



Общество с ограниченной ответственностью

«Сибтек»
(ООО «Сибтек»)

Номер в реестре 0354 от 22.06.2018 г. СРО Союз «Проекты Сибири»

Заказчик – АО «ИЭСК»

«Реконструкция ПС 110 кВ Мельниково, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3. Объемно-планировочные и архитектурные решения

1-ЮЭС-2024-АР

Том 3

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



Общество с ограниченной ответственностью
«Сибтек»
(ООО «Сибтек»)

Номер в реестре 0354 от 22.06.2018 г. СРО Союз «Проекты Сибири»

Заказчик – АО «ИЭСК»

«Реконструкция ПС 110 кВ Мельниково, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3. Объемно-планировочные и архитектурные решения

1-ЮЭС-2024-АР

Том 3

Директор

В.В. Казаков

Главный инженер

С.А. Иванов

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

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

Обозначение	Наименование	Стр.	Прим.
-------------	--------------	------	-------

1-ЮЭС-2024-АР

Содержание раздела

1-ЮЭС-2024-АР

Текстовая часть

Введение

4

1 Описание и обоснование внешнего и внутреннего вида объекта капитального строительства, его пространственной, планировочной и функциональной организации

5

2 Обоснование принятых объемно-пространственных и архитектурно-художественных решений

8

3 Обоснование принятых архитектурных решений в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений установленным требованиям энергетической эффективности

9

4 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к архитектурным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений

14

5 Описание и обоснование принятых архитектурных решений, направленных на повышение энергетической эффективности объекта капитального строительства

15

6 Описание и обоснование использованных композиционных приемов при оформлении фасадов и интерьеров объекта капитального строительства

16

7 Описание и обоснование решений по отделке помещений основного, вспомогательного, обслуживающего и технического назначения

17

8 Описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей

18

9 Результаты расчетов продолжительности инсоляции и коэффициента естественной освещенности

19

10 Описание архитектурно-строительных мероприятий, обеспечивающих защиту

1-ЮЭС-2024-АР.С

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разработал	Дивакова				10.25
Проверил	Першай				10.25
Н. контр.	Загоскина				10.25
ГИП	Иванов				10.25

Содержание

Стадия	Лист	
П	1	2
		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Обозначение	Наименование	Стр.	Прим.
	помещений от шума, вибрации и другого воздействия	20	
	11 Описание решений по светоограждению объекта, обеспечивающих безопасность полета воздушных судов	21	
	12 Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений объекта капитального строительства, обеспечивающих в том числе соблюдение санитарно-эпидемиологических требований	22	
	13 Сведения о номенклатуре, компоновке и площадях основных производственных, экспериментальных, сборочных, ремонтных и иных цехов, а также лабораторий, складских и административно-бытовых помещений, иных помещений вспомогательного и обслуживающего назначения - для объектов производственного назначения	24	
	Перечень нормативных документов	25	

	Графическая часть		
1-ЮЭС-2024-АР, л. 1	Блочно-модульное здание ЗРУ6/10 кВ. Фасады в осях 1-14, 14-1, А-Б, Б-А		
1-ЮЭС-2024-АР, л. 2	Блочно-модульное здание ЗРУ 6/10 кВ. План		

Состав проектной документации представлен в том 1-ЮЭС-2024-СП.

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



**1 Описание и обоснование внешнего и внутреннего вида
объекта капитального строительства, его пространственной,
планировочной и функциональной организации**

Блочно-модульное здание ЗРУ 6/10 кВ – одноэтажное, полной заводской готовности, включая крыльца. Поставка осуществляется заводом отдельными блок-модулями. Блочно-модульное здание выполнено из металлического каркаса, наружные стены здания запроектированы из трехслойных сэндвич.

Технико-экономические показатели блочно-модульного здания ЗРУ 6/10 кВ представлены в таблице 1.1.

При проектировании блочно-модульного здания ЗРУ 6/10 кВ за относительную отметку 0,000 принята отметка верха опорной рамы под здание.

Блочно-модульное здание ЗРУ-10 кВ совмещенное с ОПУ представляет собой здание третьей степени огнестойкости согласно 123-ФЗ, СП 12.13130.2009 с набором электротехнического оборудования.

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности (согласно СП 12.13130.2009) – В.

Класс здания по функциональной пожарной опасности (№ ФЗ-123 статья 32) – Ф5.1.

Класс конструктивной пожарной опасности - С0.

Блок-модули устанавливаются на минимальную высоту 1,8 м от земли. Ниже отметки 0.000м предусмотрено технологическое пространство для расположения электрокабелей в соответствии с чертежами раздела 1-ЮЭС-2024-ИОС 1.1.

Блочно-модульное здание имеет два входа. Над входами предусматриваются козырьки. Входные лестницы и площадки со стойками разрабатываются и поставляются заводом-изготовителем блок-модулей.

Общий монтаж модулей осуществляется на месте подрядчиком в соответствии с заводской инструкцией по монтажу.

Материал стен:

- сэндвич-панели с утеплителем класса НГ (негорючая базальтовая плита, толщина 120 мм;
- потолка - сэндвич-панели с утеплителем класса НГ (негорючая базальтовая плита, толщина 150 мм;
- кровли - покрытие – профилированный лист толщиной не менее 0,7 мм.

