

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЕДИНАЯ ДИРЕКЦИЯ СТРОЯЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ»**

В реестре членов саморегулируемых организаций:
СРО-П-025-15092009; СРО-И-046-23072019

Заказчик: ООО «МОВИСТА РЕГИОНЫ Ярославль»

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры
и технологически связанных с ними транспортных средств,
обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров
транспортом общего пользования, в муниципальном образовании
городской округ город Ярославль в Ярославской области»

**Этап 8 «Строительство системы электроснабжения южного участка
трамвайного пути, путепровод №2 в районе ул. Выставочная – разворотный
круг ул. Победы – разворотный круг на ул. Чкалова»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного
объекта. Тяговые подстанции

Подраздел 1. Строительство тяговой подстанции ТП-М5

Часть 3. Объемно-планировочные и архитектурные решения

0484ГП.09-8-ИЛО1.3

Том 4.1.3

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЕДИНАЯ ДИРЕКЦИЯ СТРОЯЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ»**

В реестре членов саморегулируемых организаций:
СРО-П-025-15092009; СРО-И-046-23072019

Заказчик: ООО «МОВИСТА РЕГИОНЫ Ярославль»

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры
и технологически связанных с ними транспортных средств,
обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров
транспортом общего пользования, в муниципальном образовании
городской округ город Ярославль в Ярославской области»

**Этап 8 «Строительство системы электроснабжения южного участка
трамвайного пути, путепровод №2 в районе ул. Выставочная – разворотный
круг ул. Победы – разворотный круг на ул. Чкалова»
ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного
объекта. Тяговые подстанции

Подраздел 1. Строительство тяговой подстанции ТП-М5

Часть 3. Объемно-планировочные и архитектурные решения

0484ГП.09-8-ИЛО1.3

Том 4.1.3

Изм.	№ док	Подп.	Дата

Директор по проектированию

Ю.В. Трунов

Главный инженер проекта

Е.В. Рагулин

2024

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл



Общество с ограниченной ответственностью
«КомплектЭнергоСнаб»
Регистрационный номер члена СРО
9705082922-20230530-1152,
дата регистрации от 30 мая 2023г.

О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области

Этап 8 «Строительство системы электроснабжения южного участка трамвайного пути, путепровод №2 в районе ул. Выставочная – разворотный круг ул. Победы – разворотный круг на ул. Чкалова»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Тяговые подстанции

Подраздел 1. Строительство тяговой подстанции ТП-М5

Часть 3. Объемно-планировочные и архитектурные решения

0484ГП.09-8-ИЛО1.3

Том 4.1.3

Москва 2024 г.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №



Общество с ограниченной ответственностью
«КомплектЭнергоСнаб»
Регистрационный номер члена СРО
9705082922-20230530-1152,
дата регистрации от 30 мая 2023г.

О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области

**Этап 8 «Строительство системы электроснабжения южного участка трамвайного пути, путепровод №2 в районе ул. Выставочная – разворотный круг
ул. Победы – разворотный круг на ул. Чкалова»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Тяговые подстанции

Подраздел 1. Строительство тяговой подстанции ТП-М5

Часть 3. Объемно-планировочные и архитектурные решения

0484ГП.09-8-ИЛО1.3

Том 4.1.3

Изм. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №

Генеральный директор

А.Г. Васильев

Главный инженер проекта

В.Н. Бурда

Москва 2024 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Главный инженер проекта

подпись, дата

В.Н. Бурда

Проверил

подпись, дата

Д.В. Дульский

Разработал

подпись, дата

А.Н. Квасникова

Обозначение	Наименование	Примечание
0484ГП.09-8-ИЛО1.3-С	Состав проекта	
0484ГП.09-8-ИЛО1.3-ТЧ	Текстовая часть	
0484ГП.09-8-ИЛО1.3-ТЧ	Приложение 1	
0484ГП.09-8-ИЛО1.3-ТЧ	Приложение 2	
0484ГП.09-8-ИЛО1.3-ТЧ	Приложение 3	
0484ГП.09-8-ИЛО1.3-ТЧ	Приложение 4	
0484ГП.09-8-ИЛО1.3-ТЧ	Приложение 5	
0484ГП.09-8-ИЛО1.3-ТЧ	Приложение 6	
0484ГП.09-8-ИЛО1.3-ТЧ	Приложение 7	
0484ГП.09-8-ИЛО1.3-ТЧ	Приложение 9	
0484ГП.09-8-ИЛО1.3-ТЧ	Приложение 10	
0484ГП.09-8-ИЛО1.3-ГЧ	Графическая часть	

Оглавление

а) Описание внешнего вида объекта капитального строительства, описание и обоснование пространственной, планировочной и функциональной организации объекта капитального строительства	8
б) Обоснование принятых объемно-пространственных и архитектурно-художественных решений, в том числе в части соблюдения предельных параметров разрешенного строительства объекта капитального строительства	8
б(1)) Обоснование принятых архитектурных решений в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений установленным требованиям энергетической эффективности	9
б(2)) Печень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к архитектурным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений	9
б(3)) Описание и обоснование использованных композиционных приемов при оформлении фасадов и интерьеров объекта капитального строительства	9
г) Описание решений по отделке помещений основного, вспомогательного, обслуживающего и технического назначения	10
д) Описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей	10
е) Описание архитектурно-строительных мероприятий, обеспечивающих защиту помещений от шума, вибрации и другого воздействия	10

а) Описание внешнего вида объекта капитального строительства, описание и обоснование пространственной, планировочной и функциональной организации объекта капитального строительства

Здание двухагрегатной трансформаторной подстанции ТП-М5 одноэтажное, прямоугольное в плане, с размерами в осях 7х16 м строится из объемных железобетонных элементов подземной и надземной частей. Подземная часть - фундаментная плита и кабельные ванны, являющиеся одновременно опорной конструкцией для ТП. **Кровля высокой степени заводской готовности изготавливается из железобетона с организованным водостоком (уклон 1,8⁰).** Гидроизоляция крыши выполняется частично в заводских условиях (первый слой) частично на объекте (второй слой), при помощи мягкой кровли.

Архитектурно-планировочные решения выполнены в соответствии с технологическим режимом работы тяговой подстанции. В здании расположены три трансформаторные камеры, помещение РУ-600 В, выпрямительных агрегатов, РУОЩ, РУ 10 кВ и аппаратуры вспомогательного назначения и помещение для размещения обслуживающего персонала.

Корпус ТП имеет отверстия для естественной вентиляции, закрытые решетками жалюзи специальной конструкции. В полу коридоров обслуживания размещены люки доступа в кабельные отсеки, закрытые металлическими крышками. **Внешнее покрытие блоков представляет собой бетон с обнаженной структурой заполнителя с заводским несмываемым моющимся покрытием фасада (отделка WASH бетон) RAL 9010 – белый. Внутренние стены грунтуются и покрываются фасадной краской RAL 9002 - светло-серый. Полы покрываются краской исключающей образование пыли.**

ТП с толщиной стен главного корпуса и кабельного полуэтажа подстанции равной 100 мм со смонтированным внутри электрооборудованием в соответствии со СНИП-21-01-97 имеет:

- класс здания по функциональной пожарной опасности «Ф5.1»;
- степень огнестойкости здания I;
- класс пожарной опасности строительных конструкций «K0»;
- класс конструктивной пожарной опасности «C0»;
- механическое исполнение М6.

Помещения ТП относятся к следующим категориям по взрывопожароопасности в соответствии с Федеральным законом от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности":

- помещения сухих трансформаторов — Д/П-Па;
- помещения распределительных устройств - В4/ П-Па;
- кабельный полуэтаж — В2/П-Па.

Помещения трансформаторной подстанции не предполагают постоянного пребывания персонала.

За нулевую отметку принят верх панели пола

б) Обоснование принятых объемно-пространственных и архитектурно-художественных решений, в том числе в части соблюдения предельных параметров разрешенного строительства объекта капитального строительства

Объемно-пространственные решения приняты на основании размеров установленного энергетического и вспомогательного оборудования, допустимых габаритов установки оборудования, изложенных в нормативной и заводской документации.

В Техническом задании о разработке архитектурно-художественных решений указаний нет.

б(1)) Обоснование принятых архитектурных решений в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений установленным требованиям энергетической эффективности

Требования по энергетической эффективности вплотную связаны с рациональными конструктивными и техническими решениями, приемлемыми при проектировании здания ТП:

- использование компактной формы здания, обеспечивающей существенное снижение расхода тепловой энергии на отопление здания;
- выбор оптимальной ориентации здания по сторонам света с учетом направления ветра в зимний период с целью нейтрализации отрицательного воздействия климата на здание и его тепловой баланс;
- долговечность ограждающих конструкций обеспечивается применением материалов, имеющих надлежащую стойкость (морозостойкость, влагостойкость, биостойкость, коррозионную стойкость, стойкость к температурным воздействиям, в том числе циклическим, к другим разрушительным воздействиям окружающей среды);
- решения по автоматизации поддержания необходимо-достаточного температурного и влажностного режима внутри помещений.

б(2)) Печень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к архитектурным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений

В проекте применяются решения:

- использование компактной формы здания, обеспечивающей существенное снижение расхода тепловой энергии на отопление здания;
- оборудование входных дверей доводчиками, что позволяет уменьшить их воздухопроницаемость;
- оснащенность здания приборами учета используемых энергетических ресурсов отражена на графической части раздела.

б(3)) Описание и обоснование использованных композиционных приемов при оформлении фасадов и интерьеров объекта капитального строительства

По композиции здание - прямоугольное в плане. Здание простое и лаконичное, что отражает его функциональное назначение. Архитектурные решения фасадов сооружения выполнены лаконично. Цвета фасадов - по согласованию с Заказчиком - RAL 9010 – белый. Структура - мытый бетон

Цвет фасонных элементов, дверей, ворот, водосточной системы - в соответствии с цветом ближайшей фасадной плоскости - RAL 6018 - желто-зеленый.

Применение в проекте конструкций и материалов, соответствующих современному уровню, в сочетании с высокотехнологичными методами строительства и строительными нормами позволяет добиться большей выразительности объемно-планировочных и конструктивных решений, а также обеспечения требуемой пожаробезопасности проектируемого здания.

г) Описание решений по отделке помещений основного, вспомогательного, обслуживающего и технического назначения

Окраска внутренней поверхности помещений - RAL 9002 - светло-серый. Цвет фасонных элементов, дверей, ворот - в соответствии с цветом ближайшей фасадной плоскости.

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

Помещений с постоянным пребыванием людей нет.

е) Описание архитектурно-строительных мероприятий, обеспечивающих защиту помещений от шума, вибрации и другого воздействия

В проекте применены современные материалы.

С целью повышения класса энергоэффективности здания согласно ГОСТ Р 54862-2011 и ГОСТ Р 56828.16-2017, а также с целью его прочности, толщина стен основного блока и фундаментных чаш выполняется не менее 100 мм, толщина пола не менее 160 мм, но не более 170 мм. Толщина внутренней железобетонной перегородки между трансформаторными отсеками и отсеками РУВН и/или РУНН– не менее 60 мм.

Расстановка, а также рациональные режимы работы технического и технологического оборудования выбраны так, что во всех помещениях здания соблюдается безопасный уровень электромагнитных излучений.

Для защиты строительных конструкций от разрушений принято:

- антикоррозийное покрытие всех стальных конструкций;
- применение самонарезающих винтов для крепления нащельников со специальными неопределенными шайбами во избежание попадания влаги.

Таблица регистрации изменений								
Изм.	Номера листов				Всего листов в док.	Номер док.	Подп.	Дата (XX.XX.XX)
	измененных	замененных	новых	аннулированных				
1								
2								
3								
4								
5								
6								

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

НСОПБ

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ НСОПБ

регистрационный № РОСС RU.M704.04ЮАБ0

www.nso.pb.ru, e-mail: nso.pb@nso.pb.ru

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЦЕНТР СЕРТИФИКАЦИИ И ИСПЫТАНИЙ «ОГНЕСТОЙКОСТЬ»
(АО ЦСИ «ОГНЕСТОЙКОСТЬ»)**

017970

Место нахождения: Московская обл., г. Королев. Адрес юридического лица: 141073, РФ, Московская обл., г. Королев, ул. Горького, д. 12, пом. VIII.
Адрес места осуществления деятельности: 109428, РФ, г. Москва, ул. Институтская 2-я, д. 6, стр. 64, пом. 15, 16, 17 (комн. 504, 505, 506).
Тел./факс (495) 150-08-01, адрес электронной почты: info@tsniskfire.ru, www.tsniskfire.ru

**Испытательный центр «Огнестойкость»
Акционерного Общества «Центр сертификации и испытаний «Огнестойкость»
(ИЦ «Огнестойкость» АО «ЦСИ «Огнестойкость»)**

Адрес места осуществления деятельности: 142455, РФ, Московская обл., Ногинский район, г. Электроугли, ул. Заводская, д. 6, пом. 12, 13, 15, 110, 114.
Тел./факс (495) 150-08-01, адрес электронной почты: info@tsniskfire.ru, www.tsniskfire.ru

Свидетельство об аккредитации (подтверждении компетентности) № НСОПБ ЮАБ0.RU.ЭО.ИР.086 от 07 декабря 2017 г.

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
АО «ЦСИ «Огнестойкость»

Н.В. Ковыршина

«17» апреля 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ИЦ «Огнестойкость»
АО «ЦСИ «Огнестойкость»

М.И. Клейменов

«17» апреля 2023 г.

Протокол испытаний № 34 ск/и - 2023

**НАИМЕНОВАНИЕ
ОБРАЗАЦА ДЛЯ
ИСПЫТАНИЙ
(ПРОДУКЦИИ):**

Конструкция покрытия блочной комплектной трансформаторной подстанции БКТПБ-GLAR производства ООО «БалтЭнергоМаш» по ТУ 27.11.4-012-81387050-2021.

ЗАКАЗЧИК:

Общество с ограниченной ответственностью «БалтЭнергоМаш»
Адрес юридического лица: Российская Федерация, 215850, Смоленская обл., Кардымовский район, пгт. Кардымово, ул. Ленина, дом № 65.
Адрес места осуществления деятельности: Российская Федерация, 215850, Смоленская обл., Кардымовский район, пгт. Кардымово, ул. Ленина, дом № 65.
Телефон: +7 (800) 600-25-25. Адрес электронной почты: BEM@baltenergomash.ru

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ
ПРОДУКЦИИ:**

Общество с ограниченной ответственностью «БалтЭнергоМаш»
Адрес юридического лица: Российская Федерация, 215850, Смоленская обл., Кардымовский район, пгт. Кардымово, ул. Ленина, дом № 65.
Адрес места осуществления деятельности: Российская Федерация, 215850, Смоленская обл., Кардымовский район, пгт. Кардымово, ул. Ленина, дом № 65.
Телефон: +7 (800) 600-25-25. Адрес электронной почты: BEM@baltenergomash.ru

ИСПОЛНИТЕЛЬ:
Инженер-испытатель

А.А. Талызин

Срок действия Протокола испытаний до 16 апреля 2026 года

ИЦ «Огнестойкость»
АО «ЦСИ «Огнестойкость»

Протокол испытаний № 34 ск/и - 2023
«17» апреля 2023 г.

1. Основание для проведения работ

Договор № 022 и/ск-23 от 10.03.2023

2. Информация об отборе образцов

Сотрудники ИЦ «Огнестойкость» АО «ЦСИ «Огнестойкость» в отборе образцов участия не принимали. Образцы для испытаний предоставлены Заказчиком по Акту приема-передачи материалов, образцов (проб) и документации на образцы от 29.03.2023 (Приложение №1). ИЦ «Огнестойкость» АО «ЦСИ «Огнестойкость» не несёт ответственность за отбор образцов.

3. Исполнитель работ и место проведения испытаний

ИЦ «Огнестойкость» АО «ЦСИ «Огнестойкость», Свидетельство об аккредитации (подтверждении компетентности) № НСОПБ ЮАБ0.RU.ЭО.ПР.086 от 07 декабря 2017 г. Адрес: 142455, Московская обл., Ногинский р-н, г. Электроугли, ул. Заводская, д. 6, пом. 12, 13, 15, 110, 114. Телефон: (495) 150-08-01. Сайт: www.tsniiskfire.ru. Адрес электронной почты: info@tsniiskfire.ru.

4. Метод испытаний

ГОСТ 30247.1-94 «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции».

5. Перечень оборудования и средств измерения, использованных при испытаниях.

