



**ТОО "Arnex Engineering"**  
**Номер лицензии ГСЛ №000877, I категория**

Заказчик: АО «Станция Экибастузская ГРЭС-2»

**«Автоматизированная система управления  
технологическим процессом энергоблока 500 МВт №2 на  
базе ПТК АО «Станция Экибастузская ГРЭС-2»**

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**1058427/2025/1-РП-ОПЗ**

**ТОМ 1**

**Альбом 2. Общая пояснительная записка**

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

**г. Павлодар, 2025 г.**







**Том 2**

1058427/2025/1-РП-01-АТХ2.3Д6	Техническое задание заводу на изготовление сборки 2LE06
1058427/2025/1-РП-01-АТХ2.3Д7	Техническое задание заводу на изготовление сборки 2LA22
1058427/2025/1-РП-01-АТХ2.3Д8	Техническое задание заводу на изготовление сборки 2LA23
1058427/2025/1-РП-01-АТХ2.3Д9	Техническое задание заводу на изготовление сборки 2LA24
1058427/2025/1-РП-01-АТХ2.3Д10	Техническое задание заводу на изготовление сборки 2LC01
1058427/2025/1-РП-01-АТХ2.3Д11	Техническое задание заводу на изготовление сборки 2LC02
1058427/2025/1-РП-01-АТХ2.3Д12	Техническое задание заводу на изготовление сборки 2LC03
1058427/2025/1-РП-01-АТХ2.3Д13	Техническое задание заводу на изготовление сборки 2LC04
1058427/2025/1-РП-01-АТХ2.3Д14	Техническое задание заводу на изготовление сборки 2LC06
1058427/2025/1-РП-01-АТХ2.3Д15	Техническое задание заводу на изготовление сборки 2LC07
1058427/2025/1-РП-01-АТХ2.3Д16	Техническое задание заводу на изготовление сборки 2LA01
1058427/2025/1-РП-01-АТХ2.3Д17	Техническое задание заводу на изготовление сборки 2LA02
1058427/2025/1-РП-01-АТХ2.3Д18	Техническое задание заводу на изготовление сборки 2LA03
1058427/2025/1-РП-01-АТХ2.3Д19	Техническое задание заводу на изготовление сборки 2LA04
1058427/2025/1-РП-01-АТХ2.3Д20	Техническое задание заводу на изготовление сборки 2LA05
1058427/2025/1-РП-01-АТХ2.3Д21	Техническое задание заводу на изготовление сборки 2LA06
1058427/2025/1-РП-01-АТХ2.3Д22	Техническое задание заводу на

Взам. Инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

<b>Том 2</b>		изготовление сборки 2LA08
	1058427/2025/1-РП-01-АТХ2.3Д23	Техническое задание заводу на изготовление сборки 2LA09
	1058427/2025/1-РП-01-АТХ2.3Д24	Техническое задание заводу на изготовление сборки 2LA19
	1058427/2025/1-РП-01-АТХ2.3Д25	Техническое задание заводу на изготовление сборки 2LA20
	1058427/2025/1-РП-01-АТХ2.3Д27	Техническое задание заводу на изготовление сборки 2LA21
	1058427/2025/1-РП-01-АТХ2.3Д28	Техническое задание заводу на изготовление сборки 2LA25
	1058427/2025/1-РП-01-АТХ2.3Д29	Техническое задание заводу на изготовление сборки 2LB01
	1058427/2025/1-РП-01-АТХ2.3Д30	Техническое задание заводу на изготовление сборки 2LB02
	1058427/2025/1-РП-01-АТХ2.3Д31	Техническое задание заводу на изготовление сборки 2LB03
	1058427/2025/1-РП-01-АТХ2.3Д32	Техническое задание заводу на изготовление промежуточного шкафа NHJ02
	1058427/2025/1-РП-01-АТХ2.3Д33	Задание заводу на изготовление нетиповых щитовых устройств (АПУ)
<b>Том 3</b>	<b>Альбом 1</b>	<b>Вспомогательное оборудование</b>
	1058427/2025/1-РП-01-ЭВС1	АСУТП электрической части. Электротехническое оборудование собственных нужд 6 кВ
	1058427/2025/1-РП-01-ЭВС2	АСУТП электрической части. Электротехническое оборудование собственных нужд 0,4 кВ
	1058427/2025/1-РП-01-ЭВС3	АСУТП электрической части. Электротехническое оборудование главной схемы
	1058427/2025/1-РП-01-ЭВС4	АСУТП электрической части. Видеокдры