Кровля двускатная с организованным водоотведением.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Общий монтаж модулей осуществляется на месте подрядчиком в соответствии с заводской инструкцией по монтажу.						
			Материал стен:						
			- сэндвич-панели с утеплителем класса НГ (негорючая базальтовая плита, толщина 120 мм;						
			- потолка - сэндвич-панели с утеплителем класса НГ (негорючая базальтовая плита, толщина 150 мм;						
			- кровли - покрытие – профилированный лист толщиной не менее 0,7 мм.						
			Кровля двускатная с организованным водоотведением.						
			1-ЮЭС-2024-АР						Лист
									2
Изм.	Кол.уч	Лист							№док

Здание из блок-модулей оборудовано внутренним контуром заземления, освещением, охранно-пожарной сигнализацией, системой контроля и управлением доступа, отоплением, искусственной вентиляцией, кондиционированием, водосточной системой.

Здание не предполагают наличие рабочих мест с постоянным пребыванием людей.

Двери внешние, открывающиеся наружу (размер/количество) - металлическая, утепленная /2 шт. Двери предусмотреть с механическими замками с возможностью открывания изнутри без ключа.

Во внешних дверях предусматриваются замки – самозапирающиеся, открытие из помещений без ключа.

Элементы заполнения дверных проемов должны быть герметизированы уплотняющими прокладками в притворах и фланцах.

Наружные открывающиеся двери должны быть оборудованы приспособлениями для фиксации от самооткрывания (самозакрывания).

Наружные двери должны иметь приспособления для закрывания и открывания с наружи.

Внутренняя отделка помещений принята согласно требованиям пожарной безопасности, гигиенических требований для промышленных предприятий (согласно СП 2.2.1.1312-03) и степени агрессии воздушной среды производственных помещений.

Фундамент под блочно-модульное здание ЗРУ 6/10 кВ – монолитный столбчатый фундамент (с учетом каркаса кабельного этажа).

В обшивке технологического пространства предусмотрено две технологических калитки.

Технические требования к блочно-модульному зданию ЗРУ 6/10 кВ представлены в разделе 1-ЮЭС-2024-ТТО.2.

Таблица 1.1. Технико-экономические показатели блочно-модульного здания

Обозначение	Единицы измерения	Количество
<u>ЗРУ 6/10 кВ</u>		
Площадь застройки	м ²	236,92
Общая площадь	м ²	211,29
Строительный объем	м ³	940,27
Количество этажей	-	1

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

Этажность	-	одноэтажное

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

2 Обоснование принятых объемно-пространственных и архитектурно-художественных решений

Внешний вид блочно-модульного здания ЗРУ 6/10 кВ выполнены в простых прямоугольных формах.

Принятые объёмно-пространственные и архитектурно-художественные решения зданий соответствуют его функциональному назначению и приняты в соответствии с технологическими и конструктивными решениями, согласованы с заказчиком.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	1-ЮЭС-2024-АР			5

3 Обоснование принятых архитектурных решений в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений установленным требованиям энергетической эффективности

Блочно-модульное здание ЗРУ 6/10 кВ полной заводской готовности. В здании используется современные фасадные и кровельные системы с использованием эффективных утеплителей. В здании применены наиболее рациональные энергоэффективные конструктивные системы - многослойные композитные конструкции стен и покрытий с использованием минеральных эффективных материалов. В качестве утеплителя ограждающих конструкций используются эффективные теплоизоляционные материалы. Наружные ограждающие конструкции, в том числе заполнения оконных и дверных проемов, соответствует требованиям СП 50.13330.2012 "Тепловая защита зданий".

Для исключения нерационального расхода электрической энергии в системе электроснабжения предусмотрены следующие мероприятия:

- использование для отопления помещений ПС электрических электронагревателей с автоматическим контролем температуры, обеспечивающие оптимальные нормируемые параметры температуры помещений.

- применение светодиодных светильников в системах освещения;

Система автоматического обогрева модулей электрическими конвекторами с контролем температуры и поддержанием двух заданных диапазонов температуры: не ниже +5°C (при отсутствии оперативно-ремонтного персонала и при проведении ремонтных работ) и не ниже +18°C - не выше +25°C (при нахождении дежурного персонала 6ч и более).

Теплотехнический расчет ограждающих конструкций.

Теплотехнический расчет проводится для наружных ограждений (стены, перекрытие кровли, окна) для холодного периода года с учетом района строительства, условий эксплуатации, назначения здания, санитарно-гигиенических требований, предъявляемых к ограждающим конструкциям и помещению.

Целью теплотехнического расчета является определение экономически целесообразного сопротивления теплопередаче наружной ограждающей конструкции согласно требованиям СП 50.13330.2024 «Тепловая защита зданий», а также определения толщины слоя утеплителя. При этом сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции должно быть не менее требуемого сопротивления теплопередаче.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	перекрытие кровли, окна) для холодного периода года с учетом района строительства, условий эксплуатации, назначения здания, санитарно-гигиенических требований, предъявляемых к ограждающим конструкциям и помещению.						
			Целью теплотехнического расчета является определение экономически целесообразного сопротивления теплопередаче наружной ограждающей конструкции согласно требованиям СП 50.13330.2024 «Тепловая защита зданий», а также определения толщины слоя утеплителя. При этом сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции должно быть не менее требуемого сопротивления теплопередаче.						
						1-ЮЭС-2024-АР			Лист
									6
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				

Методика теплотехнического расчета основана на том, что оптимальная толщина ограждающей конструкции находится исходя из:

- климатических показателей района строительства;
- санитарно-гигиенических и комфортных условий эксплуатации зданий и помещений;
- условий энергосбережения.