Таблица 1. Испытательное и вспомогательное оборудование

Наименование оборудования	Инвентарный номер	Заводской номер	Номер протокола аттестации	Дата аттестации	Дата следующей аттестации
1	2	3	4	5	6
Установка (печь) для испытаний на огнестойкость панелей, настилов, плит перекрытий, покрытий и подвесных потолков	ИН/01/1/2/ ПИВ	20	№ 3383/1600-22	28.10.2022	27.10.2023
Шкаф сушильный электрический ШС-80-01 МК СПУ	ИН/10/9/ШС	28407	№735/1600-23	17.03.2023	16.03.2024
Приспособление для ватного тампона по п.5.4.9 ГОСТ 30247.0-94 из проволоочной рамки и ручки по п. 11.1 ГОСТ Р 53307-2009	б/н	б/н	—	—	—

Таблица 2. Средства измерения

Наименование и тип СИ	Инвентарный номер	Заводской номер	Диапазон измерений	Погрешность СИ/класс точности/цена деления	Свидетельство номер	Дата последней поверки	Дата очередной поверки
1	2	3	4	5	6	7	8
Термоэлектрический преобразователь ТПК 125-0314.1250 Госреестр № 18058-98	ИН/45/ТЭПЗ1	1	0-1200°C	Класс допуска 2	С-ДЦИ/28-02-2023/227360405	28.02.2023	27.02.2024
Термоэлектрический преобразователь ТПК 125-0314.1250 Госреестр № 18058-98	ИН/45/ТЭПЗ2	2	0-1200°C	Класс допуска 2	С-ДЦИ/28-02-2023/227360404	28.02.2023	27.02.2024
Термоэлектрический преобразователь ТПК 125-0314.1250 Госреестр № 18058-98	ИН/45/ТЭПЗ3	3	0-1200°C	Класс допуска 2	С-ДЦИ/28-02-2023/227360403	28.02.2023	27.02.2024
Термоэлектрический преобразователь ТПК 125-0314.1250 Госреестр № 18058-98	ИН/45/ТЭПЗ4	4	0-1200°C	Класс допуска 2	С-ДЦИ/28-02-2023/227360402	28.02.2023	27.02.2024
Термоэлектрический преобразователь	ИН/45/ТЭПЗ5	5	0-1200°C	Класс допуска 2	С-ДЦИ/28-02-2023/227360401	28.02.2023	27.02.2024

Наименование и тип СИ	Инвентарный номер	Заводской номер	Диапазон измерений	Погрешность СИ/класс точности/цена деления	Свидетельство номер	Дата последней поверки	Дата очередной поверки
1	2	3	4	5	6	7	8
ТПК 125-0314.1250 Госреестр № 18058-98							
Термоэлектрический преобразователь ТПК 125-0314.1250 Госреестр № 18058-98	ИН/45/ТЭПЗ6	6	0-1200°C	Класс допуска 2	С-ДЦИ/28-02- 2023/227360400	28.02.2023	27.02.2024
Термоэлектрический преобразователь ТПК 125-0314.1250 Госреестр № 18058-98	ИН/45/ТЭПЗ7	7	0-1200°C	Класс допуска 2	С-ДЦИ/28-02- 2023/227360399	28.02.2023	27.02.2024
Термоэлектрический преобразователь ТПК 125-0314.1250 Госреестр № 18058-98	ИН/45/ТЭПЗ11	1/1	0-1200°C	Класс допуска 2	С-ДЦИ/28-02- 2023/229747822	28.02.2023	27.02.2024
Термоэлектрический преобразователь ТП-К 0003.6-(2х0,5)- 8000 Госреестр 26588- 08	ИН/10/9/ТПК8	20.0773	0-1100°C	Класс допуска 1	С-ДЦИ/28-02- 2023/227287323	28.02.2023	27.02.2024
Термоэлектрический преобразователь ТП-К 0003.6-(2х0,5)- 8000 Госреестр 26588- 08	ИН/10/9/ТПК81	20.0774	0-1100°C	Класс допуска 1	С-ДЦИ/28-02- 2023/227287321	28.02.2023	27.02.2024
Термоэлектрический преобразователь ТП-К 0003.6-(2х0,5)- 8000 Госреестр 26588- 08	ИН/10/9/ТПК82	20.0775	0-1100°C	Класс допуска 1	С-ДЦИ/28-02- 2023/227287320	28.02.2023	27.02.2024
Термоэлектрический преобразователь ТП-К 0003.6-(2х0,5)- 8000 Госреестр 26588- 08	ИН/10/9/ТПК83	20.0776	0-1100°C	Класс допуска 1	С-ДЦИ/28-02- 2023/227287318	28.02.2023	27.02.2024
Термоэлектрический преобразователь ТП-К 0003.6-(2х0,5)- 8000 Госреестр 26588- 08	ИН/10/9/ТПК84	20.0777	0-1100°C	Класс допуска 1	С-ДЦИ/28-02- 2023/227287317	03.03.2022	02.03.2024
Измеритель-регулятор ТРМ138-Р Госреестр № 17023-08	ИН/80/ИРТ3	05850060402075452	0-1200 °C	Класс 0,5	С-МА/25-03- 2022/144865562	25.03.2022	24.03.2025
Измеритель-регулятор ТРМ138-Р Госреестр № 17023-08	ИН/52/ИРТ4	05850060402075470	0-1200 °C	Класс 0,5	С-МА/25-03- 2022/144866609	25.03.2022	24.03.2025
Секундомер электронный «Интеграл С-01» Госреестр № 44154-16	ИН/10/9/СМЭ	406758	от 0 до 9 ч 59 мин	$\pm (9,6 \times 10^{-6} \times T_x + 0,01)$, где T_x – значение измеренного интервала времени, с	С-ТТ/07-06- 2022/162256778	07.06.2022	06.06.2023
Весы лабораторные электронные ВК-300 Госреестр № 48026-11	10/СИ/В	057215	От 0,1 г до 50 г вкл. Св. 50 г до 200 г вкл. Св. 200 г до 300 г вкл.	$\pm 0,005$ г $\pm 0,01$ г $\pm 0,015$ г	С-ТТ/17-01- 2023/216189471	17.01.2023	16.01.2024
Весы лабораторные электронные ВПТ-32 Госреестр № 64217-16	10/СИ/ВЛВ	К98-006	Max=32 кг; Min=50 г	Класс 2	С-ТТ/02-02- 2023/219762583	02.02.2023	01.02.2024
Рулетка измерительная UM5M 5м Госреестр № 22003-07	ИН/27/Р5	135	0-5 м	Класс точности 3	С-ТТ/02-06- 2022/160756137	02.06.2022	01.06.2023
Штангенциркуль ШЦ-1-150-0,1 Госреестр 22088-07	ИН/39/ШЦ	HS106220526	0-150 мм	Класс 2	С-ТТ/01-04- 2022/144746710	01.04.2022	31.03.2024
Линейка измерительная металлическая 300 мм (СТИЗ) Госреестр 20048-05	ИН/25/Л	11	0-300 мм	Ц. д. 1 мм	С-ТТ/02-06- 2022/160756137	02.06.2022	01.06.2023
Барометр-анероид метеорологический БАММ-1 Госреестр 5738-76	ИН/10/9/БА1	634	80-106 кПа	Основной $\pm 0,2$ кПа. Дополнит. $\pm 0,5$ кПа	С-ТТ/07-06- 2022/162256679	02.06.2022	06.06.2023
Гигрометр психометрический ВИТ-2	10/СИ/Г1	122	15-40°C	Абсолютная погр. $\pm 2\%$	С-ТТ/12-02- 2022/20374544	12.12.2022	11.12.2024

ИЦ «Огнестойкость»
Свидетельство
№ ИСО/Р-088
Действителен до 07.12.2027

Наименование и тип СИ	Инвентарный номер	Заводской номер	Диапазон измерений	Погрешность СИ/класс точности/цена деления	Свидетельство номер	Дата последней проверки	Дата очередной проверки
1	2	3	4	5	6	7	8
Госреестр 9364-08							
Анемометр цифровой LV110 Госреестр 31807-06	ИН/38/АЦ	06091486	0,3-5 м/с	±5%	С-МА/26-05-2022/158904495	26.05.2022	25.05.2023
Измеритель давления многопредельный АДР-0,25.2(1) Госреестр 26300-08	10/СИ/ИД	210901672	-250 Па +250 Па	Класс точности 1	С-ВР3/20-09-2021/97786035	20.09.2021	19.12.2023

6. Характеристика объекта испытания

6.1 Описание образца для испытания: образец представляет собой конструкцию покрытия - железобетонная плита, габариты: 4000х2500х200-230 мм (ДхШхТ) с четырёхсторонним опиранием. Без вспомогательной опорной конструкции. Опирание шарнирное. Площадки опирания по 150 мм по периметру. Длина пролета между опорами 3700 и 2200 мм. Плита выполнена с переменной толщиной (от 230 до 200 мм) для организации уклона по короткой стороне.

Образцы испытывали под равномерно распределенной нагрузкой 408 кг/м² (в соответствии с п.7.2 ГОСТ 30247.1-94). Нагрузку на образец устанавливали не менее чем за 30 мин. до начала испытания и поддерживали постоянной (с точностью ±5%) в течение всего времени испытания. Величина прогиба конструкции после нагружения составила 0 мм. Схема нагружения образца представлена на рис. 2.

Общий вид и сечения образца показаны на рис. 1.

Количество образцов – 2 шт. (в соответствии с п.7.4 ГОСТ 30247.0-94)

Образцы испытывали поочередно.

6.2 Идентификация объекта испытания:

Образцы для испытаний предоставлены Заказчиком в полном объеме.

Образцы идентифицированы в соответствии с информацией, предоставленной Заказчиком.

7. Подготовка образцов к испытаниям

7.1 Дата поступления образцов (материалов) в ИЦ «Огнестойкость» АО «ЦСИ «Огнестойкость»:
29.03.2023

7.2 Даты монтажа образцов на испытательном стенде:

Образец №1: 30.03.2023

Образец №2: 03.04.2023

7.3 Подготовка образцов для испытаний: исполнитель – представители Заказчика.

7.4 Установка образцов в огневую камеру печи: исполнитель – сотрудники ИЦ «Огнестойкость» АО «ЦСИ «Огнестойкость».

7.5 Расстановка термпар (рис. 2): исполнитель – сотрудники ИЦ «Огнестойкость» АО «ЦСИ «Огнестойкость».

8. Условия проведения испытаний

Условия окружающей среды в помещении при проведении испытаний:

Образец №1: $T_{\text{окр. ср.}} = 23 \text{ }^{\circ}\text{C}$, $\phi_{\text{отн. вл. возд.}} = 55 \%$, $P_{\text{атм.}} = 99,6 \text{ кПа}$, $V_{\text{движ. возд.}} \leq 0,5 \text{ м/с}$

ИЦ «Огнестойкость»

АО «ЦСИ «Огнестойкость»

Протокол испытаний № 34 ск/и - 2023

«17» апреля 2023 г.

Лист 4
Листов 14

ИЦ «ОГНЕСТОЙКОСТЬ»
СВИДЕТЕЛЬСТВО
ПОДТВЕРЖДЕНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ
№ ИС-ПБ ЮАЭО.ру.30-ПР-086
ДЕЙСТВИТЕЛЕН ОТ 07.12.2017

Образец №2: $T_{\text{окр.ср.}} = 23\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\phi_{\text{отн.вл.возд.}} = 51\%$, $P_{\text{атм.}} = 99,6\text{ кПа}$, $V_{\text{движ.возд.}} \leq 0,5\text{ м/с}$.

В процессе испытания в огневой камере испытательной печи поддерживался стандартный температурный режим (согласно п.6.1 ГОСТ 30247.0-94), характеризуемый следующей зависимостью:

$$T - T_0 = 345 \lg(8t + 1),$$

где T - температура в печи, соответствующая времени t , $^{\circ}\text{C}$;

T_0 - температура в печи до начала теплового воздействия (принимают равной температуре окружающей среды), $^{\circ}\text{C}$;

t - время, исчисляемое от начала испытания, мин.

Температура в печи и в помещении стабилизирована за 2 ч до начала испытаний.

Также в процессе испытания в огневой камере испытательной печи контролировалось и поддерживалось избыточное давление $10 \pm 2\text{ Па}$ (ГОСТ 30247.1-94, п. 4.2).

9. Проведение испытаний

9.1 Даты проведения испытаний:

Образец №1: 31.03.2023

Образец №2: 04.04.2023

9.2 Параметры, контролируемые, измеряемые и регистрируемые при испытаниях (в соответствии с п. 8.2 ГОСТ 30247.0-94):

- Температура в огневой камере печи (рис. 3, 5);
- Температура на необогреваемой поверхности образцов (рис. 4, 6);
- Время наступления предельных состояний и их вид;
- Время появления пламени на необогреваемой поверхности образцов;
- Время появления и характер трещин, отверстий, отслоений, а также другие явления;
- Величину прогиба образцов;
- Внешний вид образцов до, в процессе и после испытания (фото 1-4).

9.3 Продолжительность испытаний:

- До наступления предельного состояния согласно п. 8.1.1 ГОСТ 30247.1-94, по потере несущей способности (R) вследствие обрушения конструкции или возникновения предельных деформаций. Для изгибаемых конструкций следует считать, что предельное состояние наступило, если: прогиб достиг величины $L/20$ или скорость нарастания деформаций достигла $L^2/(9000h)\text{ см/мин}$, где L - пролет, см, h - расчетная высота сечения конструкции, см.
- До наступления предельного состояния согласно п. 8.1.2 ГОСТ 30247.1-94, по потере теплоизолирующей способности (I) вследствие повышения температуры на необогреваемой поверхности конструкции в среднем более чем на 140°C или в любой точке этой поверхности более чем на 180°C в сравнении с температурой конструкции до испытания или более 220°C независимо от температуры конструкции до испытания.
- До наступления предельного состояния согласно п. 8.1.3 ГОСТ 30247.1-94, по потере целостности (E) в результате образования в конструкциях сквозных трещин или отверстий, через которые на необогреваемую поверхность принимают продукты горения или пламя. В процессе испытания потерю целостности определяют при помощи тампона по ГОСТ 30247.0-94, который помещают в металлическую рамку с держателем и подносят к месту, где ожидается

проникновение пламени или продуктов горения, и в течение 10 с держат на расстоянии 20-25 мм от поверхности образца. Время от начала испытания до воспламенения или возникновения тления со свечением тампона является пределом огнестойкости конструкции по признаку потери целостности. Обугливание тампона, происходящее без воспламенения или без тления со свечением, не учитывают.

- Согласно п. 8.3 ГОСТ 30247.0-94 испытание должно продолжаться до наступления одного или по возможности последовательно всех предельных состояний, нормируемых для данной конструкции.
- Испытания могут быть прекращены при возникновении угрозы (опасности) жизни и/или здоровью персонала, а также поломки оборудования.
- До достижения заявленного Заказчиком времени теплового воздействия, которое составляет 90 минут.

9.4 Наблюдения при испытаниях (таблицы 3 и 4):

Таблица 3. Наблюдения при испытании образца №1

Время	Наблюдения при испытании
0'	Начало испытания. Прогиб 0 мм
5'	Прогиб образца 10 мм
15'	Прогиб образца 30 мм
20'	Влаговыведение в верхней необогреваемой части образца
33'	Прогиб образца 70 мм
41'	Трещина (несквозная) на углу левого торца
45'	Обильное паровыведение от образца
50'	Прогиб образца 70 мм
60'	Прогиб образца 70 мм
80'	Прогиб образца 90 мм
95'	Конец испытания. Достижение заявленного времени продолжительности теплового воздействия

Таблица 4. Наблюдения при испытании образца №2

Время	Наблюдения при испытании
0'	Начало испытания. Прогиб 0 мм
5'	Прогиб образца 15 мм
15'	Прогиб образца 33 мм
24'	Влаговыведение от образца
35'	Прогиб образца 65 мм
45'	Прогиб образца 70 мм
65'	Прогиб образца 80 мм
85'	Прогиб образца 90 мм
93'	Конец испытания. Достижение заявленного времени продолжительности теплового воздействия

9.5 Дополнений, отклонений или исключений из метода не было.

10. Результаты испытания

10.1 Время наступления предельного состояния по потере несущей способности (R):

На образце №1: за время испытания (95 мин) не достигнуто.

На образце №2: за время испытания (93 мин) не достигнуто.

10.2 Время наступления предельного состояния по потере целостности (E):

На образце №1: за время испытания (95 мин) не достигнуто.

На образце №2: за время испытания (93 мин) не достигнуто.

10.3 Время наступления предельного состояния по потере теплоизолирующей способности (I):

На образце №1: за время испытания (95 мин) не достигнуто.

На образце №2: за время испытания (93 мин) не достигнуто.

11. Пожарно-технические характеристики:

Предел огнестойкости конструкции покрытия блочной комплектной трансформаторной подстанции БКТПБ-GLAR производства ООО «БалтЭнергоМаш» по ТУ 27.11.4-012-81387050-2021, испытанной под равномерно распределенной нагрузкой 408 кг/м², определённый как среднее арифметическое результатов испытаний двух образцов и приведённый к ближайшей меньшей величине из ряда чисел по разделу 10 ГОСТ 30247.0-94, составляет REI 90.

