный источник питания 12 В "MPS2" | MPS2 | 1 | |
| 3 | Телефонный VoiP адаптер "SPA122" | SPA122 | 1 | |
| 4 | Терминал телефонной связи МТТ -1 | МТТ -1 | 4 | |
| 5 | Терминал громкоговорящего оповещения "MVW-1" | MVW-1 | 2 | |
| 6 | Усилитель АМР -02 | АМР -02 | 2 | |
| 7 | Кабель огнестойкий, электрический силовой ВВГнг ( А )-FRLS 3 х 1,5 | ВВГнг ( А )-FRLS 3 х 1,5 | 25 | |
| 8 | Кабель симметричный ParLan F/UTP Cat6 PVCLS нг ( А )-LSLTx 4 х 2 х 0,57 для СКС и IP- сетей | F/UTP Cat6 | 526 | |
| 9 | Патч Корд SHIP Cat.6 UTP RJ-45 1 м "S7025BL0100-P" | "S7025BL0100-P" | 3 | |
| 10 | Пигтейл Оптический SHIP SC/UPC SM 9/125 Simplex 3.0 мм 2 м | SHIP SC/UPC SM | 2 | |
| 11 | Металлорукав РЗЦХ д.20 мм | РЗЦХ д.20 мм | 20 | |
| 12 | Труба гибкая гофрированная из ПВХ д.16 мм | ПВХ д.16 мм | 267 | |
| 13 | Труба гибкая двустенная для кабельной канализации д.110 мм, цвет красный, в бухте 100 м., с протяжкой | | 259 | |
| | | | | |
| | | | | |

Взам. инв.№
Подп. и дата
Инв.№ подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| ГИП | | Маштаев | | | |
| Разработал | | Марквордт | | | |
| Проверил | | Шемец | | | |
| Н.контр | | Рыльская | | | |

ИР-72349.00-07.2025-СС

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

Комплекс сооружений очистных Орловского ГОКа
Системы связи

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 2 | |

Структурная схема

ТОО ПСК "Инженерные решения"
г. Усть-Каменогорск, 2025 г

Формат А 2

# Общий вид комплекса очистных сооружений

| Согласовано: | | | |
|---|---|---|---|
| Раздел ГП | Шмидт | | 02.26 |
| Раздел ТХ | Рыжков | | 02.26 |
| Раздел КЖ | Бетехтин | | 02.26 |

| Согласовано: | | | |
|---|---|---|---|
| Раздел ВК | Кунгурцева | | 02.26 |
| Раздел ОВ | Лекарев | | 02.26 |
| Раздел ЭОМ | Толстенев | | 02.26 |

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| ГИП | | Маштаев | | | |
| Разработал | | Марквордт | | | |
| Проверил | | Шемец | | | |
| Н.контр | | Рыльская | | | |