Общие характеристики

Место строительства: г. Иркутск.

Общая характеристика здания: одноэтажное модульное здание производственного назначения, без подвала.

Стены здания представляют собой многослойную конструкцию, состоящую из трехслойных сэндвич-панелей (металл-металл) заводского производства - с минераловатным утеплителем - толщиной 120 мм (плотность 40-50кг/м3, $\lambda_A=0,037$ Вт/м2, предел огнестойкости –Е120) ТУ 5284-371-39124899-2008.

Покрытие модуля представляет собой многослойную конструкцию, состоящую из трехслойных сэндвич-панелей (металл-металл) заводского производства - с минераловатным утеплителем - толщиной 150 мм (плотность 40-50кг/м3, $\lambda_A=0,037$ Вт/м2, предел огнестойкости –Е120) ТУ 5284-371-39124899-2008.

Климатические параметры

Зона влажности: сухая (СП50.13330.2024, Приложение А).

Влажностный режим помещений в холодный период года: нормальный (СП50.13330.2024, табл.1).

Условия эксплуатации для ограждающих конструкций определены с учетом влажностного режима помещений и зоны влажности: А (СП50.13330.2024, табл.2).

Расчетную среднюю температуру внутреннего воздуха принимаем согласно СП 131.13330.2020 и ГОСТ 12.1.005-88 $t_{в} = +18$ °С.

Наружные климатические условия холодного периода года приняты по СП 131.13330.2020 для г. Иркутска:

- расчетная температура наружного воздуха в холодный период года (температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0.92) $t_{н} = -33$ °С;
- продолжительность отопительного периода $Z_{от} = 233$ сут.;
- средняя температура наружного воздуха за отопительный период $t_{от} = -7,6$ °С.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Наружные климатические условия холодного периода года приняты по СП 131.13330.2020 для г. Иркутска:							
			- расчетная температура наружного воздуха в холодный период года (температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0.92) $t_{н} = -33\text{ }^{\circ}\text{C}$;							
			- продолжительность отопительного периода $Z_{от} = 233\text{ сут.}$; - средняя температура наружного воздуха за отопительный период $t_{от} = -7,6\text{ }^{\circ}\text{C}$.							
									1-ЮЭС-2024-АР	Лист
										7
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата					

Расчеты выполнены в соответствии с СП 50.13330.2024 и СП 23-101-2004.

Коэффициенты теплопроводности в приведенных расчетах принимались на основании данных производителей.

Теплотехнический расчет

Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций из условия энергосбережения $R_{отр}$, $м^2 \cdot ^\circ C / Вт$, следует принимать по СП50.13330.2024, табл.3 в зависимости от типа здания и численного значения градусо –суток отопительного периода (ГСОП), которое определяется по формуле:

$ГСОП = (t_{в} - t_{от}) \cdot Z_{от}$, ($^\circ C \cdot сут$)/год, где

$t_{в}$ – расчетная температура внутреннего воздуха здания, $^\circ C$, принимаемая по ГОСТ 12.1.005-88 равной $+18^\circ$;

$t_{от}$ - средняя температура наружного воздуха, $^\circ C$, принимаемая по СП 131.13330.2020 для жилых и общественных зданий для периода со среднесуточной температурой наружного воздуха не более $8^\circ C$;

$Z_{от}$ – продолжительность, сут/год, отопительного периода соответственно, принимаемая по СП 131.13330 для жилых и общественных зданий для периода со среднесуточной температурой наружного воздуха не более $8^\circ C$.

$ГСОП = (18 - (-7,6)) \cdot 233 = 5965$, ($^\circ C \cdot сут$)/год

В соответствии с СП 50.13330.2024 требуемые сопротивления теплопередаче определяются по табл. 3 СП 50.13330.2024 или по формуле из примечания к табл. 3 СП 50.13330.2024.

$R_{отр} = a \cdot ГСОП + b$, где

a, b — коэффициенты, значения которых следует принимать по данным настоящей таблицы для соответствующих категорий зданий, принимаются по СП 50.13330.2024, табл. 3.

Результаты расчета требуемых сопротивлений теплопередаче приводятся в Таблице 1 для каждого типа ограждающих конструкций.