Исполнитель:

Инженер-испытатель _____



А.А. Талызин

Конец текстовой части протокола испытаний № 34 ск/и – 2023 от 17.04.2023

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Для сведения заинтересованных лиц сообщается следующее:

1. Протокол испытаний является действительным только для образцов продукции, подвергшихся испытаниям.
 2. Не допускается частичное или полное тиражирование протокола испытаний без разрешения Испытательного центра.
 3. За достоверность информации, предоставленной Заказчиком, Испытательный центр ответственности не несёт.
 4. Настоящий протокол не является сертификатом соответствия.
 5. Страницы с изложением результатов испытаний не могут быть использованы отдельно без полного протокола испытаний.
 6. Полученные результаты и выводы, содержащиеся в протоколе испытаний, относятся только к конкретно испытанному образцу и не отражают характеристик партии продукции, из которой взят данный образец, а также качество всей выпускаемой продукции.
-

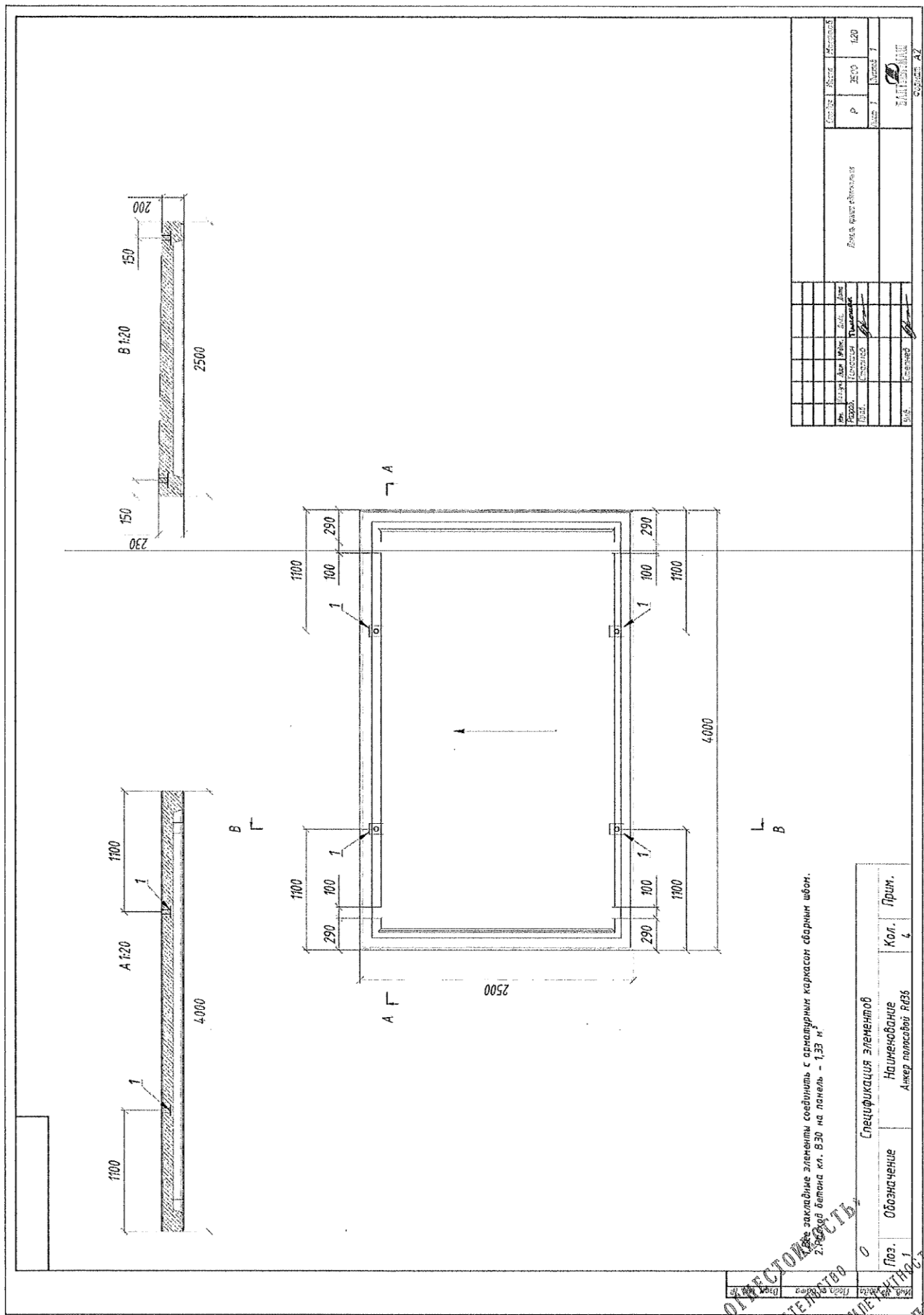


Рис. 1. Общий вид и схема опирания образца.

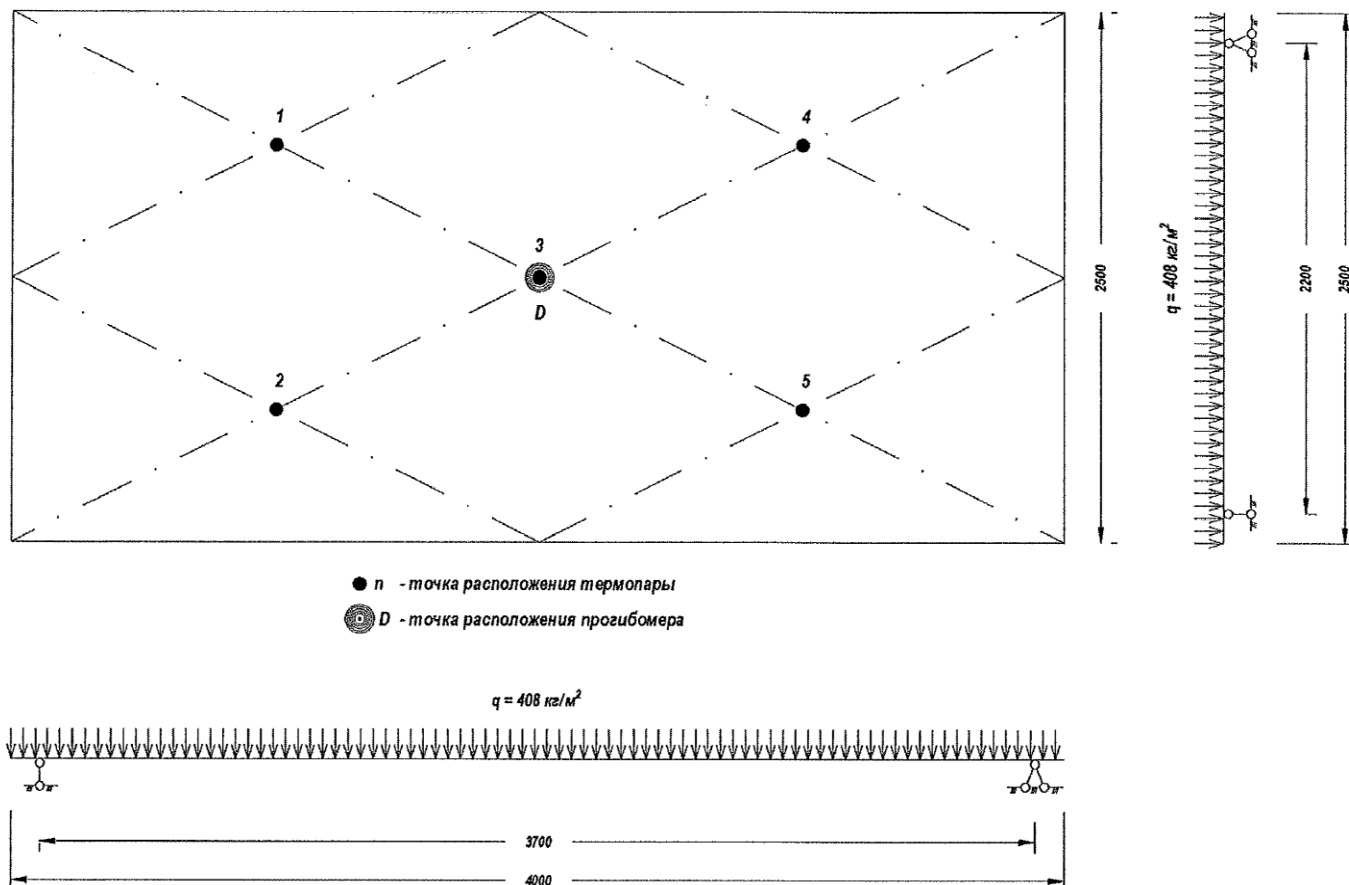


Рис. 2. Схема расстановки термопар на необогреваемой поверхности образца и схема нагружения образца.

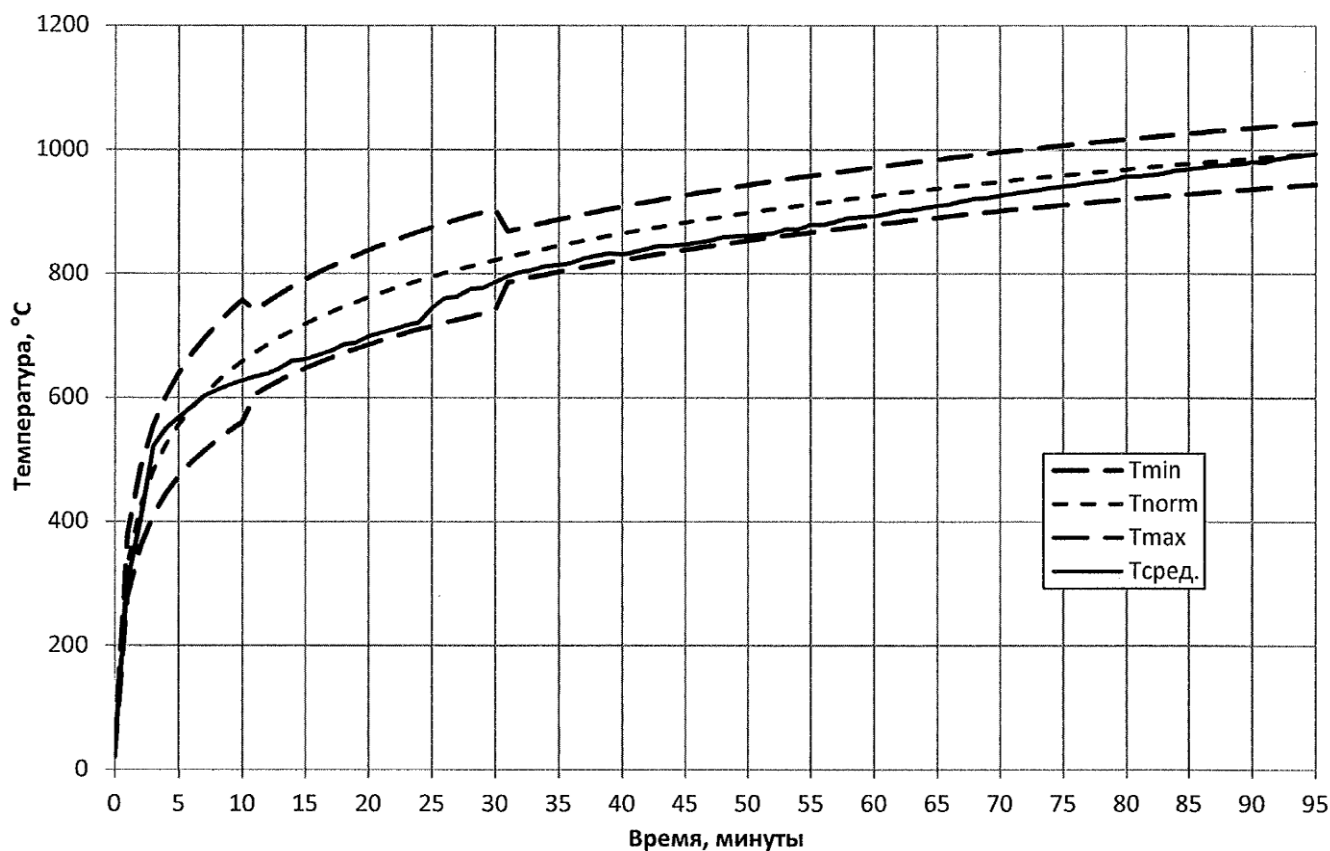


Рис. 3. Изменение температуры в печи при испытании образца №1.

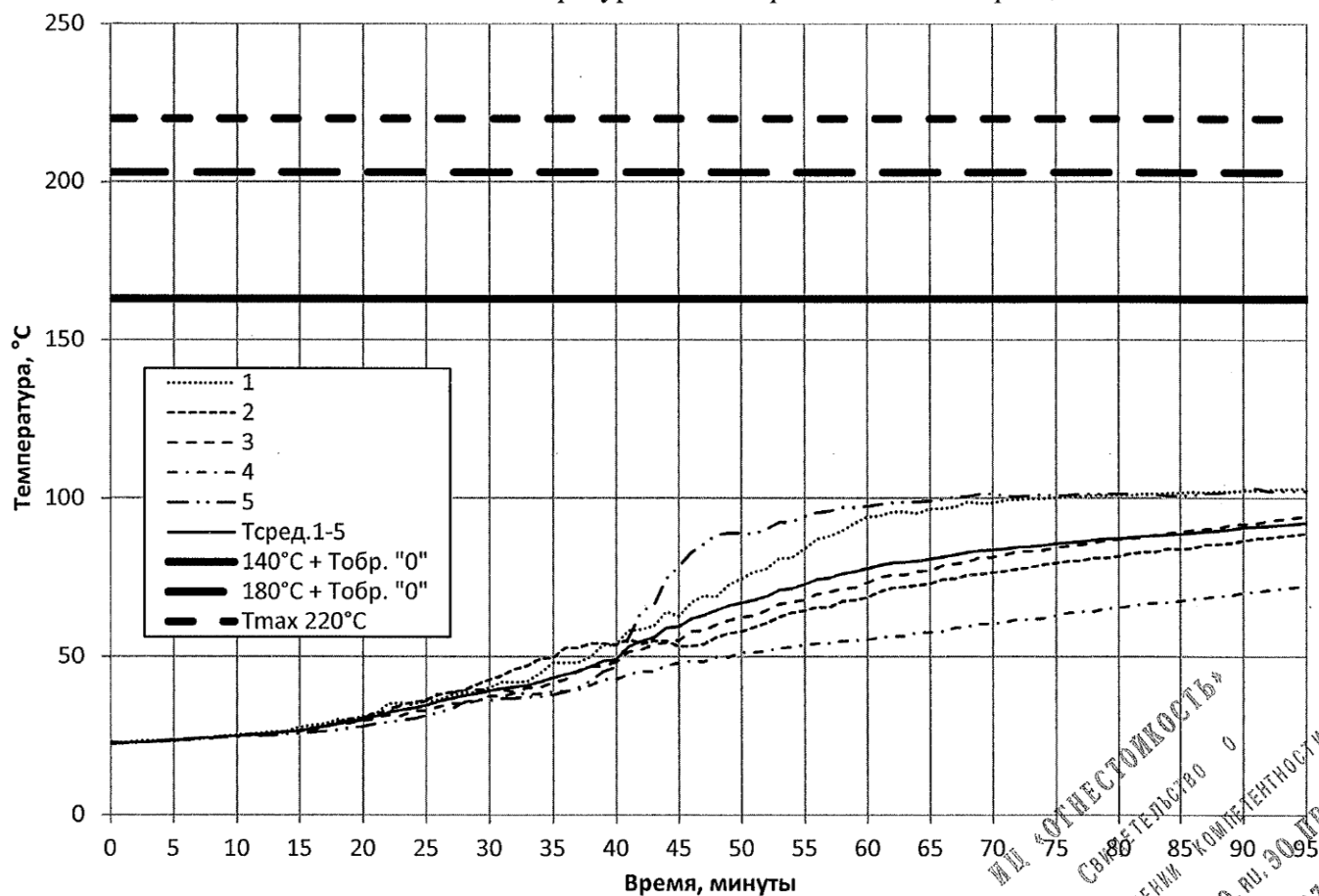


Рис. 4. Изменение температуры на необогреваемой поверхности образца №1 при испытании.