ИР-72349.00-07.2025-СС

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

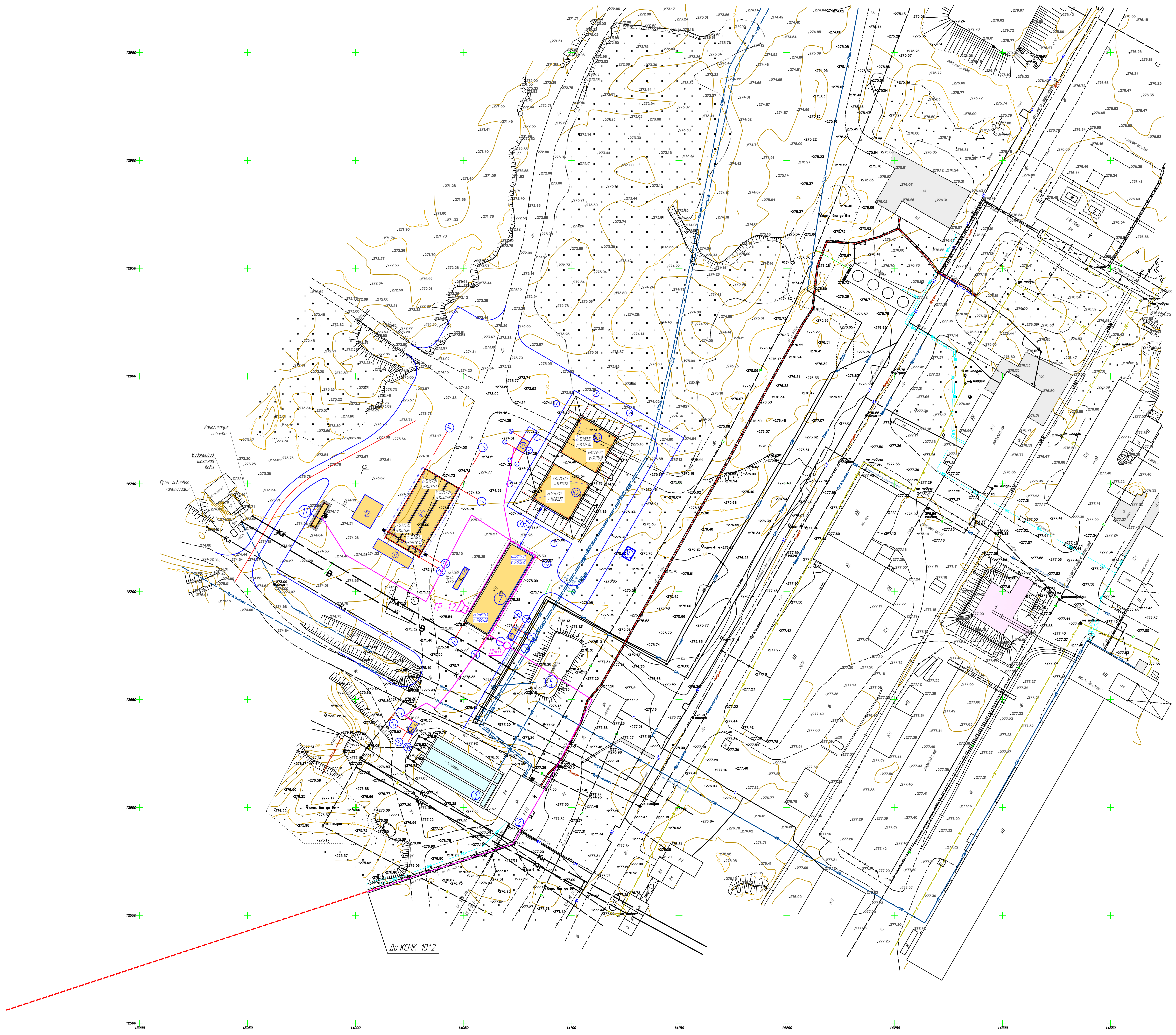
Комплекс сооружений очистных Орловского ГОКа
Системы связи

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 3 | |

План размещения и запитки оборудования системы оповещения и связи комплекса очистных сооружений