Таблица 1

Населенный пункт	Сопротивление теплопередаче, $R_{отр}$, ($м^2$)			
	стены	потолок	пол	окна
г. Иркутск	2,19	3,39	2,69	0,35

Для представленных в техническом задании конструкции фактические сопротивления теплопередаче должны быть больше или равны требуемым значениям сопротивлений теплопередаче: $R_o \geq R_{отр}$

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

Расчеты фактического сопротивления каждого типа конструкций произведены по формуле (8), п.9.1.2 СП 23-101-2004:

$$R_o = R_{si} + R_k + R_{se}, \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}, \text{ где}$$

$R_{si} = 1/a_{int}$, $a_{int}=8,7$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$, принимаемый по Таблице 7 СП 23-101-2004;

$R_{se} = 1/a_{ext}$, $a_{ext}=23$ - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкций для условий холодного периода, $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$, принимаемый по Таблице 8 СП 23-101-2004;

R_k - термическое сопротивление ограждающей конструкции, $\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$, с последовательно расположенными однородными слоями, определяется по формуле (7) СП 23-101-2004:

$$R_k = R_1 + R_2 + \dots + R_n + R_{a.l},$$

где $R_{a.l}$ - термическое сопротивление замкнутой воздушной прослойки, принимаемое по таблице 7 СП 23-101-2004 (если есть в конструкции);

R_1, R_2, \dots, R_n - термические сопротивления отдельных слоев ограждающей конструкции, $\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$, определяемые по формуле (6) СП 23-101-2004:

Термическое сопротивление R , $\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$, однородного слоя многослойной ограждающей конструкции, а также однослойной ограждающей конструкции следует определять по формуле (6):

$$R = \delta/\lambda,$$

где δ - толщина слоя, м;

λ - расчетный коэффициент теплопроводности материала слоя, $\text{Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{C})$, принимаемый по данным завода-изготовителя материала.

Для стены:

$$R_o = 1/8,7 + x/0,037 + 1/23 = 2,19 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

$X=0,08\text{м}$ – минимальная требуемая толщина теплоизоляции

Фактическая толщина теплоизоляции – $0,12\text{м}$

$$R_o = 1/8,7 + 0,12/0,037 + 1/23 = 3,40 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

Проверяем условие $R_o \geq R_{отр}$. Условие выполняется: $3,40 > 2,19$

Для покрытия (кровля):

$$R_o = 1/8,7 + x/0,037 + 1/23 = 3,39 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

$X=0,12\text{ м}$ – минимальная требуемая толщина теплоизоляции

Фактическая толщина теплоизоляции – $0,15\text{м}$

$$R_o = 1/8,7 + 0,15/0,037 + 1/23 = 4,21 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

Проверяем условие $R_o \geq R_{отр}$. Условие выполняется: $4,21 > 3,39$.

В Таблице 2 приведены рассчитанные сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций, удовлетворяющие нормативным значениям.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>Проверяем условие $R_o \geq R_{отр}$. Условие выполняется: $3,40 > 2,19$</p> <p>Для покрытия (кровля):</p> <p>$R_o = 1/8,7 + x/0,037 + 1/23 = 3,39 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$</p> <p>$X = 0,12 \text{ м}$ – минимальная требуемая толщина теплоизоляции</p> <p>Фактическая толщина теплоизоляции – $0,15 \text{ м}$</p> <p>$R_o = 1/8,7 + 0,15/0,037 + 1/23 = 4,21 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$</p> <p>Проверяем условие $R_o \geq R_{отр}$. Условие выполняется: $4,21 > 3,39$.</p> <p>В Таблице 2 приведены рассчитанные сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций, удовлетворяющие нормативным значениям.</p>								
			1-ЮЭС-2024-АР						Лист		
									9		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата						

Таблица 2

Наименование ограждающей конструкции	Температура наружного воздуха*, °С	Коэф.теплопрово дности, λ, Вт/ (м °С)	Толщина утеплителя, м	Фактич. сопрот. конструкц ии, Rотр, (м2 °С)/Вт	Требуемое сопр. конструкц ии, Rотр, (м2 °С)/Вт
Стена	-33	0,037	0,12	3,40	2,19
Покрытие (кровля)		0,037	0,15	4,21	3,39

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

4 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к архитектурным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений

Для исключения нерационального расхода электрической энергии в системе электроснабжения предусмотрены следующие мероприятия:

- использование для отопления помещений ПС электрических электронагревателей с автоматическим контролем температуры, обеспечивающие оптимальные нормируемые параметры температуры помещений.
- применение светодиодных светильников в системах освещения;

Система автоматического обогрева модулей электрическими конвекторами с контролем температуры и поддержанием двух заданных диапазонов температуры: не ниже +5°C (при отсутствии оперативно-ремонтного персонала и при проведении ремонтных работ) и не ниже +18°C - не выше +25°C (при нахождении дежурного персонала 6ч и более).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата					Лист
						1-ЮЭС-2024-АР				11

**5 Описание и обоснование принятых архитектурных решений,
направленных на повышение энергетической эффективности
объекта капитального строительства**

Цветовое решение фасада принято исходя из корпоративного стиля заказчика. Подробные решение по отделке фасадов предоставляются заводом-изготовителем.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №									Лист
											12
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	1-ЮЭС-2024-АР		

6 Описание и обоснование использованных композиционных приемов при оформлении фасадов и интерьеров объекта капитального строительства

Цветовое решение фасадов принято исходя из корпоративного стиля заказчика. Подробные решение по отделке фасадов предоставляются заводом-изготовителем.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							1-ЮЭС-2024-АР	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		13

**7 Описание и обоснование решений по отделке помещений
основного, вспомогательного, обслуживающего и технического
назначения**

Внутренняя отделка помещений выполнена из современных материалов, отвечающих требованиям СП 2.2.3670-20. Отделка выполняется заводом-изготовителем путём нанесения на поверхность порошкообразных составов на основе полимеров.