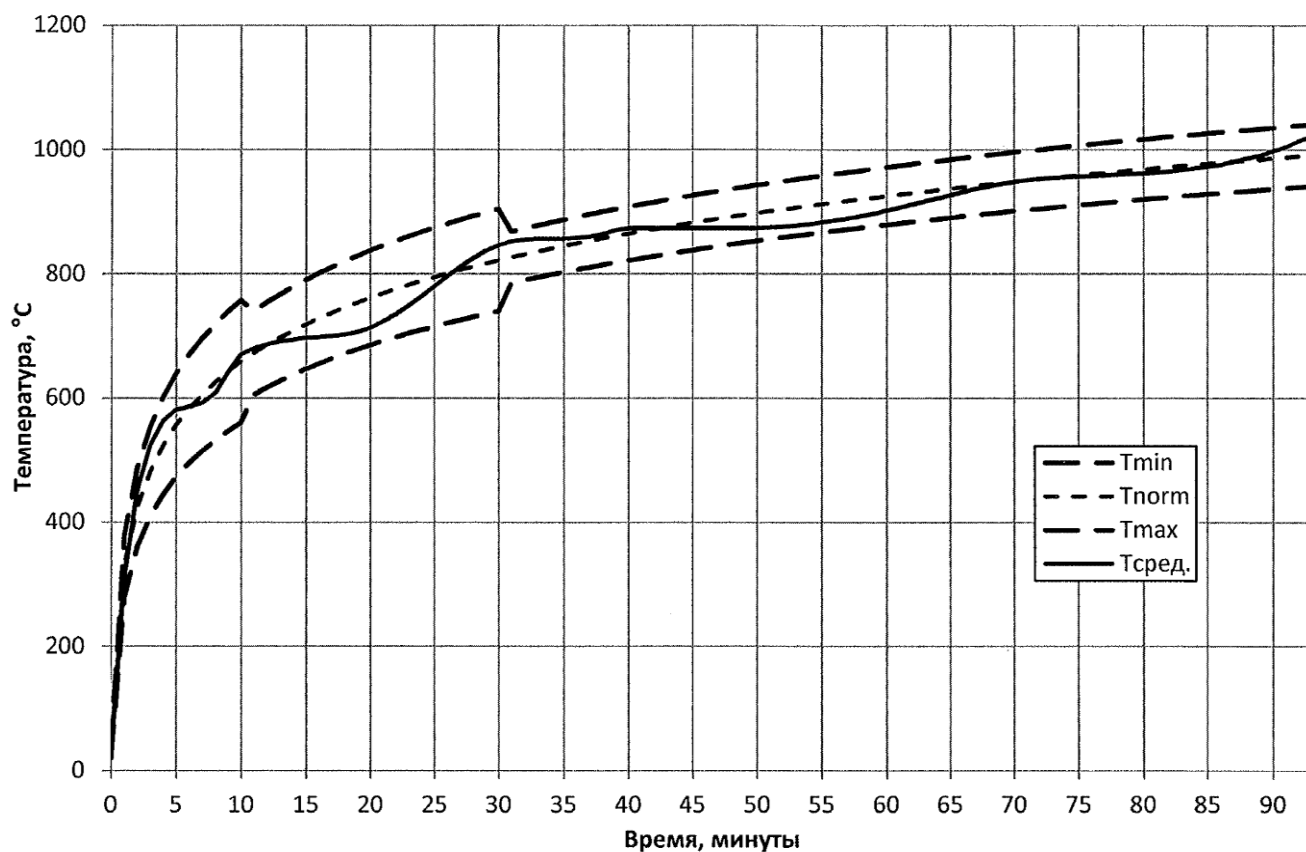


Рис. 5. Изменение температуры в печи при испытании образца №2.

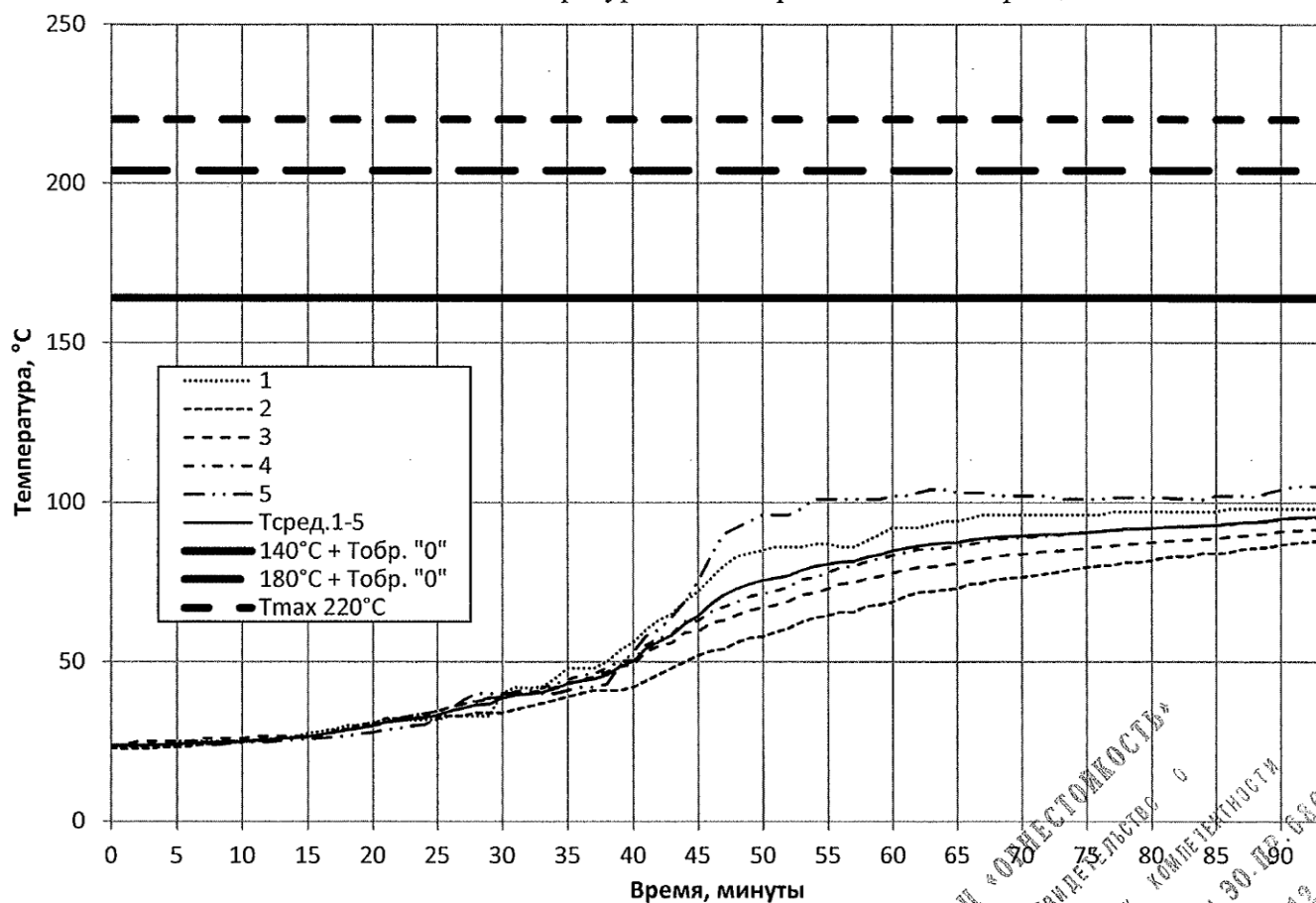


Рис. 6. Изменение температуры на необогреваемой поверхности образца №2 при испытании.

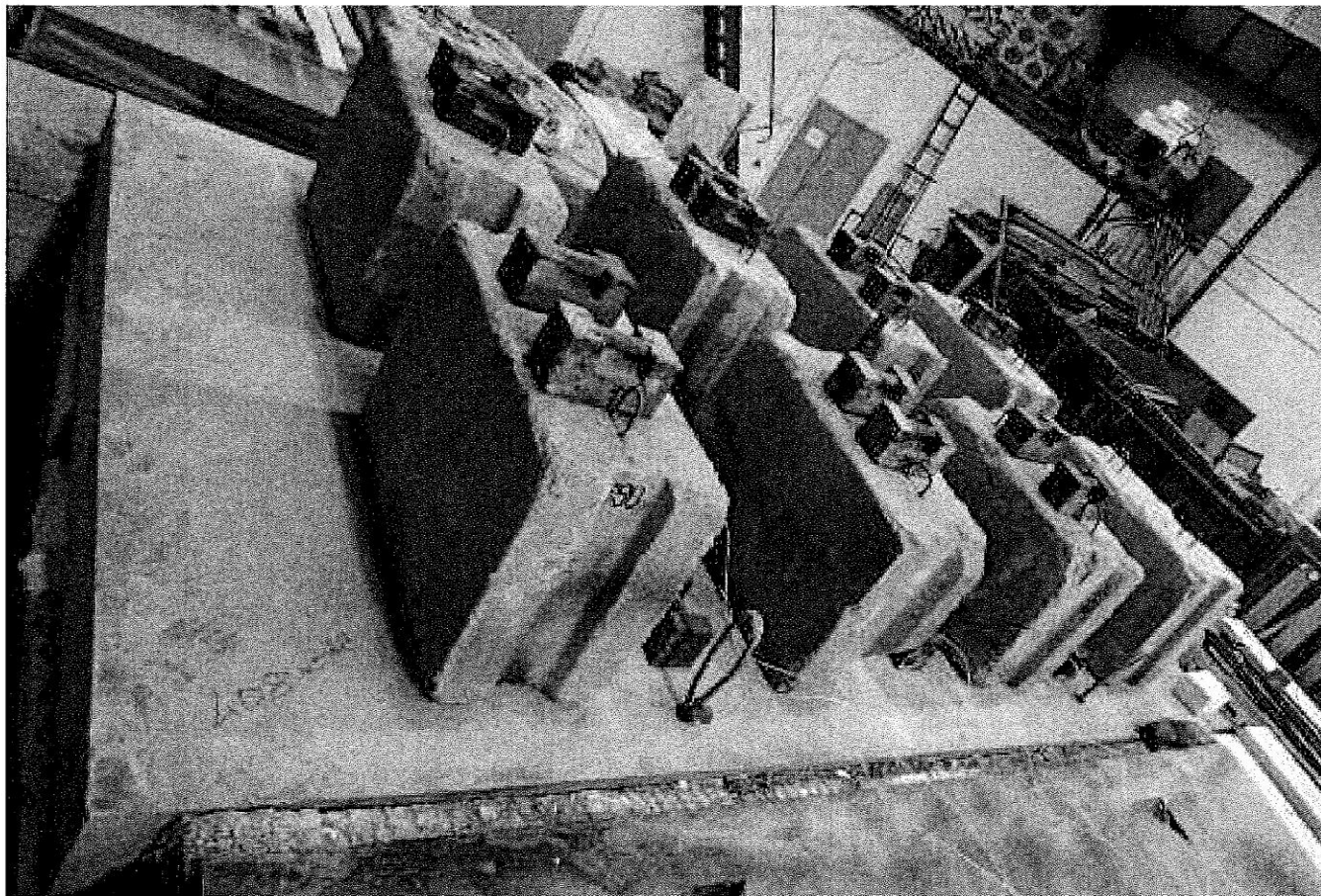


Фото 1. Образец до испытания.

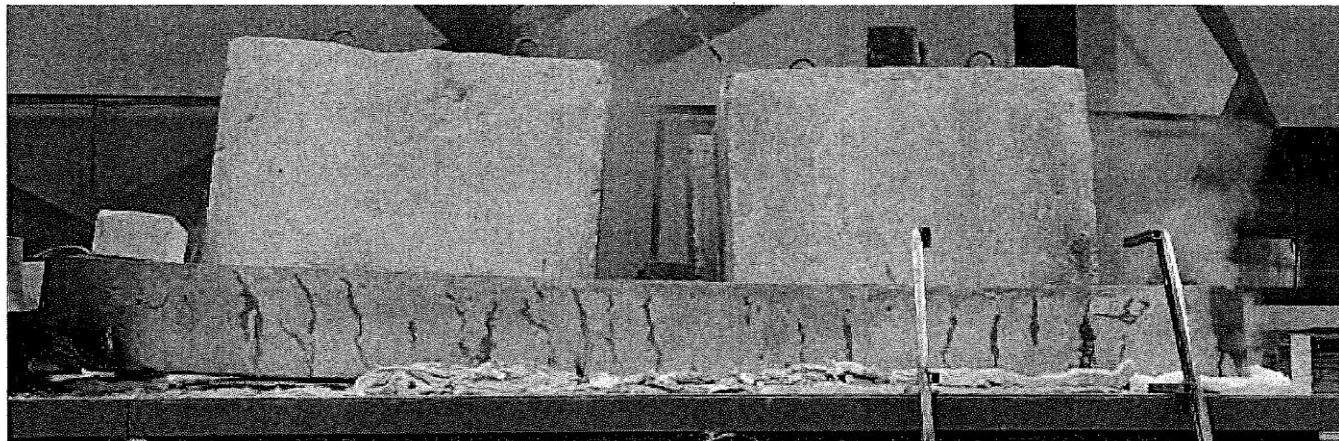


Фото 2. Образец на 45-й минуте испытания.

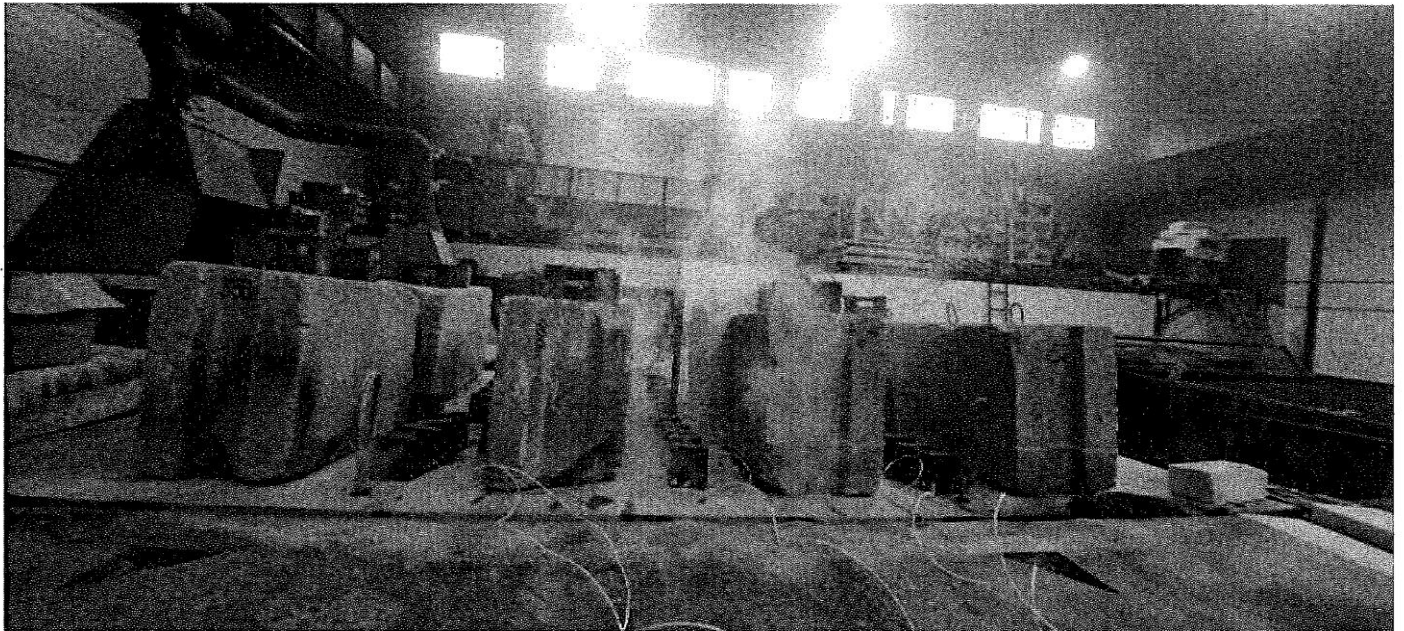


Фото 3. Образец на 90-й минуте испытания.

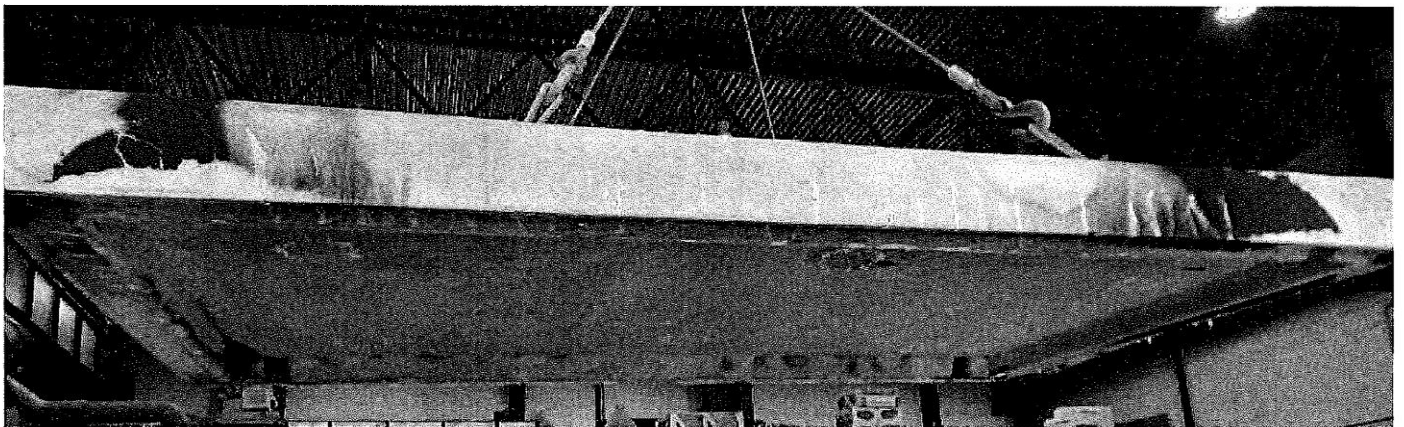


Фото 4. Образец после испытания (демонтаж).