ТОО ПСК "Инженерные решения"
г. Усть-Каменогорск, 2025 г

Формат А 4 х 4



# Экспликация зданий и сооружений

| Номер по плану | Номера зданий, сооружений или граница участка | Кол-во шт. | Примечание |
|---|---|---|---|
| 1 | Усреднительный накопительный резервуар V-2000 м$^3$ | 1 | существующий |
| 2 | Реагентное хозяйство | 1 | существующий |
| 3 | Насосная станция с флокуляцией (поставка ТОО "НПФ Эргономика") | 1 | проектируемый |
| 4 | Отстойник трехсекционный V-2000 м$^3$ | 1 | проектируемый |
| 5 | Накопительный ж/б резервуар осветленной воды V-2х500 м$^3$ | 1 | существующий |
| 6 | Модульная насосная станция (поставка ТОО "НПФ Эргономика") | 1 | проектируемый |
| 7 | Модульный косплекс очистных сооружений 2-х ст. с техн. обратного осмоса Q-140 м$^3$/ч насосная станция (поставка ТОО "НПФ Эргономика") | 1 | проектируемый |
| 8.1 | Накопительный резервуар очищенной воды V=1000 м$^3$ | 1 | проектируемый |
| 8.2 | Накопительный резервуар очищенной воды V=1000 м$^3$ | 1 | проектируемый |
| 9 | Подземная камера приема и перекачки промывных вод в усреднительный резервуар (поставка ТОО "НПФ Эргономика") | 1 | проектируемый |
| 10 | Насосная станция подачи очищенной воды V140* м$^3$ | 1 | проектируемый |
| 11 | Здание склада реагентов | 1 | проектируемый |
| 12 | Станция приготовления 15% известкового раствора, 20% раствора кальцинированной соды | 1 | проектируемый |
| 13 | Накопительный резервуар 15% известкового раствора V=50 м$^3$ | 1 | существующий |
| 14 | Накопительный резервуар 20% раствора кальцинированной содой =50 м$^3$ | 1 | существующий |
| 15 | Насосная станция дозирования 15% известкового раствора и 20% раствора кальцинированной соды | 1 | проектируемый |
| 16 | Накопительный ж/б резервуар насосной станции 2-го подъема V-2х6000 м$^3$ | 1 | существующий |
| 17 | Насосной станция 2-го подъема | 1 | существующий |
| 18 | Подземный резервуар шахтной воды | 1 | существующий |
| 19 | Обогатительная фабрика | 1 | существующий |

Примечание

1 Установить громкоговоритель на фасаде здания, на высоте 4-6 м

2 На опору ПМО 1 установить (Outdoor Ethernet Junction Box 3 ports)

3 Объем земляных работ по траншеям на монтажные работы заложен в разделе ИР-72349.00-07.2025-01-АТХ

| Согласовано: | | | | Согласовано: | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Раздел ГП | Шмидт | Шмидт | 02.26 | Раздел ВК | Кунгурцева | | 02.26 |
| Раздел ТХ | Рыжков | | 02.26 | Раздел ОВ | Лекарев | | 02.26 |
| Раздел КЖ | Бетехтин | | 02.26 | Раздел ЭОМ | Толстенев | | 02.26 |

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

## ИР-72349.00-07.2025-СС

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

| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| ГИП | | Маштаев | | | |
| Разработал | | Марквордт | | | |
| Проверил | | Шемец | | | |
| Н.контр | | Рыльская | | | |

Комплекс сооружений очистных Орловского ГОКа
Системы связи

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 4 | |

Генеральный план размещения и запитки оборудования системы оповещения и связи

ТОО ПСК "Инженерные решения"
г. Усть-Каменогорск, 2025 г

Формат А1

| Обозначение кабеля, провода | Трасса | | Проход через трубу | | | Кабель, провод | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | По проекту | | | Проложено | | |
| | Начало | Конец | Маркировка | Обозначение | Длина, м | Марка | Количество кабелей | Длина, м | Марка | Количество кабелей и сечение жил | Длина, м |
| ТА -1.1-1 | ПМО 1 | ТА -1.1 | | | | F/UTP | 4 x 2 x 0.57 | 65 | | | |
| ГР -1.1-1 | Усилитель MPS-1 | ГР -1.1 | | | | F/UTP | 4 x 2 x 0.57 | 7 | | | |
| ГР -1.2-1 | Усилитель MPS-1 | ГР -1.2 | | | | F/UTP | 4 x 2 x 0.57 | 55 | | | |
| ТА -3.1-1 | ПМО 1 | ТА -3.1 | | | | F/UTP | 4 x 2 x 0.57 | 80 | | | |
| ТА -4.1-1 | ПМО 1 | ТА -4.1 | | | | F/UTP | 4 x 2 x 0.57 | 120 | | | |
| ТА -5.1-1 | ПМО 1 | ТА -5.1 | | | | F/UTP | 4 x 2 x 0.57 | 199 | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