Покрытие пола - нестатическое, негорючее, не пылящее, отвечающее требованиям пожарной безопасности, гигиеническим требованиям для промышленных предприятий и степени агрессивности воздушной среды производственных помещений.

Входные двери металлические, утепленные выполняются из стали и содержат следующие элементы:

- уплотнения по всему контуру прилегания;
- внутренние замки для запираения;
- приспособления для пломбировки.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	1-ЮЭС-2024-АР			14

8 **Описание архитектурных решений, обеспечивающих
естественное освещение помещений с постоянным пребыванием
людей**

Эксплуатация блочно-модульных здания не требует постоянного пребывания обслуживающего персонала, естественное освещение не предусматривается.

В здании предусмотрено рабочее и аварийное освещение. Рабочее освещение выполнено промышленными светодиодными светильниками с низким энергопотреблением. Установка светильников выполнена по потолку. Аварийное эвакуационное освещение выполнено светодиодными светильниками, включаемыми в случае неисправности рабочего освещения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							1-ЮЭС-2024-АР	Лист
										15
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

9 Результаты расчетов продолжительности инсоляции и коэффициента естественной освещенности

Здание не предполагает наличие рабочих мест с постоянным пребыванием людей.

В здании предусмотрено рабочее и аварийное освещение. Рабочее освещение выполнено промышленными светодиодными светильниками с низким энергопотреблением. Установка светильников выполнена по потолку. Аварийное эвакуационное освещение выполнено светодиодными светильниками, включаемыми в случае неисправности рабочего освещения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	1-ЮЭС-2024-АР			16

**10 Описание архитектурно-строительных мероприятий,
обеспечивающих защиту помещений от шума, вибрации и другого
воздействия**

Защита помещений от шума, вибрации и другого воздействия
предусмотрена конструкцией стенового ограждения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	1-ЮЭС-2024-АР			17

11 Описание решений по светоограждению объекта, обеспечивающих безопасность полета воздушных судов

Разработка светоограждения объекта не требуется.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист		
										1-ЮЭС-2024-АР	18
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата						

12 Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений объекта капитального строительства, обеспечивающих в том числе соблюдение санитарно-эпидемиологических требований

Объемно-планировочные решения приняты в соответствии с требованиями Федерального закона от 30.12.2009г №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и определены с учетом максимального использования заданных габаритов в соответствии с разделом 1-ЮЭС-2024-ИОС1.1.

Блочно-модульное здание представляет собой несколько электротехнических блоков модулей, установленных на фундаменты.

Блоки представляют собой рамную конструкцию из панелей «сэндвич», с наполнителем из базальтового волокна, не поддерживающим горение.

Каркас блочно-модульного здания представляет собой решетчатую конструкцию, к силовым элементам которой относятся балки из стального швеллера, проходящие по периметру рамы и поперек нее с расстояниями друг от друга, обеспечивающими необходимую прочность и жесткость рамы. Силовые балки, в перпендикулярном к ним направлении, дополнительно связываются элементами из сортаментных стальных уголков с расстояниями между ними, обеспечивающими необходимые несущие свойства пола.

Рама потолка является рамной конструкцией, к силовым элементам которой относятся балки из стального швеллера. В раму потолка укладываются панели с негорючим утеплителем из минераловатных плит.

Полы выполняются с антистатическим покрытием рифлёным алюминием.

Для восприятия воздействий окружающей среды блок обшивается стеновыми самонесущими ограждающими конструкциями, в качестве которых выступают панели «сэндвич» толщиной 120 мм с утеплителем на основе минераловатного волокна и металлическими облицовками с покрытием ПЭ – Полиэстер. Покрытие не более 25 мкм с глянцевой поверхностью. Основа покрытия – полиэфирная краска.

Для восприятия веса снежного покрова на блок устанавливается силовая крыша. По торцу со стороны свеса кровли рама крыши крепится к раме потолка непосредственно болтовым соединением. С высокой стороны рама крыши опирается на ферму. Конструктивные элементы крыши крепятся между собой болтовым соединением, целостность конструкции обеспечивается ее треугольной силовой схемой. В качестве кровли применяется профилированный лист.

При проектировании блочно-модульного здания ЗРУ 6/10 кВ за относительную отметку 0,000 принята планировочная отметка верха рамы фундамента.

Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №		1-ЮЭС-2024-АР						Лист	
											19	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата							

Здание устанавливается на высоту 1,8 метра выше уровня земли. Ниже отметки 0.000 предусмотрено технологическое пространство для расположения электрокабелей в кабельных лотках в соответствии с чертежами раздела 1-ЮЭС-2024-ИОС1.1.

Блочно-модульное здание имеет два входа. Входные лестницы разрабатываются и поставляются заводом-изготовителем блок-модулей. Общий монтаж блок-модулей осуществляется на месте подрядчиком в соответствии с заводской инструкцией по монтажу.