Конец протокола испытаний № 34 ск/и - 2023 от 17.04.2023

ОТ «ТЭ» 04 2023

АКТ ПРИЕМА-ПЕРЕДАЧИ

МАТЕРИАЛОВ, ОБРАЗЦОВ (ПРОБ), ДОКУМЕНТАЦИИ НА ОБРАЗЦЫ

г. Электроугли

29.03.2023

дата

Общество с ограниченной ответственностью «БалтЭнергоМаш»

в лице

Наименование организации

Главный конструктор Степнев Евгений Викторович

Должность, Фамилия Имя Отчество (полностью)

и ИЦ «Огнестойкость» в лице

Талызина Александра Александровича

Фамилия Имя Отчество (полностью)

подписали настоящий акт о том, что:

1. Общество с ограниченной ответственностью «БалтЭнергоМаш» передает,

Наименование организации поставщика

а ИЦ «Огнестойкость» принимает следующие материалы, образцы (пробы), документацию:

№ п/п	Наименование передаваемых материалов, образцов (проб), документации	Кол-во, шт.	Примечание
1	Конструкция покрытия блочной комплектной трансформаторной подстанции БКТПБ-GLAR производства ООО «БалтЭнергоМаш» по ТУ 27.11.4-012-81387050-2021. Размер конструкции – 4000х2500х200-230 мм.	2	Внешний вид удовлетворительный. Видимых дефектов не обнаружено.
2	Конструкция наружной несущей стены верхней части здания блочной комплектной трансформаторной подстанции БКТПБ-GLAR производства ООО «БалтЭнергоМаш» по ТУ 27.11.4-012-81387050-2021. Размер конструкции – 2420х3000х100 мм.	2	Внешний вид удовлетворительный. Видимых дефектов не обнаружено.

2. Материалы, образцы (пробы) и документация по перечню в п.1 передаются для проведения испытаний согласно Договору № 022 и/ск-23 от 10.03.2023

Доп. соглашение № Нет

от Нет

Направление от ОС: Нет

от Нет

Переданные образцы и материалы после завершения работ подлежат списанию и утилизации.

СДАЛ:

Главный конструктор

Должность

ООО «БалтЭнергоМаш»

Наименование организации


подпись

Е.В. Степнев

инициалы, фамилия

ПРИНЯЛ:

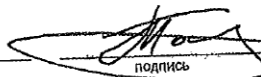
Инженер-испытатель

Должность

ИЦ «Огнестойкость» АО

«ЦСИ «Огнестойкость»

Наименование организации


подпись

А.А. Талызин

инициалы, фамилия

ИЦ «ОГНЕСТОЙКОСТЬ»
Свидетельство о
подтверждении компетентности
№ ИСОБ ЮАБО.ру.30.пр.086
Действителен от 07.12.2017

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

НСОПБ

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ НСОПБ

регистрационный № РОСС RU.M704.04ЮАБ0

www.nsofb.ru, e-mail: nsofb@nsofb.ru

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ЦЕНТР СЕРТИФИКАЦИИ И ИСПЫТАНИЙ «ОГНЕСТОЙКОСТЬ» (АО ЦСИ «ОГНЕСТОЙКОСТЬ»)

017971

Место нахождения: Московская обл., г. Королев. Адрес юридического лица: 141073, РФ, Московская обл., г. Королев, ул. Горького, д. 12, пом. VIII.
Адрес места осуществления деятельности: 109428, РФ, г. Москва, ул. Институтская 2-я, д. 6, стр. 64, пом. 15, 16, 17 (комн. 504, 505, 506).
Тел./факс (495) 150-08-01, адрес электронной почты: info@tsniskfire.ru, www.tsniskfire.ru

Испытательный центр «Огнестойкость»

Акционерного Общества «Центр сертификации и испытаний «Огнестойкость» (ИЦ «Огнестойкость» АО «ЦСИ «Огнестойкость»)

Адрес места осуществления деятельности: 142455, РФ, Московская обл., Подпечный район, г. Электроугли, ул. Заводская, д. 6, пом. 12, 13, 15, 110, 114.
Тел./факс (495) 150-08-01, адрес электронной почты: info@tsniskfire.ru, www.tsniskfire.ru

Свидетельство об аккредитации (подтверждении компетентности) № НСОПБ-ЮАБ0.RU.ЭО.ПР.086 от 07 декабря 2017 г.

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
АО «ЦСИ «Огнестойкость»

Н.В. Ковыршина

«17» апреля 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ИЦ «Огнестойкость»
АО «ЦСИ «Огнестойкость»

М.И. Клейменов

«17» апреля 2023 г.

Протокол испытаний № 35 ск/и - 2023

НАИМЕНОВАНИЕ
ОБРАЗАЦА ДЛЯ
ИСПЫТАНИЙ
(ПРОДУКЦИИ):

Конструкция наружной несущей стены верхней части здания блочной комплектной трансформаторной подстанции БКТПБ-GLAR производства ООО «БалтЭнергоМаш» по ТУ 27.11.4-012-81387050-2021.

ЗАКАЗЧИК:

Общество с ограниченной ответственностью «БалтЭнергоМаш»
Адрес юридического лица: Российская Федерация, 215850, Смоленская обл., Кардымовский район, пгт. Кардымово, ул. Ленина, дом № 65.
Адрес места осуществления деятельности: Российская Федерация, 215850, Смоленская обл., Кардымовский район, пгт. Кардымово, ул. Ленина, дом № 65.
Телефон: +7 (800) 600-25-25. Адрес электронной почты: BEM@baltenergomash.ru

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
ПРОДУКЦИИ:

Общество с ограниченной ответственностью «БалтЭнергоМаш»
Адрес юридического лица: Российская Федерация, 215850, Смоленская обл., Кардымовский район, пгт. Кардымово, ул. Ленина, дом № 65.
Адрес места осуществления деятельности: Российская Федерация, 215850, Смоленская обл., Кардымовский район, пгт. Кардымово, ул. Ленина, дом № 65.
Телефон: +7 (800) 600-25-25. Адрес электронной почты: BEM@baltenergomash.ru

ИСПОЛНИТЕЛЬ:

Инженер-испытатель

А.А. Талызин

Срок действия Протокола испытаний до 16 апреля 2026 г.

ИЦ «Огнестойкость»
АО «ЦСИ «Огнестойкость»

Протокол испытаний № 35 ск/и - 2023
«17» апреля 2023 г.

1. Основание для проведения работ

Договор № 022 и/ск-23 от 10.03.2023

2. Информация об отборе образцов

Сотрудники ИЦ «Огнестойкость» АО «ЦСИ «Огнестойкость» в отборе образцов участия не принимали. Образцы для испытаний предоставлены Заказчиком по Акту приема-передачи материалов, образцов (проб) и документации на образцы от 29.03.2023 (Приложение №1). ИЦ «Огнестойкость» АО «ЦСИ «Огнестойкость» не несёт ответственность за отбор образцов.

3. Исполнитель работ и место проведения испытаний

ИЦ «Огнестойкость» АО «ЦСИ «Огнестойкость», Свидетельство об аккредитации (подтверждении компетентности) № НСОПБ ЮАБ0.RU.ЭО.ПР.086 от 07 декабря 2017 г. Адрес: 142455, Московская обл., Ногинский р-н, г. Электроугли, ул. Заводская, д. 6, пом. 12, 13, 15, 110, 114. Телефон: (495) 150-08-01. Сайт: www.tsniiskfire.ru. Адрес электронной почты: info@tsniiskfire.ru.

4. Метод испытаний

ГОСТ 30247.1-94 «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции».

5. Перечень оборудования и средств измерения, использованных при испытании.

Таблица 1. Список испытательного и вспомогательного оборудования

Наименование оборудования	Инвентарный номер	Заводской номер	Номер протокола аттестации	Дата аттестации	Дата следующей аттестации
1	2	3	4	5	6
Установка (печь) для испытаний на огнестойкость вертикальных ограждающих конструкций и их конструктивных элементов (стандартный и наружный температурный режим)	ИН/01/1/2/ ПВОК	17	№ 3381/1600-22	28.10.2022	27.10.2023
Стенд гидравлический СГ-100	ИН/01/1/2/ НУ	001	№734/1600-23	17.03.2023	16.03.2024
Шкаф сушильный электрический ШС-80-01 МК СПУ	ИН/10/9/ШС	28407	№735/1600-23	17.03.2023	16.03.2024
Приспособление для ватного тампона из проволоочной рамки и ручки по ГОСТ Р 53307-2009	б/н	б/н	—	—	—

Таблица 2. Список средств измерения

Наименование и тип СИ	Инвентарный номер	Заводской номер	Диапазон измерений	Погрешность СИ/класс точности/цена деления	Свидетельство номер	Дата последней поверки	Дата очередной поверки
1	2	3	4	5	6	7	8
Термоэлектрический преобразователь ТПК 125-0314.1250 Госреестр № 18058-98	ИН/45/ТЭП31	1	0-1200°C	Класс допуска 2	С-ДЦИ/28-02-2023/227360405	28.02.2023	27.02.2024
Термоэлектрический преобразователь ТПК 125-0314.1250 Госреестр № 18058-98	ИН/45/ТЭП32	2	0-1200°C	Класс допуска 2	С-ДЦИ/28-02-2023/227360404	28.02.2023	27.02.2024
Термоэлектрический преобразователь ТПК 125-0314.1250 Госреестр № 18058-98	ИН/45/ТЭП33	3	0-1200°C	Класс допуска 2	С-ДЦИ/28-02-2023/227360403	28.02.2023	27.02.2024
Термоэлектрический преобразователь ТПК 125-0314.1250 Госреестр № 18058-98	ИН/45/ТЭП34	4	0-1200°C	Класс допуска 2	С-ДЦИ/28-02-2023/227360406	28.02.2023	27.02.2024

Наименование и тип СИ	Инвентарный номер	Заводской номер	Диапазон измерений	Погрешность СИ/класс точности/цена деления	Свидетельство номер	Дата последней поверки	Дата очередной поверки
1	2	3	4	5	6	7	8
Термоэлектрический преобразователь ТПК 125-0314.1250 Госреестр № 18058-98	ИН/45/ТЭП35	5	0-1200°C	Класс допуска 2	С-ДЦИ/28-02-2023/227360401	28.02.2023	27.02.2024
Термоэлектрический преобразователь ТПК 125-0314.1250 Госреестр № 18058-98	ИН/45/ТЭП36	6	0-1200°C	Класс допуска 2	С-ДЦИ/28-02-2023/227360400	28.02.2023	27.02.2024
Термоэлектрический преобразователь ТП-К 0003.6-(2х0,5)-8000 Госреестр 26588-08	ИН/10/9/ТПК8	20.0773	0-1100°C	Класс допуска 1	С-ДЦИ/28-02-2023/227287323	28.02.2023	27.02.2024
Термоэлектрический преобразователь ТП-К 0003.6-(2х0,5)-8000 Госреестр 26588-08	ИН/10/9/ТПК81	20.0774	0-1100°C	Класс допуска 1	С-ДЦИ/28-02-2023/227287321	28.02.2023	27.02.2024
Термоэлектрический преобразователь ТП-К 0003.6-(2х0,5)-8000 Госреестр 26588-08	ИН/10/9/ТПК82	20.0775	0-1100°C	Класс допуска 1	С-ДЦИ/28-02-2023/227287320	28.02.2023	27.02.2024
Термоэлектрический преобразователь ТП-К 0003.6-(2х0,5)-8000 Госреестр 26588-08	ИН/10/9/ТПК83	20.0776	0-1100°C	Класс допуска 1	С-ДЦИ/28-02-2023/227287318	28.02.2023	27.02.2024
Термоэлектрический преобразователь ТП-К 0003.6-(2х0,5)-8000 Госреестр 26588-08	ИН/10/9/ТПК84	20.0777	0-1100°C	Класс допуска 1	С-ДЦИ/28-02-2023/227287317	03.03.2022	02.03.2024
Измеритель-регулятор ТРМ138-Р Госреестр № 17023-08	ИН/80/ИРТ3	05850060402075452	0-1200 °C	Класс 0,5	С-МА/25-03-2022/144865562	25.03.2022	24.03.2025
Измеритель-регулятор ТРМ138-Р Госреестр № 17023-08	ИН/52/ИРТ4	05850060402075470	0-1200 °C	Класс 0,5	С-МА/25-03-2022/144866609	25.03.2022	24.03.2025
Секундомер электронный «Интеграл С-01» Госреестр № 44154-16	ИН/10/9/СМЭ	406758	от 0 до 9 ч.59 мин	$\pm (9,6 \times 10^{-6} \times T_x + 0,01)$, где T_x – значение измеренного интервала времени, с	С-ТТ/07-06-2022/162256778	07.06.2022	06.06.2023
Весы лабораторные электронные ВК-300 Госреестр № 48026-11	10/СИ/В	057215	От 0,1 г до 50 г вкл. Св. 50 г до 200 г вкл. Св. 200 г до 300 г вкл.	$\pm 0,005$ г $\pm 0,01$ г $\pm 0,015$ г	С-ТТ/17-01-2023/216189471	17.01.2023	16.01.2024
Рулетка измерительная UM5M 5 м Госреестр № 22003-07	ИН/27/Р5	135	0-5 м	Класс точности 3	С-ТТ/02-06-2022/160756137	02.06.2022	01.06.2023
Штангенциркуль ШЦ-1-150-0,1 Госреестр 22088-07	ИН/39/ШЦ	HS106220526	0-150 мм	Класс 2	С-ТТ/01-04-2022/144746710	01.04.2022	31.03.2024
Линейка измерительная металлическая 300 мм (СТИЗ) Госреестр 20048-05	ИН/25/Л	11	0-300 мм	Ц. д. 1 мм	С-ТТ/02-06-2022/160756119	02.06.2022	01.06.2023
Барометр-анероид метеорологический БАММ-1 Госреестр 5738-76	ИН/10/9/БА1	634	80-106 кПа	Основной $\pm 0,2$ кПа. Дополнит. $\pm 0,5$ кПа	С-ТТ/07-06-2022/162256679	07.06.2022	06.06.2023
Гигрометр психометрический ВИТ-2 Госреестр 9364-08	10/СИ/Г1	122	15-40°C	Абсолютная погр. $\pm 2\%$	С-ТТ/12-12-2022/207674544	12.12.2022	11.12.2024
Анемометр цифровой LV110 Госреестр 31807-06	ИН/38/АЦ	06091486	0,3-5 м/с	$\pm 5\%$	С-МА/26-05-2022/158904495	26.05.2022	25.05.2023
Зонд-20-ДГ-К8М Тягонапоромер-микроманометр Госреестр № 66467-17	10/СИ/ГМЦА	84384	-200 Па +200 Па	Класс точности 0,4%; Погрешность 1,6 Па	С-ДФЦ/24-02-2021/4136279	24.02.2021	23.02.2024

6. Характеристика объекта испытания

6.1 Описание образца для испытания: образец представляет собой конструкцию стены наружной несущей – железобетонная плита, габариты 2420х3000х100 мм (ВхШхТ). Опирается на три опоры.

Образцы испытывали под равномерно распределенной нагрузкой 600 кг/пог. м (в соответствии с п.7.2 ГОСТ 30247.1-94). Нагрузку на образец устанавливали не менее чем за 30 мин. до начала испытания и поддерживали постоянной (с точностью $\pm 5\%$) в течение всего времени испытания. Схема нагружения образца представлена на рис. 2.

Общий вид образца показан на рис. 1.

Количество образцов – 2 шт. (в соответствии с п.7.4 ГОСТ 30247.0-94).

Образцы испытывали поочередно.

Тепловое воздействие на конструкцию со стороны, обращенной при эксплуатации в помещение.

6.2 Идентификация объекта испытания:

Образцы для испытаний предоставлены Заказчиком в полном объеме.

Образцы идентифицированы в соответствии с информацией, предоставленной Заказчиком.

7. Подготовка образцов к испытаниям

7.1 Дата поступления образцов (материалов) в ИЦ «Огнестойкость» АО «ЦСИ «Огнестойкость»:
29.03.2023

7.2 Даты монтажа образцов на испытательном стенде:

Образец №1: 07.04.2023

Образец №2: 10.04.2023

7.3 Подготовка образцов для испытаний: исполнитель – представители Заказчика.

7.4 Установка образцов в проем огневой камеры печи: исполнитель – сотрудники ИЦ «Огнестойкость» АО «ЦСИ «Огнестойкость».