Взам. Инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1058427/2025/1-РП-0ПЗ

Лист

5

<b>Том 3</b>	1058427/2025/1-РП-01-АТХ19	Проект привязки оборудования ПТК
	1058427/2025/1-РП-01-АТХ.П5	Перечень выходных и входных сигналов
	1058427/2025/1-РП-01-ЭМ	Электроснабжение сборок КИПА
	<b>Альбом 2</b>	Технические задания заводу
	1058427/2025/1-РП-01-ЭВС5	Техническое задание заводу на изготовление пульта управления генератором
	1058427/2025/1-РП-01-ЭВС6	Техническое задание заводу на изготовление панелей собственных нужд.
<b>Том 4</b>	<b>Альбом 1.</b>	<b>Верхний уровень</b>
	1058427/2025/1-РП-00-01	Техническое задание на выполнение работ «Расширение ПТК «Овация» с внедрением и наладкой блочного координатора энергоблока №2 Экибастузской ГРЭС-2»
	1058427/2025/1-РП-00-02	Постановка задачи. Автоматизированная система управления и технологическими процессами. «Подсистемы сбора и первичной обработки информации»
	1058427/2025/1-РП-00-03	Постановка задачи. Автоматизированная система управления и технологическими процессами. «Стандартные схемы подключения к ПТК»
	1058427/2025/1-РП-00-04	Постановка задачи. Автоматизированная система управления и технологическими процессами. «Подсистема дистанционного управления»
1058427/2025/1-РП-00-05	Постановка задачи. Автоматизированная система управления и технологическими	

Взам. Инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1058427/2025/1-РП-0ПЗ

Лист

6

		процессами. «Подсистема автоматического регулирования турбины»
<b>Том 4</b>	1058427/2025/1-РП-00-06	Постановка задачи. Автоматизированная система управления и технологическими процессами. «Подсистема автоматического регулирования котла»
	1058427/2025/1-РП-00-07	Постановка задачи. Автоматизированная система управления и технологическими процессами. «Подсистема Скоординированного управления Мощностью энергоблока»
	1058427/2025/1-РП-00-08	Постановка задачи. Автоматизированная система управления и технологическими процессами. «Подсистема Скоординированного автоматического логического управления»
	1058427/2025/1-РП-00-09.1	Постановка задачи. Автоматизированная система управления и технологическими процессами. «Подсистема Технологических защит и защитных блокировок» Принцип построения
	1058427/2025/1-РП-00-09.2	Постановка задачи. Автоматизированная система управления и технологическими процессами. «Подсистема Технологических защит и защитных блокировок» Описание алгоритмов
	1058427/2025/1-РП-00-10	Постановка задачи. Автоматизированная система управления и технологическими

Взам. Инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

						1058427/2025/1-РП-0ПЗ	Лист 7
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

		процессами. «Подсистема технологической сигнализации»
<b>Том 4</b>	1058427/2025/1-РП-00-11	Постановка задачи. Автоматизированная система управления и технологическими процессами. «Предоставление информации оператору»
	1058427/2025/1-РП-00-12	Постановка задачи. Автоматизированная система управления и технологическими процессами. «Политика безопасности ПТК Овация»
	1058427/2025/1-РП-00-13	Постановка задачи. Автоматизированная система управления и технологическими процессами. «Подсистема авторегуляторов и защит турбинного контроллера»
<b>Том 5</b>	<b>Альбом 1</b> 1058427/2025/1-РП-01-ЭК1	Эскиз каркаса
	<b>Альбом 2.</b> 1058427/2025/1-РП-01-ОВ	Отопление и вентиляция и кондиционирование
	<b>Альбом 3</b> 1058427/2025/1-РП-01-АС	Архитектурно-строительные решения реконструкции БЩУ
	<b>Альбом 4</b> 1058427/2025/1-РП-01-ЭО1	Освещение релейного щита
	<b>Альбом 5</b> 1058427/2025/1-РП-01-ПС	Пожарная сигнализация БЩУ
	<b>Альбом 6</b> 1058427/2025/1-РП-01-ЭОМ	Электрооборудовние и освещение БЩУ
<b>Том 6</b>	<b>Альбом 1.</b> 13-24-4207-СД	Сметная документация
	<b>Альбом 2.</b> 13-24-4207-СД.ПЛ	Сметная документация. Прайс-листы
<b>Том 7</b>	13-24-4207-РООС	Раздел охраны окружающей среды