ИР-72349.00-07.2025-СС

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

| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| ГИП | | Маштаев | | | |
| Разработал | | Марквордт | | | |
| Проверил | | Шемец | | | |
| Н.контр | | Рыльская | | | |

Комплекс сооружений очистных Орловского ГОКа
Системы связи

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 5 | |

Кабельный журнал

ТОО ПСК "Инженерные решения"
г. Усть-Каменогорск, 2025 г

Формат А3

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Поставщик | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|  | Оборудование |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Мультиинтерфейсная точка доступа в комплекте с оптическим кроссом, системой бесперебойного питания, контроллером ZC-14, коммутатором EDS-408A и кабельными вводими ) " MAP 01" | MAP 01 |  |  | компл. | 1 |  |  |
| 2 | Резервный источник питания 12 В "MPS2" | MPS2 |  |  | шт. | 1 |  |  |
| 3 | Телефонный VoiP адаптер "SPA122" | SPA122 |  |  | шт. | 1 |  |  |
| 4 | Терминал телефонной связи МТТ -1 | MTT -1 |  |  | шт. | 4 |  |  |
| 5 | Терминал громкоговорящего оповещения "MVW-1" | MVW-1 |  |  | шт. | 2 |  |  |
| 6 | Усилитель AMP -02 | AMP -02 |  |  | шт. | 2 |  |  |
| 7 | Понижающий преобразователь DC-DC 12 - 5V | DC-DC 12 - 5V |  |  | шт. | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| ГИП |  | Маштаев |  |  |  |
| Разработал |  | Марквордт |  |  |  |
| Проверил |  | Шемец |  |  |  |
| Н.контр |  | Рыльская |  |  |  |

ИР-72349.00-07.2025-СС.СО

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

Комплекс сооружений очистных Орловского ГОКа
Системы связи

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 1 | 2 |

Спецификация оборудования, изделий и материалов.

ТОО ПСК "Инженерные решения"
г. Усть-Каменогорск, 2025 г

Формат А 3

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа опросного листа | Код обору- дования, из делия, мате риала | Поставщик | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|  | Кабели и провода |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Кабель огнестойкий, электрический силовой ВВГнг (А)-FRLS 3 х 1,5 | ВВГнг (А)-FRLS 3 х 1,5 |  |  | м. | 25 |  | С запасом 10% 28 м |
| 2 | Кабель симметричный ParLan F/UTP Cat6 PVCLS нг(А)-LSLTx 4 х 2 х 0,57 для СКС и IP-сетей | F/UTP Cat6 |  |  | м. | 526 |  | С запасом 10% 515 м |
| 3 | Пигтейл Оптический SHIP SC/UPC SM 9/125 Simplex 3.0 мм 2 м | SHIP SC/UPC SM |  |  | шт. | 2 |  |  |
| 4 | Патч Корд SHIP Cat.6 UTP RJ-45 1 м | "S7025BL0100-P" |  |  | шт. | 3 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Материалы и изделия |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Металлорукав РЗЦХ д.20 мм | Р3-ЦХ-НГ | 91916 |  | м. | 20 |  |  |
| 2 | Труба гибкая гофрированная из ПВХ д.16 мм | Р3-ЦПВХ |  |  | м. | 267 |  |  |
| 3 | Труба гибкая двустенная для кабельной канализации д.110 мм, цвет красный, в бухте 100 м., с протяжкой | 86136 | 121911100 |  | м. | 259 |  |  |
| 4 | Короб с крышкой с плоской основой 40 х 40 | ТА-EN | 00324 |  | м. | 100 |  |  |
| 5 | Опора ОГК-7 (граненая коническая) | ОГК-7 |  |  | шт. | 1 |  | ПМО 1 |
| 6 | Водонепроницаемая распределительная коробка наружная для кабелей IP68 3 головы | Outdoor Ethernet Junction Box (3 ports / 3 cables) |  |  | шт. | 4 |  |  |

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док | Подп. | Дата | ИР-72349.00-07.2025-СС.СО | Лист |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |  | 2 |