7.5 Расстановка термпар (рис. 2): исполнитель – сотрудники ИЦ «Огнестойкость» АО «ЦСИ «Огнестойкость».

8. Условия проведения испытаний

Условия окружающей среды в помещении при проведении испытаний:

Образец №1: $T_{\text{окр.ср.}} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\varphi_{\text{отн.вл.возд.}} = 52\%$, $P_{\text{атм.}} = 99,4\text{ кПа}$, $V_{\text{движ.возд.}} \leq 0,5\text{ м/с}$.

Образец №2: $T_{\text{окр.ср.}} = 24\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\varphi_{\text{отн.вл.возд.}} = 54\%$, $P_{\text{атм.}} = 99,5\text{ кПа}$, $V_{\text{движ.возд.}} \leq 0,5\text{ м/с}$.

В процессе испытания в огневой камере испытательной печи поддерживался стандартный температурный режим (согласно п.6.1 ГОСТ 30247.0-94), характеризуемый следующей зависимостью:

$$T - T_0 = 345 \lg(8t + 1),$$

где T - температура в печи, соответствующая времени t , $^{\circ}\text{C}$;

T_0 - температура в печи до начала теплового воздействия (принимают равной температуре окружающей среды), $^{\circ}\text{C}$;

t - время, исчисляемое от начала испытания, мин.

Температура в печи и в помещении стабилизирована за 2 ч до начала испытаний.

Также в процессе испытания в огневой камере испытательной печи контролировалось и поддерживалось избыточное давление 10 ± 2 Па (ГОСТ 30247.1-94, п. 4.2).

9. Проведение испытаний

9.1 Даты проведения испытаний:

Образец №1: 10.04.2023

Образец №2: 11.04.2023

9.2 Параметры, контролируемые, измеряемые и регистрируемые при испытаниях (в соответствии с п. 8.2 ГОСТ 30247.0-94):

- Температура в огневой камере печи (рис. 3, 5);
- Температура на необогреваемой поверхности образцов (рис. 4, 6);
- Время наступления предельных состояний и их вид;
- Время появления пламени на необогреваемой поверхности образцов;
- Время появления и характер трещин, отверстий, отслоений, а также другие явления;
- Величину прогиба образцов;
- Внешний вид образцов до и после испытания (фото 1-5).

9.3 Продолжительность испытаний:

- До наступления предельного состояния согласно п. 8.1.1 ГОСТ 30247.1-94, по потере несущей способности (R) вследствие обрушения конструкции или возникновения предельных деформаций. Для вертикальных конструкций предельным состоянием следует считать условие, когда вертикальная деформация достигает $L/100$ или скорость нарастания вертикальных деформаций достигает 10 мм/мин для образцов высотой $(3 \pm 0,5)$ м.
- До наступления предельного состояния согласно п. 8.1.2 ГОСТ 30247.1-94, по потере теплоизолирующей способности (I) вследствие повышения температуры на необогреваемой поверхности конструкции в среднем более чем на 140°C или в любой точке этой поверхности более чем на 180°C в сравнении с температурой конструкции до испытания или более 220°C независимо от температуры конструкции до испытания.
- До наступления предельного состояния согласно п. 8.1.3 ГОСТ 30247.1-94, по потере целостности (E) в результате образования в конструкциях сквозных трещин или отверстий, через которые на необогреваемую поверхность проникают продукты горения или пламя. В процессе испытания потерю целостности определяют при помощи тампона по ГОСТ 30247.0-94, который помещают в металлическую рамку с держателем и подносят к местам, где ожидается проникновение пламени или продуктов горения, и в течение 10 с держат на расстоянии 20-25 мм от поверхности образца. Время от начала испытания до воспламенения или возникновения тления со свечением тампона является пределом огнестойкости конструкции по признаку потери целостности. Обугливание тампона, происходящее без воспламенения или без тления со свечением, не учитывают.
- Согласно п. 8.3 ГОСТ 30247.0-94 испытание должно продолжаться до наступления одного или по возможности последовательно всех предельных состояний, нормируемых для данной конструкции.
- Испытания могут быть прекращены при возникновении угрозы (опасности) жизни и/или здоровью персонала, а также поломки оборудования.
- До достижения заявленного Заказчиком времени теплового воздействия, которое составляет 90 минут.

ИЦ «Огнестойкость»
подтверждение компетентности
№ ИСО 9001:2015
Действителен от 07.12.2017

9.4 Наблюдения при испытаниях (таблицы 3 и 4):

Таблица 3. Наблюдения при испытании образца №1

Время	Наблюдения при испытании
0'	Начало испытания. Прогиб 0 мм
12'	Небольшое выделение влаги на необогреваемой поверхности образца
20'	Увеличение выделения влаги на необогреваемой поверхности образца
25'	Испарение выделяемой влаги с необогреваемой поверхности образца
26'	Прогиб 10 мм
45'	Уменьшение влаги на необогреваемой поверхности образца
81'	Прогиб 12 мм
95'	Прогиб 15 мм
95'	Конец испытания. Достижение заявленного времени продолжительности теплового воздействия

Таблица 4. Наблюдения при испытании образца №2

Время	Наблюдения при испытании
0'	Начало испытания. Прогиб 0 мм
15'	Выделение влаги на необогреваемой поверхности образца
23'	Увеличение выделения влаги на необогреваемой поверхности образца
35'	Прогиб 10 мм
49'	Уменьшение влаги на необогреваемой поверхности образца
85'	Прогиб 15 мм
95'	Прогиб 17 мм
95'	Конец испытания. Достижение заявленного времени продолжительности теплового воздействия

9.5 Дополнений, отклонений или исключений из метода не было.

10. Результаты испытания

10.1 Время наступления предельного состояния по потере несущей способности (R):

На образце №1: за время испытания (95 мин) не достигнуто.

На образце №2: за время испытания (95 мин) не достигнуто.

10.2 Время наступления предельного состояния по потере целостности (E):

На образце №1: за время испытания (95 мин) не достигнуто.

На образце №2: за время испытания (95 мин) не достигнуто.

10.3 Время наступления предельного состояния по потере теплоизолирующей способности (I):

На образце №1: за время испытания (95 мин) не достигнуто.

На образце №2: за время испытания (95 мин) не достигнуто.

11. Пожарно-технические характеристики:

Предел огнестойкости конструкции наружной несущей стены верхней части здания блочной комплектной трансформаторной подстанции БКТПБ-GLAR производства ООО «БалтЭнергоМаш» по ТУ 27.11.4-012-81387050-2021, испытанных под равномерно распределенной нагрузкой 600 кг/пог. м, определённый как среднее арифметическое результатов испытаний двух образцов и приведённый к ближайшей меньшей величине из ряда чисел по разделу 10 ГОСТ 30247.0-94, составляет REI 90.

Исполнитель:

Инженер-испытатель _____



А.А. Талызин

Конец текстовой части протокола испытаний № 35 ск/и – 2023 от 17.04.2023

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Для сведения заинтересованных лиц сообщается следующее:

1. Протокол испытаний является действительным только для образцов продукции, подвергшихся испытаниям.
 2. Не допускается частичное или полное тиражирование протокола испытаний без разрешения Испытательного центра.
 3. За достоверность информации, предоставленной Заказчиком, Испытательный центр ответственности не несёт.
 4. Настоящий протокол не является сертификатом соответствия.
 5. Страницы с изложением результатов испытаний не могут быть использованы отдельно без полного протокола испытаний.
 6. Полученные результаты и выводы, содержащиеся в протоколе испытаний, относятся только к конкретно испытанному образцу и не отражают характеристик партии продукции, из которой взят данный образец, а также качество всей выпускаемой продукции.
-

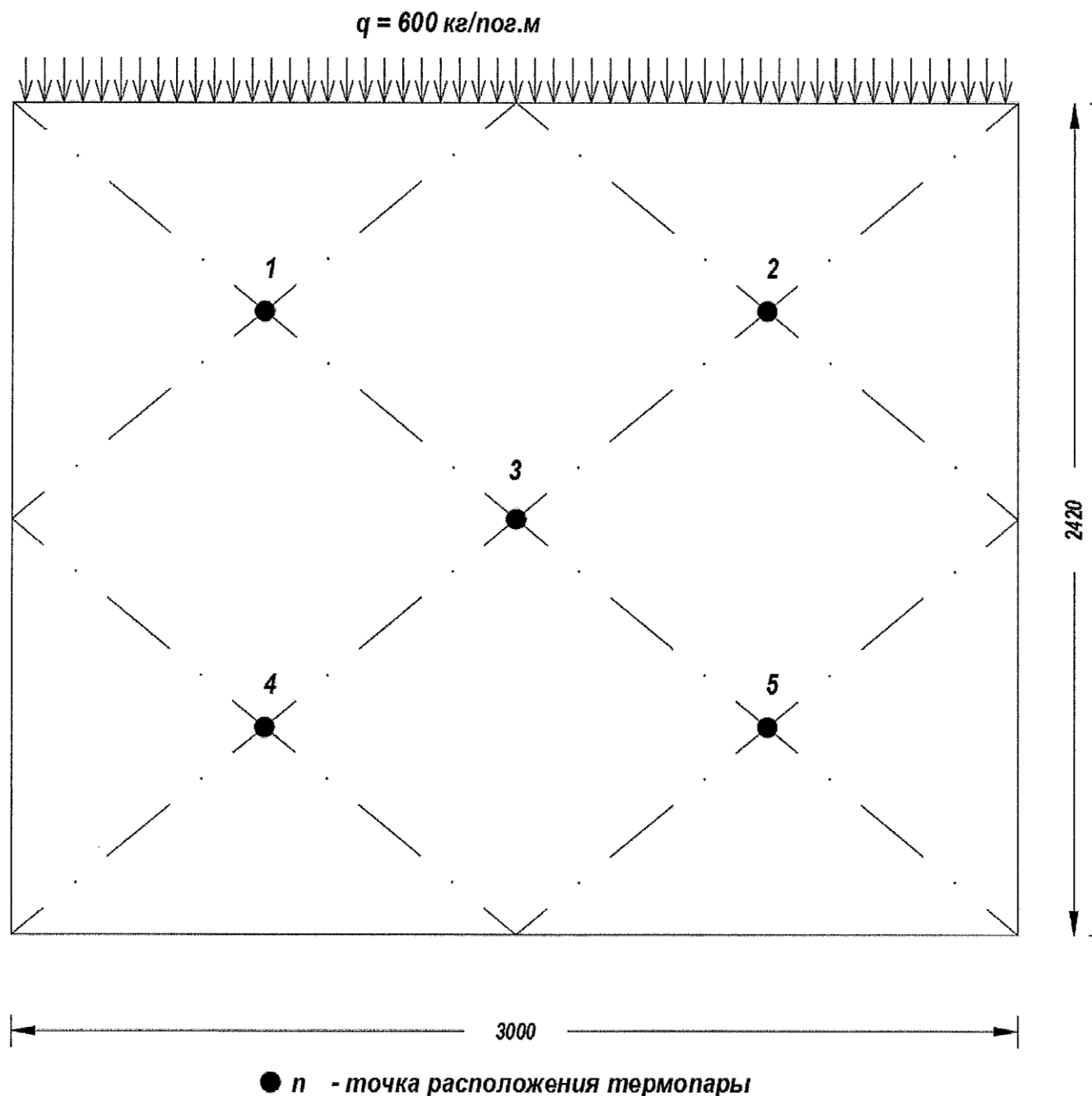


Рис. 2. Схема расстановки термопар на необогреваемой поверхности образца и схема нагружения образца.

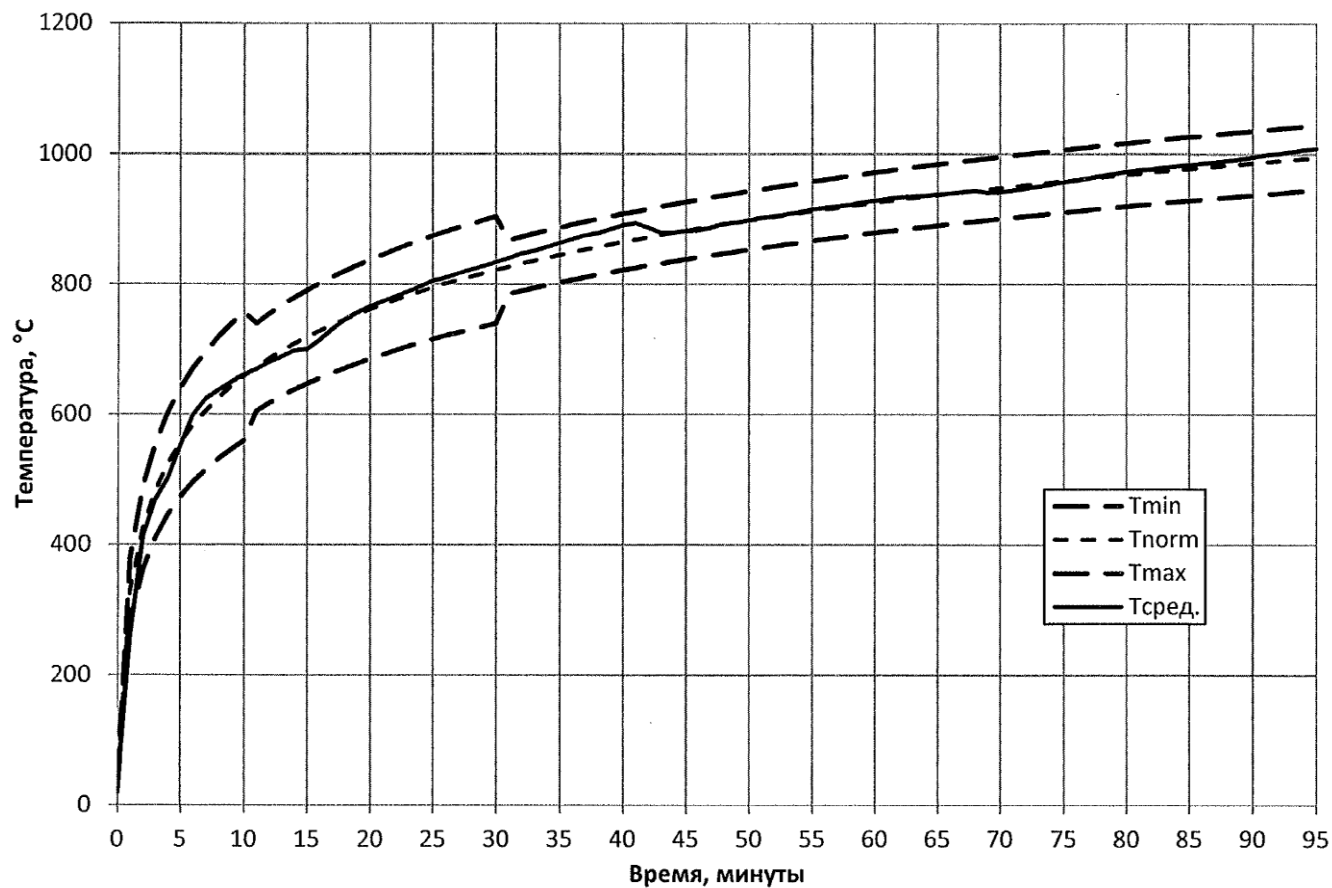


Рис. 3. Изменение температуры в печи при испытании образца №1.