Взам. Инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1058427/2025/1-РП-0ПЗ

Лист

8

## 2 СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕЙ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

1	СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА .....	2
2	СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕЙ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ.....	9
3	СТРУКТУРНАЯ СХЕМА АСУ ТП .....	12
4	ОСНОВАНИЯ И ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.....	13
5	ВВЕДЕНИЕ .....	13
6	СВЕДЕНИЯ О ПЛОЩАДКЕ СТРОИТЕЛЬСТВА .....	14
6.1	Краткая характеристика объекта проектирования .....	14
6.2	Климатические условия района проектирования .....	15
7	ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.....	16
7.1	Общая концепция системы управления технологическими процессами (АСУ ТП) .	16
7.2.	Организационная и функциональная структура системы управления оборудованием главного корпуса.....	18
7.2.1	Организационная структура.....	18
7.2.1.1	Верхний уровень .....	19
7.2.1.2	Нижний уровень .....	19
7.2.2	Функции, реализуемые на программно-техническом комплексе АСУ ТП ....	20
7.3	Технические характеристики ПТК «Овадия» .....	23
7.4	Объем поставки АСУ ТП .....	24
7.5	Решения по метрологическому обеспечению .....	25
7.6	Электротехнические решения.....	26
7.6.1	Электропитание приборов и средств автоматизации .....	26
7.6.2	Заземление, уравнивание потенциалов .....	27
7.6.3	Размещение и требования к щитовым устройствам .....	28
7.7	Реконструкция БЩУ .....	29
7.8	Противопожарная защита и противопожарные мероприятия .....	30
7.9	Охрана труда и техника безопасности .....	31
7.10	Эксплуатация, техобслуживание и ремонт.....	32
7.11	Решения по надежности .....	34
7.12	Сохранение информации при авариях .....	35
7.13	Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны и предупреждения возникновения чрезвычайных ситуаций (ИТМ ГОЧС).....	35
8	ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА.....	36
8.1	Общие положения .....	36

Взам. Инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1058427/2025/1-РП-ОПЗ

8.2 Обоснование продолжительности строительства.....	37
8.3 Обеспечение рабочими кадрами.....	38
8.4 Техничко-экономические показатели по организации строительства .....	41
9 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....	41
10 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.....	41
11 СОКРАЩЕНИЯ И ТЕРМИНЫ .....	43