Здание не предполагает наличие рабочих мест с постоянным пребыванием людей.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	1-ЮЭС-2024-АР				

13 Сведения о номенклатуре, компоновке и площадях основных производственных, экспериментальных, сборочных, ремонтных и иных цехов, а также лабораторий, складских и административно-бытовых помещений, иных помещений вспомогательного и обслуживающего назначения - для объектов производственного назначения

Номенклатура, компоновка и площади помещений здания определены с учетом максимального использования габаритов здания и согласованы с заказчиком.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							1-ЮЭС-2024-АР	Лист
										21
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Перечень нормативных документов

Разработка настоящей проектной документации выполнена на основании и с использованием следующих нормативных документов:

№ документа	Обозначение	Наименование
1.	Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87	О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию
2.	Федеральный закон от 30.12.2009 №384-ФЗ	«Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»
3.	Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ	«Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»
4.	ПУЭ	Правила устройства электроустановок, Издательство НЦ ЭНАС, 2003.
5.	СП 2.2.3670-20	«Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда»
6.	СП 12.13130.2009	«Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	1-ЮЭС-2024-АР			22

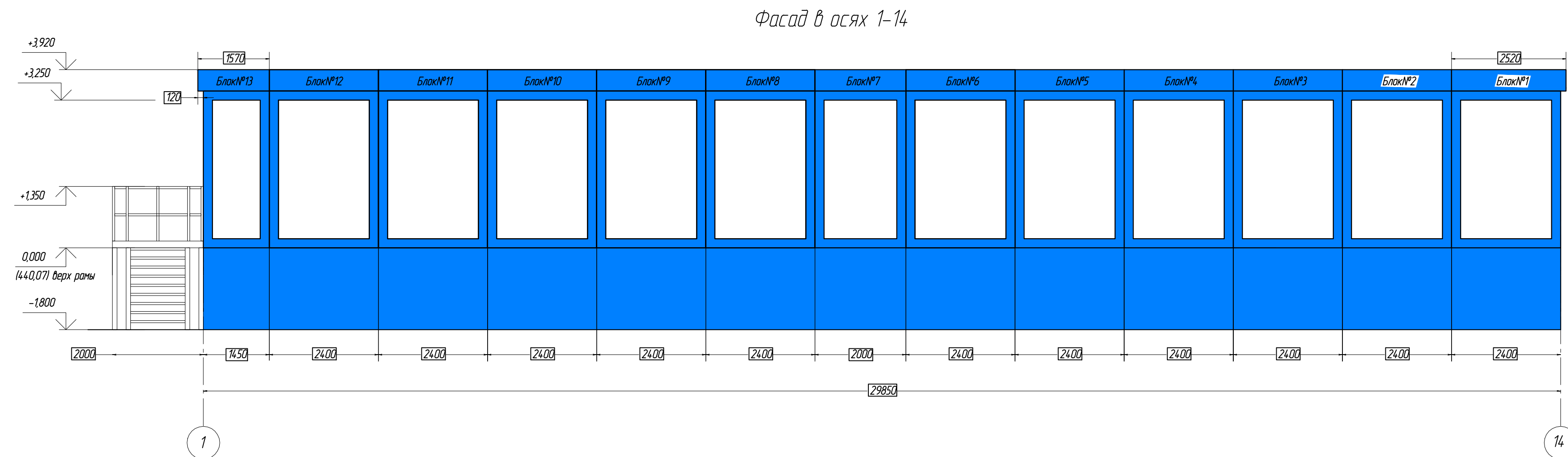
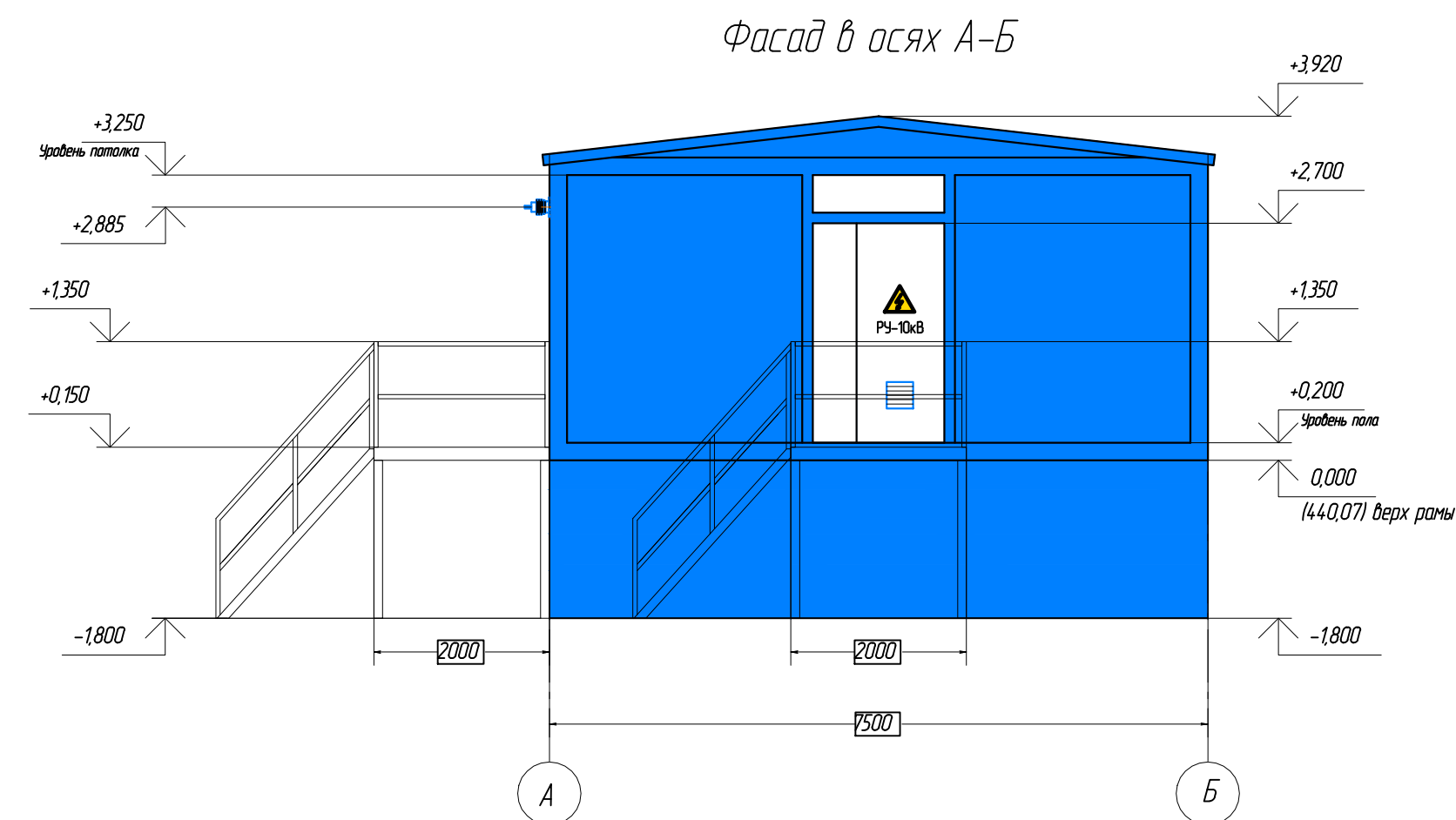
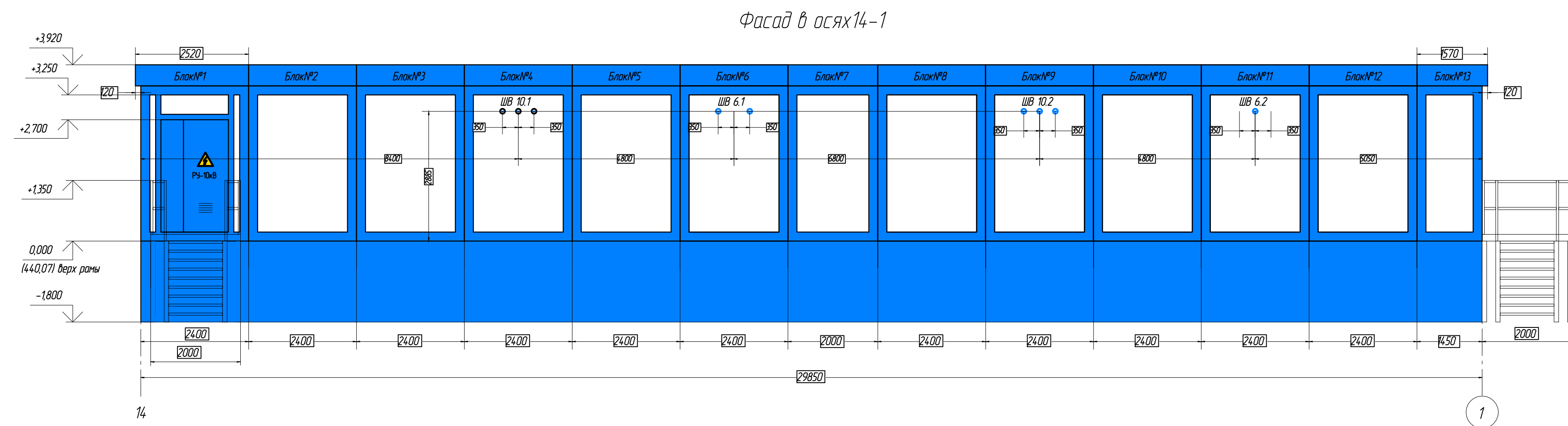