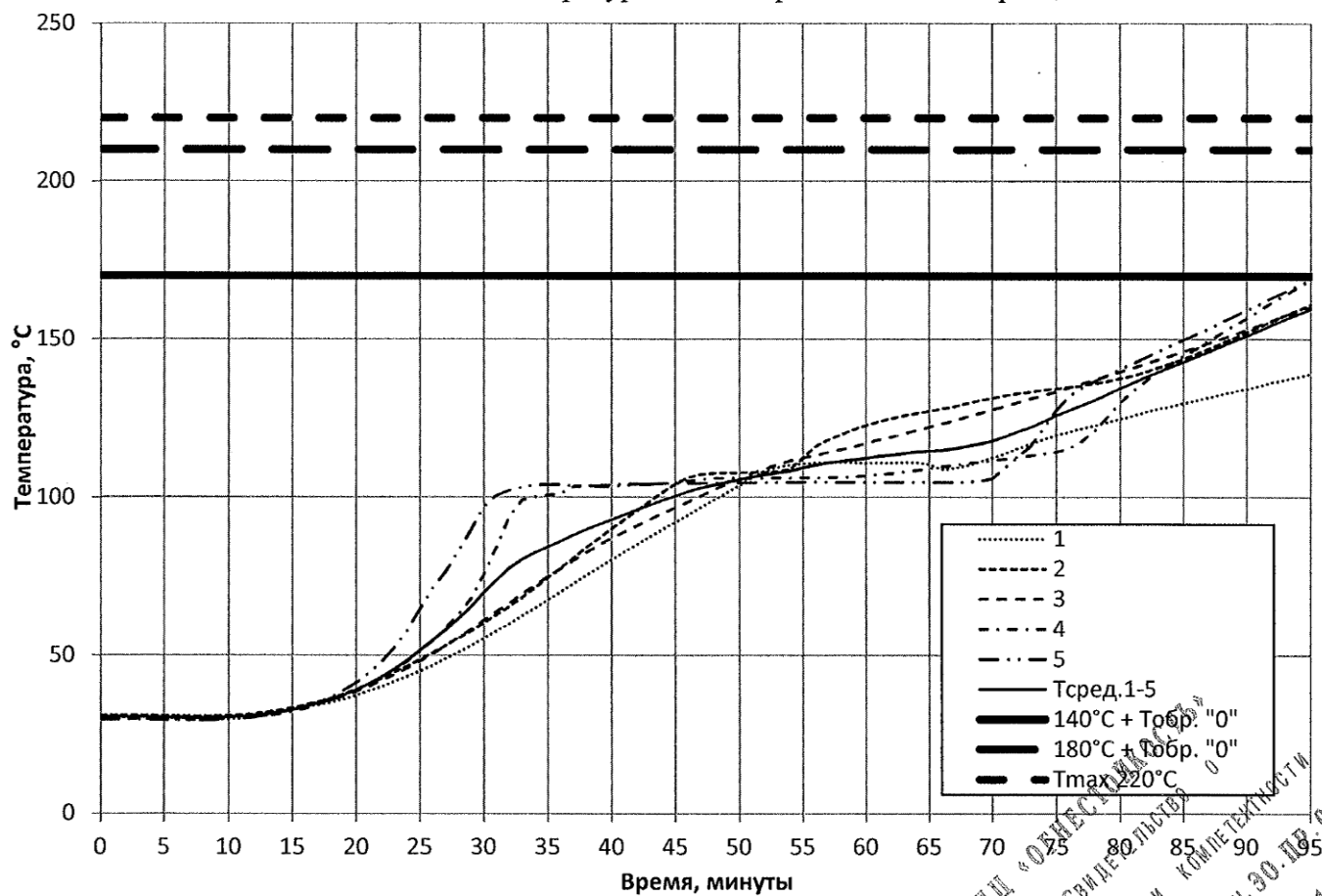


Рис. 4. Изменение температуры на необогреваемой поверхности образца №1 при испытании.

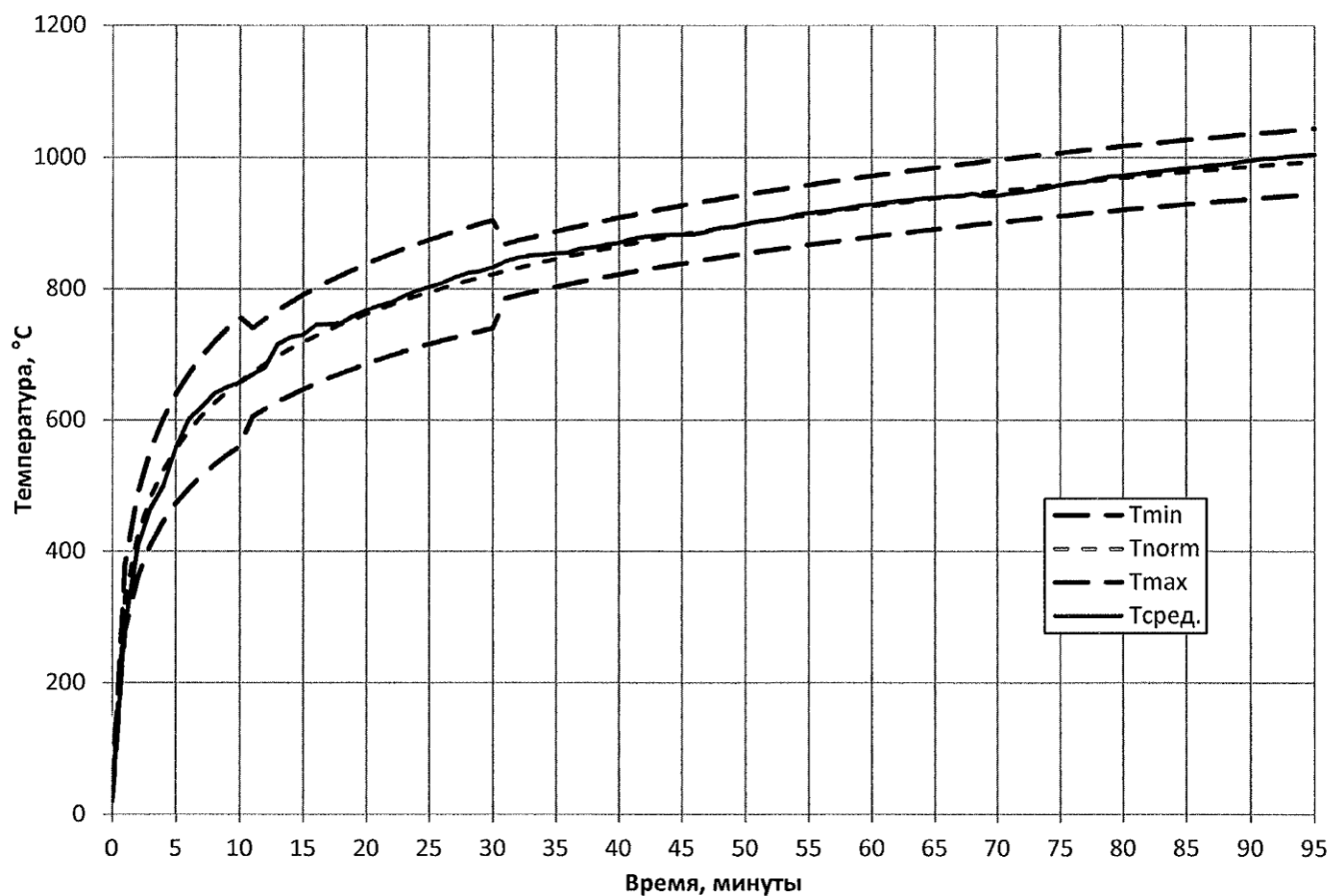


Рис. 5. Изменение температуры в печи при испытании образца №2.

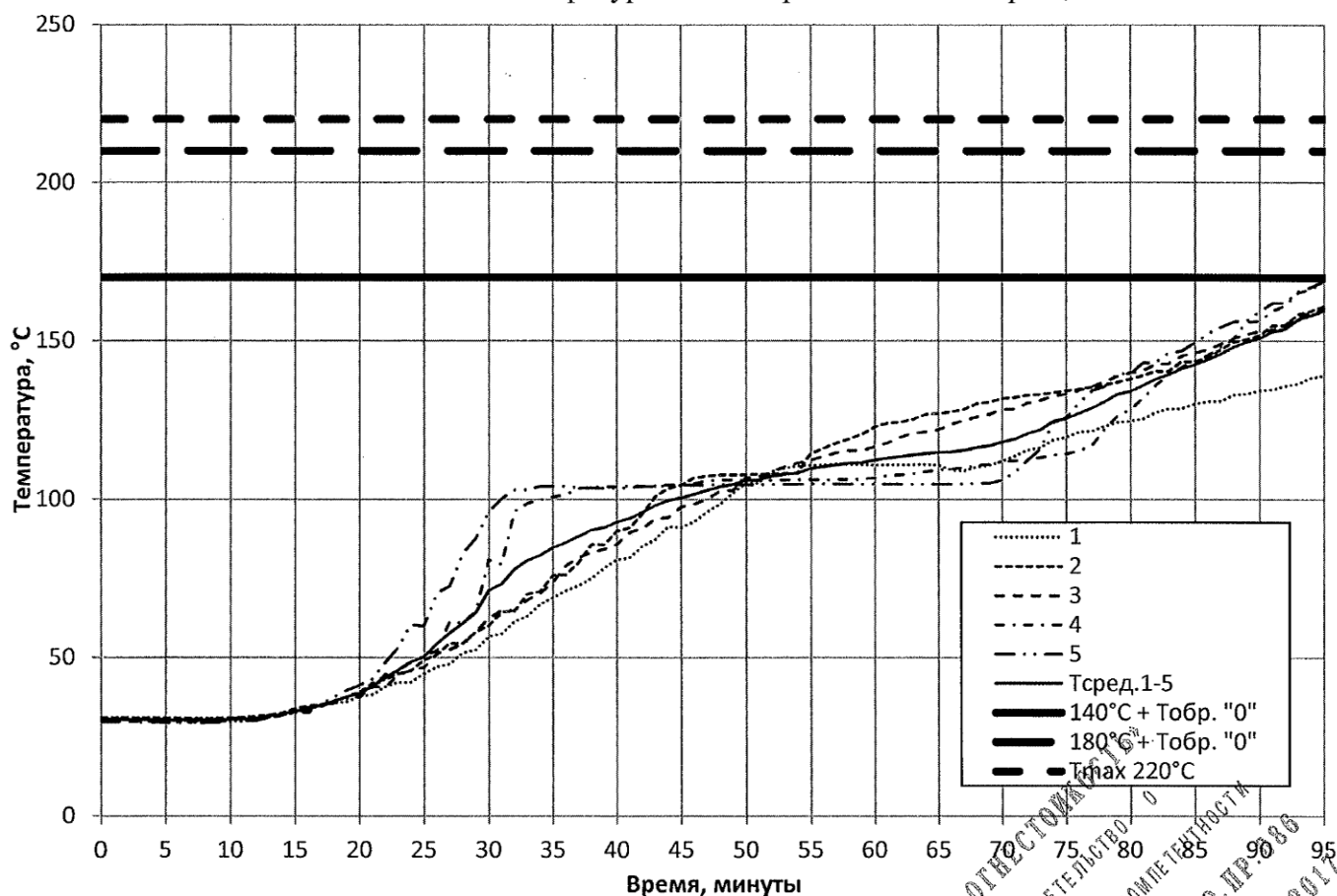


Рис. 6. Изменение температуры на необогреваемой поверхности образца №2 при испытании.

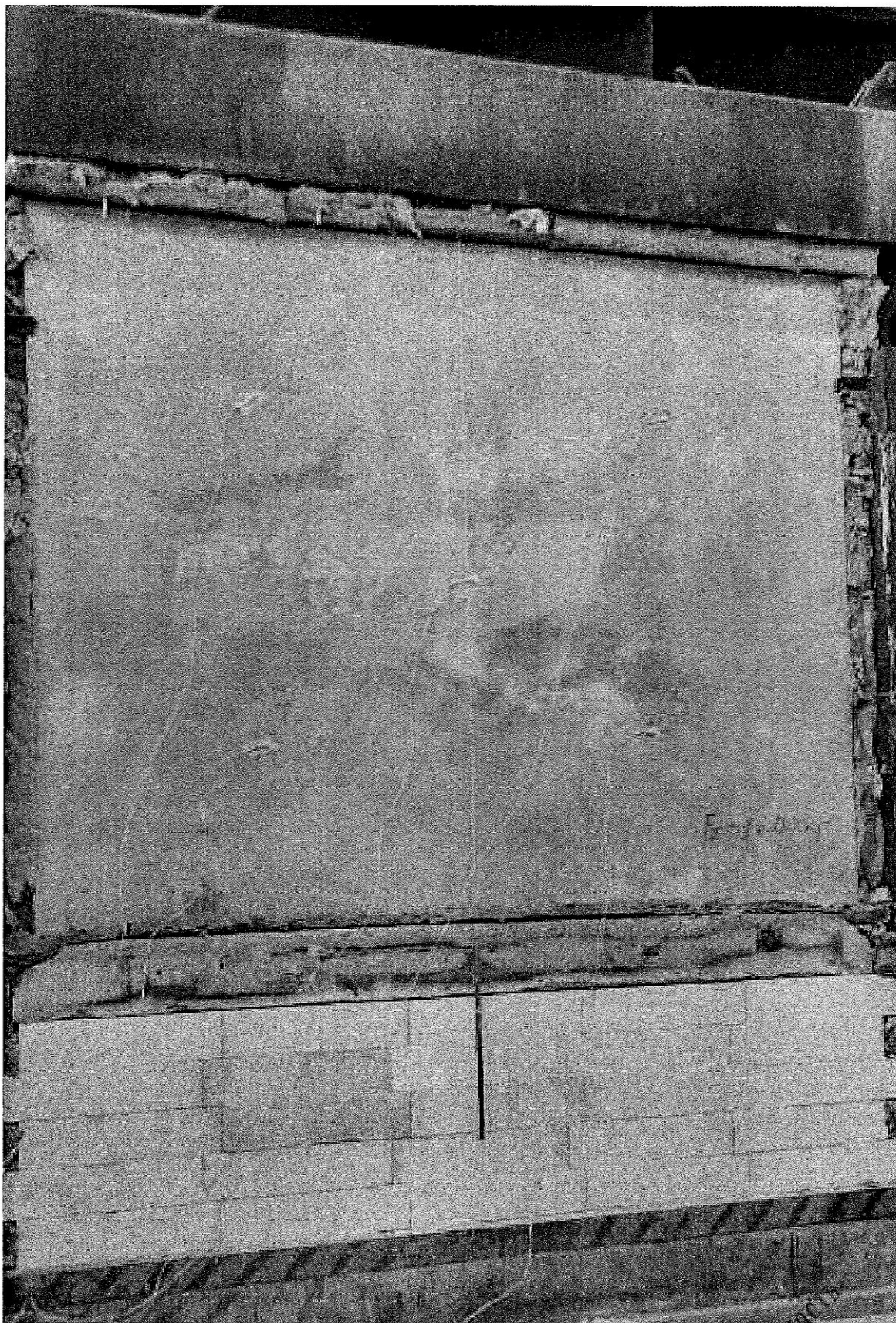


Фото 1. Образец до испытания.



Фото 2. Образец на 20 минуте испытания.



Фото 3. Образец на 45 минуте испытания.

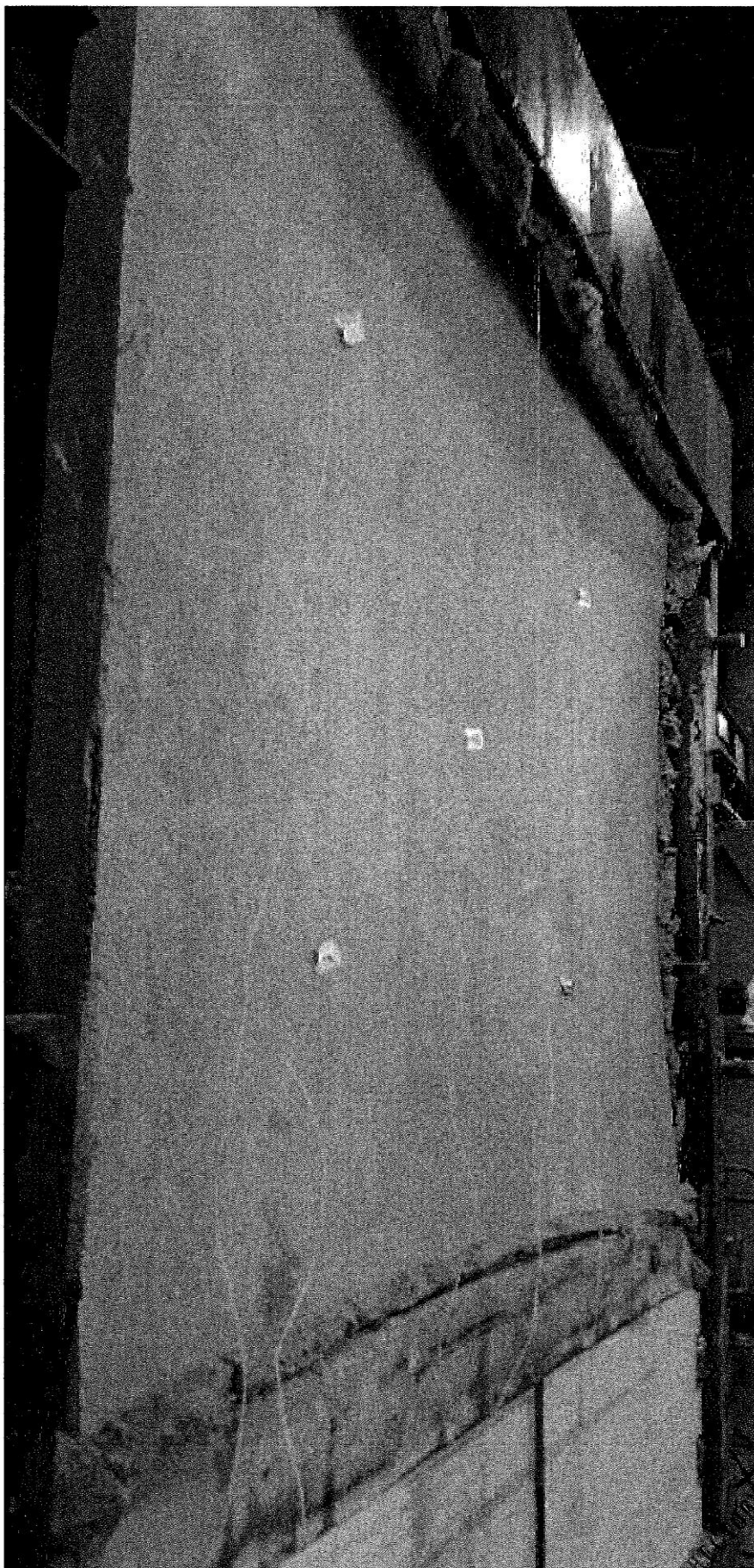


Фото 4. Образец на 93 минуте испытания.