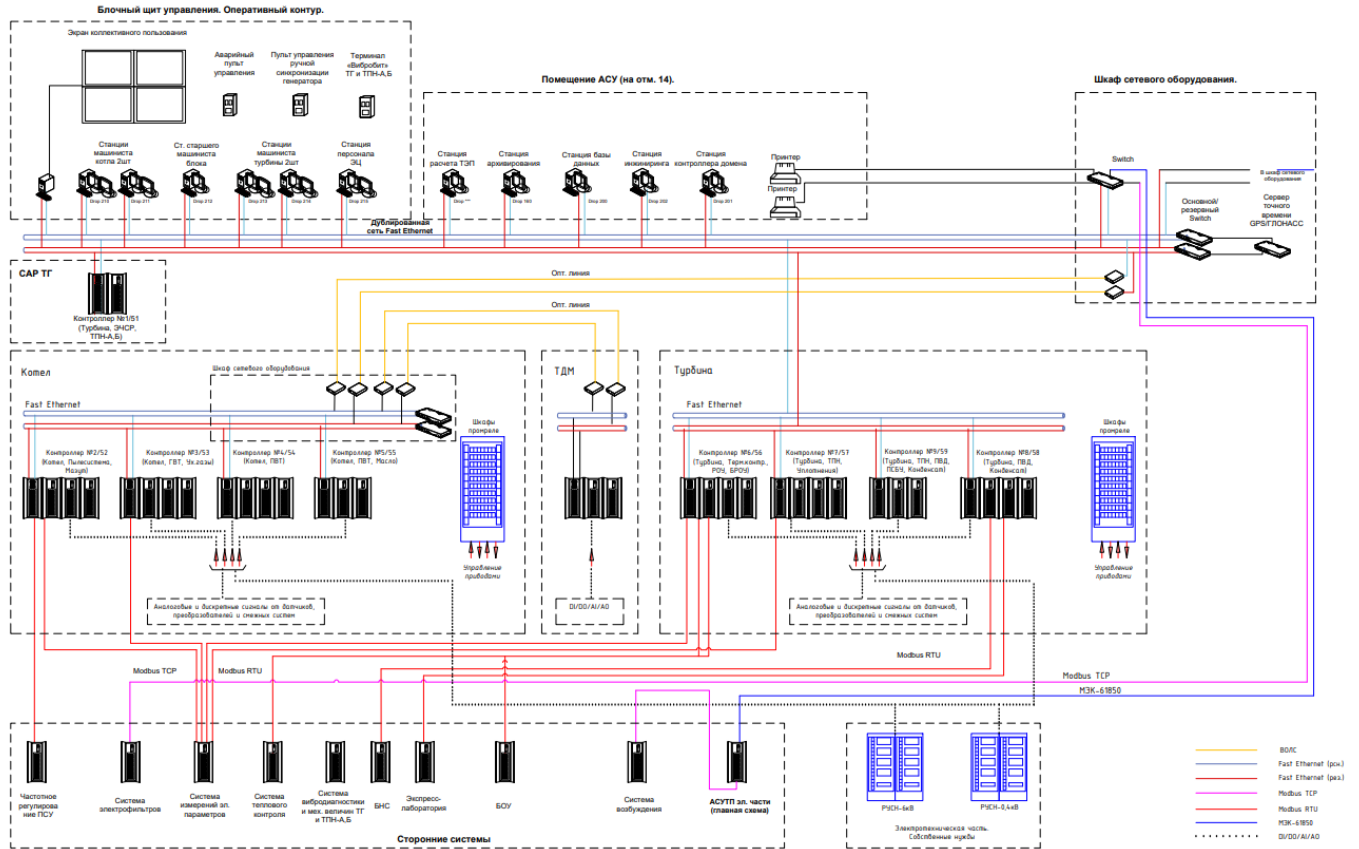
Инв. № подл.						Лист	
							1058427/2025/1-РП-ОПЗ
Взам. Инв. №							
Подл. и дата							
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

Технические решения, принятые в Проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасность для жизни и здоровья людей, эксплуатирующих объект, при условии соблюдения предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта      Вахитов А.Е.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
									11
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1058427/2025/1-РП-ОПЗ			

# 3 СТРУКТУРНАЯ СХЕМА АСУ ТП



3.1 Структурная схема АСУ ТП

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1058427/2025/1-РП-ОПЗ



Задание на проектирование в части оборудования согласовано заказчиком.

Источником финансирования реализации проекта планируется средствами гос.бюджета АО «Станция Экибастузская ГРЭС-2» на 2026-2027 гг.

## 6 СВЕДЕНИЯ О ПЛОЩАДКЕ СТРОИТЕЛЬСТВА

### 6.1 Краткая характеристика объекта проектирования

АО «Станция Экибастузская ГРЭС-2» – казахстанское энергетическое предприятие с объемом установленной мощности 1000 МВт. Строительные работы на площадке Экибастузской ГРЭС-2 были начаты в 1979 году. Первый энергоблок сдан в 1990 году, 2-й – в 1993 г. мощностью по 500 МВт.

Экибастузская ГРЭС-2 расположена на восточном берегу наливного водохранилища – охладителя, созданного на базе котловины оз. Шандаксор.

Площадка ГРЭС-2 находится на окраине пос. Солнечный, в 42км севернее г.Экибастуза, в 17 км от промплощадки ГРЭС-1.

Установленная мощность ГРЭС-2 составляет 1000 МВт, располагаемая - 940 МВт. В качестве основного топлива сжигается Экибастузский уголь, в качестве растопочного – мазут.