Таблица №1: Цветовое решение		
Снаружи	Обрамления угловые	RAL 5005 (синий)
	Обрамления по параллелю и крабле	RAL 5005 (синий)
	Стены (Сэндвич панель)	RAL 9003 (белый)
	Кровля	RAL 5005 (синий)
	Основание	RAL 5005 (синий)
	Двери	RAL 7038 (серый)
Внутри	Стены	RAL 7035 (светло-серый)
	Столбы	RAL 7035 (светло-серый)
	Потолок	RAL 7035 (светло-серый)
	Пол	RAL 7035 (светло-серый)
	Кры	RAL 7035 (светло-серый)

						1-ЮЭС-2024-АР						
						«Реконструкция ЛС 110 кВ Мельниково, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)»						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Объемно-планировочные и архитектурные решения	Стояда	Лист	Листов			
Разработал		Лубкова		<i>Лубкова</i>	10.25		П	1				
Проверил		Першиш		<i>Першиш</i>	10.25							
Нач. отдела		Першиш		<i>Першиш</i>	10.25							
Н.контр.		Загаскина		<i>Загаскина</i>	10.25	Блочно-модульное здание ЗРУ 6/10 кВ. Фасады 1-14, 14-1, А-Б.						

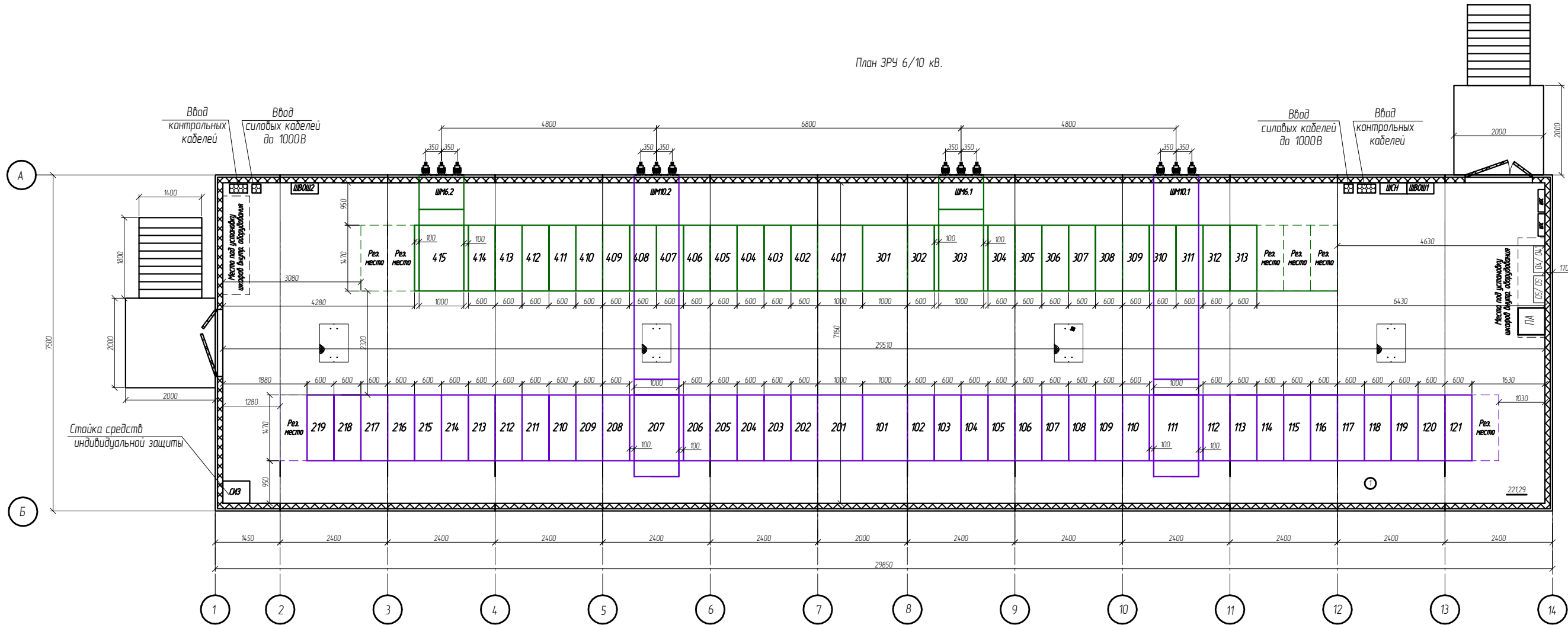
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.






План ЗРУ 6/10 кВ.



1. Общие указания см. текстовую часть проекта.
2. Данный лист смотреть совместно с листом 1 и чертежами разделов 1-ЮЭС-2025-2-И/Ю.ИОС 1.1.
3. За относительную отметку 0.000 принята отметка верха опорной рамы под здание, что соответствует абсолютной отметке 484.78 м, согласно раздела 1-ЮЭС-2024-2-И/Ю.ПЗУ.
4. Здание ЗРУ 10 кВ совмещенное с ОПУ – одноэтажное блочно-модульное полной заводской готовности, включая крыльца (площадки со стойками, лестничные марши). Здание представляет собой помещение третьей степени огнестойкости согласно СП 2.13130.2012 с набором электротехнического оборудования, монтаж блоков-модулей производится на строительной площадке.
5. Здание не предусматривает постоянное пребывание людей.
6. В здании предусмотрено освещение от потолочных и настенных светильников, вентиляция, охранная и пожарная сигнализации.
7. Защита от шума, вибрации и других воздействий предусмотрено конструкцией стенового ограждения, что учтено заводом-изготовителем.
8. Ниже отметки 0.000 предусмотрено технологическое пространство для расположения электрокабелей (кабельный этаж) в соответствии с чертежами раздела 1-ЮЭС-2024-ИОС 1.1.
9. Кабельный этаж облицевать профлистом марки С21-1000-0.7 по ГОСТ 24045-2016 синего цвета RAL 5005. Расход материалов учтен в разделе 1-ЮЭС-2024-КР.
10. В кабельном этаже выполнить калитки по оси А в осях 2-3, 12-13.

Экспликация помещений

Номер поме- щения	Наименование	Площадь, м2	Кат. поме- щения
1	Помещение ЗРУ 6/10кВ	221,29	ВЗ

						1-ЮЭС-2024-АР			
						«Реконструкция ПС 110 кВ Мельниково, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Объемно-планировочные и архитектурные решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Дивакова				10.25		П	2	
Проверил	Першай				10.25				
Нач. отдела	Першай				10.25	План ЗРУ 6/10 кВ.			
Н.контр.	Загоскина				10.25				