В состав каждого энергоблока включены котлоагрегаты Пп-1650-25-545/545 КТ (П-57Р) Т-образной компоновки Подольского машиностроительного завода (МЗ «ЗИО-Подольск» и ИК «ЗиОМАР») и турбины К-500-240-4 Ленинградского металлического завода (ЛМЗ), генератор ТВВ-500-2ЕУЗ ЛМЗ и вспомогательное оборудование:

-система регенеративного подогрева основного конденсата, состоящая из четырех подогревателей низкого давления (ПНД-1, ПНД-2, ПНД-3, ПНД-4), причем два первых подогревателя смешивающего типа с принудительным перекачиванием конденсата из ПНД-1 в ПНД-2 и два поверхностных подогревателя ПНД-3, ПНД-4, где основной конденсат прокачивается последовательно через них из ПНД-2, а конденсат греющего пара ПНД-3, ПНД-4 каскадно сливается в ПНД-2;

-блочная обессоливающая установка (БОУ);

-конденсатные насосы обессоливающей установки (КЭН-1) после конденсатора и конденсационные насосы (КЭН-2,3) после ПНД-1,2 соответственно;

-деаэрационно-питательная установка с питательными турбонасосами (ПТН) и двумя пред включенными бустерными насосами БН;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1058427/2025/1-РП-ОПЗ

Лист

14

















### 7.3 Технические характеристики ПТК «Овация»

Основные технические характеристики ПТК «Овация» сведены в таблице 7.3.1.

Таблица 7.3.1 Основные технические характеристики

Наименование параметра	Величина
Физическая среда передачи данных	Витая пара (100 м) или оптоволоконный кабель (2000 м)
Протокол связи	Промышленный Ethernet TCP/IP
Скорость передачи данных	100 Мбит/с
Количество контроллеров/рабочих станций в комплексах	До 1024
Количество модулей ввода-вывода на один контроллер	До 512
Измеряемые величины: – Сила постоянного тока – – Напряжение постоянного тока  Температура: – при применении термометров сопротивления по МЭК 60751, ГОСТ Р 8.585-2001 – при применении термопар В,Е,Ж,К,Р,С,Т (ТВ, ТЕ, ТЖ, ТК, ТЕ, ТС, ТТ) ГОСТ Р 8.625-2006  – Частота переменных сигналов – Частота импульсных сигналов  Выходные сигналы: – Сила постоянного тока – Напряжение постоянного тока	4 ... 20 мА; 0 ... 20 мА -20 мВ ... 10 В  -18 ... 561 °С -18 ... 1370 °С  0,72 ... 65,535 кГц 1 Гц ... 50 кГц  0 ... 20 мА 0 ... 10 В
Пределы основной приведенной погрешности %, при измерении: – Напряжение и сила постоянного тока – Температуры при применении термопар – Температуры при применении термометров сопротивления – Частоты переменных сигналов	± 0,1 ± (0,1 ... 0,3)  ± (0,25 ... 2,32) ± 0,0033 ± (0,0002 ... 0,2)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата





Метрологическая совместимость достигается:

- единством состава нормируемых МХ;
- единством форм представления и способов нормирования МХ;
- единством методов оценки и контроля МХ;
- согласованием числовых значений параметров входных и выходных цепей сопрягаемых средств измерения.

Соответствие средств измерения требованиям метрологической и эксплуатационной совместимости должно быть согласно ГОСТ 22315-77.

## 7.6 Электротехнические решения

### 7.6.1 Электропитание приборов и средств автоматизации

Электропитание приборов и средств автоматизации (средний уровень) производится в соответствии с проектной документацией, техническими условиями б/н от 30.10.2025г., технической документацией на оборудование ПТК АСУ ТП (см. ТОМ 3. Альбом 1,2).

Электроснабжение ПТК АСУ ТП энергоблока №2 АО «Станция Экибастузская ГРЭС-2» осуществляется от двух независимых фидеров промышленной силовой трехфазной сети с напряжением 0,4 кВ, для обеспечения бесперебойной работы.

Все устройства ПТК подключаются к промышленной сети через автоматические выключатели (АВ) и агрегаты бесперебойного питания (АБП). Кроме того, для питания верхнего уровня ПТК используются автоматы включения резерва (АВР). Питание АБП ПТК осуществляется от двух вводов, которые запитаны через АВР от независимых вводов 0,4 кВ РУ собственных нужд. Питание принтеров осуществляется от общей системы электропитания ПТК. При исчезновении питания на обоих вводах работоспособность ПТК обеспечивается только от батарей ИБП на время не менее 30 минут. Приборы на аварийном пульте управления 2СWF01 запитаны от ИБП.

Питание контроллеров ПТК от ИБП по обоим вводам обеспечивает:

- бесперебойное электропитание контроллеров ПТК на заданное время;
- повышенную надежность, так как в работе остаются оба дублированных источника питания контроллеров;
- защиту электронного оборудования от выбросов напряжения переменного тока;
- полную защиту от помех по цепям питания;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1058427/2025/1-РП-ОПЗ

Лист

26

-возможность замены ИБП без отключения ПТК.

Питание верхнего уровня ПТК (АРМ рабочих станций, сетевого оборудования), расположенного на БЩУ, осуществляется через АВР с использованием ИБП. Питание АРМ операторов, рабочих станций и сетевого оборудования разбито на группы таким образом, чтобы при отключении группы, аварийно или на профилактику, в работе осталось оборудование ПТК, достаточное для управления энергоблоком. По всем вводам осуществляется непрерывный контроль наличия питания, а также диагностика ИБП и положения АВ. Все отказы в системе питания сигнализируются на АРМ и сохраняются в долговременном архиве ПТК.

Питание потребителей постоянного тока (ИПК, соленоидов котла и турбины) должны быть запитаны от двух вводов щита постоянного тока через шкаф АВР по постоянному току.

Питание сборок задвижек котла блока №2 осуществляется в соответствии с техническими условиями на подключение от 31.10.2025г, напряжением 380 В, 50 Гц от КРУ-0.4кВ, секции 52 А,Б,В,Г,Д.

Прокладку электрических трасс и внешние соединения выполнить в соответствии со схемами соединений. Прокладка кабеля ведется по существующим и проектируемым кабельным лоткам.

### 7.6.2 Заземление, уравнивание потенциалов

В соответствии с ГОСТ 30331.1-2013 и «Правил устройства электроустановок» (приказ министерства энергетики РК от 20 марта 2015 г. № 230) заземлению подлежат корпуса аппаратов, приборов, каркасы щитов, а также другие нетоковедущие части электроустановок. **Все приборы АСУ ТП имеют защитное заземление в соответствии с ГОСТ 12.1.030-81.** Проектирование АСУ ТП проводилось с учетом требований ГОСТ 12.2.007.0-75 по электробезопасности.

Все металлические нетоковедущие части электроустановок, нормально не находящиеся под напряжением, заземлены: каркасы шкафов, корпуса аппаратов. Для заземления металлических корпусов электроприборов и шкафов применяется защитный РЕ-проводник питающего кабеля. Для уравнивания потенциалов металлические корпуса электрооборудования должны быть присоединены к системе заземления. Использование для этой цели нулевого рабочего проводника (N) запрещается.

Взам. Инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			1058427/2025/1-РП-ОПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				





















Отношение МРП 2001 и МРП 2026 даёт уменьшающий коэффициент К для приведения в цены 2001 года:

$$K = \frac{МРП_{2001}}{МРП_{2026}} = \frac{775}{4325} = 0,179.$$

Таким образом, СМР, млн. тг. с переводом на 2001 год равен:

$$C_{2001} = СМР_{2026} \times K = 1748,4 \times 0,179 = 312,96 \text{ млн. тенге}$$

Общая расчетная продолжительность работ составит:

$$T_H = 0,5202 \times 312,96^{0,5259} = 10,7 \approx 11 \text{ месяцев}$$

Общая нормативная продолжительность строительства объекта составляет **11 месяцев, в т.ч. подготовительные работы 2 месяца.**

Начало строительства – II квартал 2026 года.

Распределение инвестиций по годам: **2026 г. - 81 %, 2027 г. - 19 %.**

Распределение инвестиций по кварталам: **2 кв 2026 г. - 27 %, 3 кв 2026 г. - 27 %; 3 кв 2026 г. - 27 %, 1 кв 2026 г. - 19 %.**

Календарный план															
Наименование объектов и работ	Полная сметная стоимость, тыс. тенге	Стоимость СМР, тыс. тенге	Распределение объемов работ по годам и кварталам, % СМР												
			2026 год									2027 год			
			II			III			IV			I		II	
			Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель
<i>Основные объекты строительства</i>															
Автоматизированная система управления технологическим процессом энергоблока 500 МВт №2 на базе ПТКАО "Станция Экибастузская ГРЭС-2"	По сметному расчету	По сметному расчету		27			27				27			19	
<i>Временные объекты строительства</i>															
Временные здания и сооружения	то же	то же		27			27				27			19	
Всего по кварталам 2026- 2027 г.г.	то же	то же		<u>27</u>			<u>27</u>				<u>27</u>			<u>19</u>	
Всего в 2026 - 2027 г.г.	то же	то же		<u>81</u>									<u>19</u>		
				81									19		

### 8.3 Обеспечение рабочими кадрами

Исходными данными для расчета численности рабочих служит общая сметная трудоёмкость. Согласно общей ресурсной смете, трудоёмкость объекта

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1058427/2025/1-РП-ОПЗ	Лист 38
------	--------	------	--------	---------	------	-----------------------	------------



Для обеспечения строительной площадки необходимыми административными, санитарно-бытовыми, производственными и складскими помещениями проектом предусматривается возведение ряда временных зданий и сооружений. Расчет площадей временных зданий административного, санитарно-бытового и производственного назначения производится по нормативным показателям сборника «Расчетные нормативы для составления ПОС» часть 1 на расчетный год с максимальным объемом СМР.

Таблица 8.3.2 - Потребность во временных зданиях и сооружениях

Наименование временных зданий и сооружений	Единица. изм.	Нормативные показатели	Кол. работающих	Расчетная площадь, м <sup>2</sup>	Принимаемое временное здание
Здания административного назначения					
1. Контора (0,5А)	мест/м <sup>2</sup>	1/4	7	28	В связи с отсутствием исходных данных по типам, назначению и количеству временных зданий к началу строительства подбор их необходимо осуществлять на стадии ППР
2. Гардеробная (1Б)	м <sup>2</sup> /10 чел.	7	72	50,4	
3. Умывальная (0,4А+0,7Б)	кран/м <sup>2</sup>	0,5/0,6	56	3,36	
4. Уборная (0,4А+0,7Б)	м <sup>2</sup>	0,7	56	3,92	
5. Помещение для обогрева рабочих (0,7Б)	м <sup>2</sup>	1	50	5	
6. Сушилка (0,7Б)	м <sup>2</sup>	2	50	10	
7. Комната приема пищи (0,4А+0,7Б) не менее 12 м <sup>2</sup>	пос. место/м <sup>2</sup>	10/10	56	56	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1058427/2025/1-РП-ОПЗ

Лист

40



Основные технико-экономические показатели автоматизированной системы мониторинга приведены в таблицы 10.1.

**Таблица 10.1 Основные технико-экономические показатели**

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Всего
1	Стоимость строительства в текущих ценах, в том числе:	тыс. тенге	См. том 6
	- СМР	тыс. тенге	См. том 6
	- оборудования	тыс. тенге	См. том 6
	- прочие	тыс. тенге	См. том 6
	-налог на добавленную стоимость	тыс. тенге	См. том 6
2	Расчетная трудоемкость по сводному сметному расчету	чел. час	164 935
3	Продолжительность строительства, в т.ч. подготовительный период	мес.	11
4	Максимальная численность работающих	чел.	86

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1058427/2025/1-РП-ОПЗ

Лист

42

## 11 СОКРАЩЕНИЯ И ТЕРМИНЫ

*АБП* – агрегат бесперебойного питания;

*АВ* – автоматический выключатель;

*АВР* – автоматы включения резерва /Автоматический ввод резерва;

*АПУ* – аварийный пульт управления;

*АРМ* – автоматизированное рабочее место;

*АСУ ТП* – автоматизированная система управления технологическими процессами;

*БЩУ* – блочный щит управления;

*ГРЭС* – Государственная районная электрическая станция;

*ИБП* – источник бесперебойного питания;

*КИПА* – контрольно-измерительные приборы и автоматика;

*КТС* – комплекс технических средств;

*ООС* – охрана окружающей среды;

*ПЛК* – программируемый логический контроллер;

*ПО* – программное обеспечение.

*ПТК* – программно-технических комплексов;

*ПУЭ* – Правила устройства электроустановок;

*РТЗО* – распределительное токовое задвижное оборудование;

*ЦЩУ* – центральный щит управления;

*ЭТО* – электротехническое оборудование.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1058427/2025/1-РП-ОПЗ

Лист

43