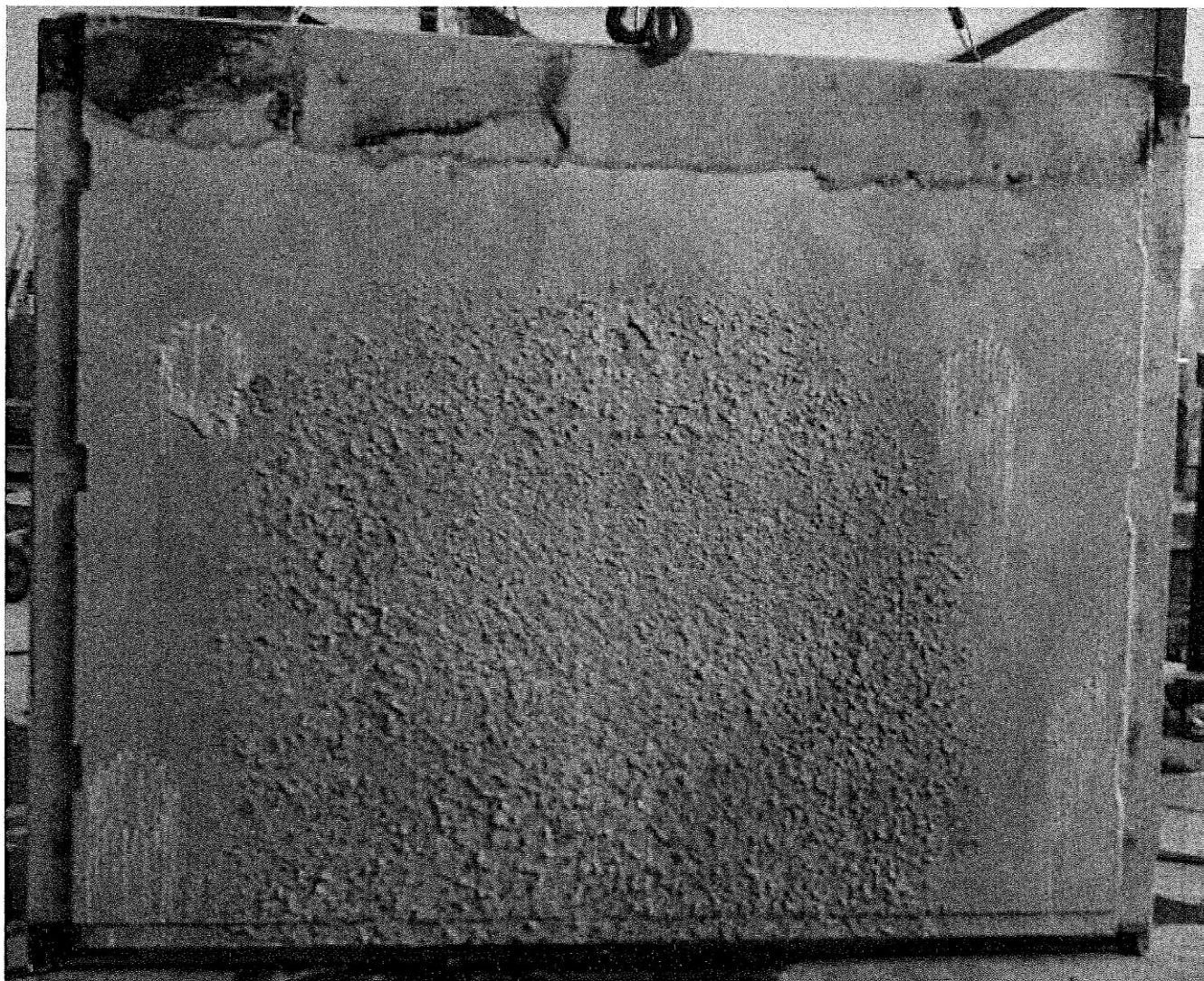


Фото 5. Образец после испытания (сторона нагрева).

Конец протокола испытаний № 35 ск/и - 2023 от 17.04.2023

АКТ ПРИЕМА-ПЕРЕДАЧИ МАТЕРИАЛОВ, ОБРАЗЦОВ (ПРОБ), ДОКУМЕНТАЦИИ НА ОБРАЗЦЫ

г. Электроугли

29.03.2023

дата

Общество с ограниченной ответственностью «БалтЭнергоМаш»

в лице

Главный конструктор Степнев Евгений Викторович

Должность, Фамилия Имя Отчество (полностью)

и ИЦ «Огнестойкость» в лице

Талызина Александра Александровича

Фамилия Имя Отчество (полностью)

подписали настоящий акт о том, что:

1. Общество с ограниченной ответственностью «БалтЭнергоМаш» передает,

Наименование организации поставщика

а ИЦ «Огнестойкость» принимает следующие материалы, образцы (пробы), документацию:

№ п/п	Наименование передаваемых материалов, образцов (проб), документации	Кол-во, шт.	Примечание
1	Конструкция покрытия блочной комплектной трансформаторной подстанции БКТПБ-GLAR производства ООО «БалтЭнергоМаш» по ТУ 27.11.4-012-81387050-2021. Размер конструкции – 4000х2500х200-230 мм	2	Внешний вид удовлетворительный. Видимых дефектов не обнаружено.
2	Конструкция наружной несущей стены верхней части здания блочной комплектной трансформаторной подстанции БКТПБ-GLAR производства ООО «БалтЭнергоМаш» по ТУ 27.11.4-012-81387050-2021. Размер конструкции – 2420х3000х100 мм	2	Внешний вид удовлетворительный. Видимых дефектов не обнаружено.

2. Материалы, образцы (пробы) и документация по перечню в п. 1 передаются для проведения испытаний согласно Договору № 022 и/ск-23 от 10.03.2023

Доп. соглашение № Нет

от Нет

Направление от ОС: Нет

от Нет

Переданные образцы и материалы после завершения работ подлежат списанию и утилизации.

СДАЛ:

Главный конструктор

Должность

ООО «БалтЭнергоМаш»

Наименование организации



Е.В. Степнев

Инициалы, фамилия

ПРИНЯЛ:

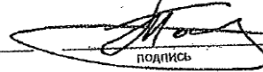
Инженер-испытатель

Должность

ИЦ «Огнестойкость» АО

«ЦСИ «Огнестойкость»

Наименование организации



А.А. Талызин

Инициалы, фамилия

ИЦ «ОГНЕСТОЙКОСТЬ»
Свидетельство о
подтверждении компетентности
№ ИСОП ЮАБО.ру.30-ПР.086
Действителен от 07.12.2017

ПРИЛОЖЕНИЕ 3



ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ N РОСС RU Д-RU.PA01.B.29482/24

ЗАЯВИТЕЛЬ ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "БАЛТЭНЕРГОМАШ"

Зарегистрирован Управление Федеральной налоговой службы по Смоленской области 25.05.2023

Место нахождения: 215850, Россия, Смоленская область, Кардымовский район, поселок городского типа Кардымово, улица Ленина, дом 65

Адрес места осуществления деятельности: 215850, Россия, Смоленская область, Кардымовский район, поселок городского типа Кардымово, улица Ленина, дом 65

ОГРН 5077746881086, ИНН 7723616010

Телефон: 78006002525, Адрес электронной почты: bem@baltenergomash.ru

в лице Генерального директора Фильшина Максима Валерьевича

ЗАЯВЛЯЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ БКТПБ, БКРПБ, БКРТПБ в бетонной оболочке серии GLAR, с мощностью силовых трансформаторов до 6000 кВа на номинальное напряжение до 35 кВ или отдельные блок-модули ЗРУ на номинальное напряжение до 35 кВ. ОПУ

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "БАЛТЭНЕРГОМАШ"

ОГРН 5077746881086, ИНН 7723616010

Место нахождения: 215850, Россия, Смоленская область, Кардымовский район, поселок городского типа Кардымово, улица Ленина, дом 65

Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 215850, Россия, Смоленская область, Кардымовский район, поселок городского типа Кардымово, улица Ленина, дом 65

Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 27.11.4-012-81387050-2021 «БКТПБ, БКРПБ, БКРТПБ в бетонной оболочке серии GLAR, с мощностью силовых трансформаторов до 6000 кВа на номинальное напряжение до 35 кВ или отдельные блок-модули ЗРУ на номинальное напряжение до 35 кВ. ОПУ»

Серийный выпуск

Код ОКПД 2: 27.11.4

Код ТН ВЭД ЕАЭС: 8537209200

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ

ГОСТ 14695-80 пп. 3.12, 3.14, 3.18, 3.19, 3.20, 3.25, 3.32, ГОСТ 1516.3-96 п. 4.14

СХЕМА ДЕКЛАРИРОВАНИЯ СООТВЕТСТВИЯ 1д

ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ ПРИНЯТА НА ОСНОВАНИИ

Протоколов приемо-сдаточных испытаний № 23 от 10.07.2024 года, № 4302 от 23.07.2024 года

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Срок службы, срок и условия хранения указаны в эксплуатационной документации, приложенной к изделию.

СРОК ДЕЙСТВИЯ ДЕКЛАРАЦИИ О СООТВЕТСТВИИ С 26.07.2024 ПО 25.07.2029

М.П.

ЗАЯВИТЕЛЬ

(при наличии)

подпись

Фильшин Максим Валерьевич

(фамилия, имя, отчество (последнее при наличии))

ЗАЯВЛЕНИЕ: продукция безопасна при ее использовании согласно указанному способу применения в соответствии с целевым назначением. Заявителем приняты меры по обеспечению соответствия продукции требованиям, установленным техническим регламентом (техническими регламентами) Российской Федерации.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ДОБРОВОЛЬНАЯ СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОДУКЦИИ

Система добровольной сертификации в области промышленной и экологической безопасности "Промышленный эксперт"
Зарегистрирована Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии 11.04.2016 г.,
регистрационный № РОСС RU.31485.04ИДЮ0

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ 04ИДЮ137.RU.C00463

Срок действия с 24.07.2024 по 23.07.2027

№ 0000632

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ Орган по сертификации Общество с ограниченной ответственностью «Эксперт-Сертификация». Место нахождения (адрес юридического лица): 121609, Россия, город Москва, внутригородская территория города муниципальный округ Крылатское, шоссе Рублёвское, дом 36, корпус 2, помещение 8/1. Адреса мест осуществления деятельности: 305000, РОССИЯ, Курская обл, Курск г, Ленина ул, дом 60, офис 21; 305004, РОССИЯ, Курская обл, г Курск, ул Садовая, дом 10А, офис 225. Номер телефона: +7 4712770491. Адрес электронной почты: info@expert-sertifikaciya.ru. Свидетельство о признании компетентности органа по сертификации № РОСС RU.31485.04ИДЮ0.137 от 14.12.2022 года.

ПРОДУКЦИЯ БКТПБ, БКРПБ, БКРТПБ в бетонной оболочке серии GLAR, с код ОК
мощностью силовых трансформаторов до 6000 кВа на номинальное напряжение до 034-2014 (КПЕС 2008)
35 кВ или отдельные блок-модули ЗРУ на номинальное напряжение до 35 кВ, ОПУ 27.11.4
ТУ 27.11.4-012-81387050-2021

Серийный выпуск

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ код ТН ВЭД
ТУ 27.11.4-012-81387050-2021, ГОСТ 14695-80 пп. 3.12, 3.14, 3.18, 3.19, 3.20, 3.25, 8537209200
3.32, ГОСТ 1516.3-96 п. 4.14

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «БАЛТЭНЕРГОМАШ»
Юридический адрес: 215850, Россия, Смоленская область, Кардымовский район, поселок городского типа Кардымово, улица Ленина, дом 65
ИНН: 7723616010

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«БАЛТЭНЕРГОМАШ»

Юридический адрес (адрес места осуществления деятельности): 215850, Россия, Смоленская область, Кардымовский район, поселок городского типа Кардымово, улица Ленина, дом 65

Телефон: +78006002525. E-mail: bem@baltenergomash.ru

ИНН: 7723616010

НА ОСНОВАНИИ Протокола испытаний № 242-07-24-Д-ВТ от 23.07.2024 года, выданного
Испытательной лабораторией "Вольтекс" Общества с ограниченной ответственностью "ПрофНадзор"
(Свидетельство о признании компетентности РОСС RU.31485.04ИДЮ0.121)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Схема сертификации: Зс



Руководитель органа

Эксперт

Подпись

Подпись

И.О. Ежов
инициалы, фамилия

Е.В. Комиссарова
инициалы, фамилия

ПРИЛОЖЕНИЕ 5



СейсмоБезопасность

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ

Система добровольной сертификации
в области сейсмостойкости, виброустойчивости, вибропрочности,
стойкости к климатическим воздействующим факторам

119119, г. Москва, Ленинский проспект, дом 42, корпус 1-2-3, комната 15-22

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Серия 001 № 1829

Выдан

Общество с ограниченной ответственностью «БалтЭнергоМаш».
Юридический адрес: 215850, Смоленская обл., Кардымовский р-н, пгт Кардымово, ул. Ленина, д. 65.
Фактический адрес: 215850, Смоленская обл., Кардымовский р-н, пгт Кардымово, ул. Ленина, д. 65.
Телефон: +7 (800) 600-25-25, e-mail: bem@baltenergomash.ru.
(наименование организации, получившей сертификат)

Настоящий сертификат удостоверяет, что продукция
БКТПБ, БКРПБ, БКРТПБ в бетонной оболочке серии GLAR, с мощностью силовых трансформаторов
до 6000 кВА на номинальное напряжение до 35 кВ или отдельные блок-модули ЗРУ на номинальное
напряжение до 35 кВ. ОПУ, выпускаемые по ТУ 27.11.4-012-81387050-2021
(наименование продукции)

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ

(наименование нормативного документа)

ГОСТ 8829-2018 (исполнение снеговой нагрузки VIII район по СП 20.13330.2016, исполнение
ветровой нагрузки VII район по СП 20.13330.2016), ГОСТ 16962.2-90, ГОСТ 17516.1-90,
ГОСТ 20.57.406-81, ГОСТ 23216-78, ГОСТ 30546.1-98, ГОСТ 30546.2-98, ГОСТ 30546.3-98
(исполнение сейсмостойкости 9 баллов по шкале MSK-64), ГОСТ 30630.0.0-99, ГОСТ 30630.1.1-99,
ГОСТ 30630.1.2-99, ГОСТ 30631-99 (группа механического исполнения М6)

НА ОСНОВАНИИ

(наименование протокола испытаний, актов проверок)

Протоколов натурных стендовых испытаний № 137/24, № 138/24, № 139/24 от 26.08.2024 года,
выданные Испытательным центром Общество с ограниченной ответственностью «Центр Комплексно-
Сейсмических Испытаний», аттестат аккредитации № RA.RU.21AG74.

Орган по сертификации: **Общество с ограниченной ответственностью «Эксперт-
Сертификация».**

Фактический адрес: **121609, г. Москва, ш. Рублёвское, д. 36, к. 2, пом. 8/1.**

Регистрационный номер: **СБ.ОС.014**

Дата регистрации: **18.09.2024**

Срок действия сертификата: **17.09.2027**

Руководитель органа
по сертификации

Горбачев Е.Н.
(ФИО)

(подпись)

г. Москва

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

1. Общие данные

Тяговая подстанция в бетонной оболочке серии GLAR предназначена для приема, преобразования и распределения электроэнергии трехфазного тока промышленной частоты 50 Гц в сетях электроснабжения линейных объектов.

БКТПБ по степени огнестойкости относится к II классу.
Класс функциональной пожарной опасности БКТПБ - Ф5.1.
Класс конструктивной пожарной опасности БКТПБ - С0.
Категории по взрывопожарной опасности БКТПБ - Д.
Уровень ответственности здания БКТПБ - II (нормальный).
БКТПБ изготовлена согласно ТУ 27.11.4-012-81387050-2021 по опросному листу Заводской №: 0** БЭМ 23-0***

Нормальные условия работы:

- 1. Температура окружающего воздуха от -60°С до +45°С
- 2. Относительная влажность воздуха 80% при температуре +20°С
- 3. Высота над уровнем моря не более 1000 м
- 4. Содержание в окружающей среде коррозионно-активных агентов для атмосферы типа II (промышленная), согласно ГОСТ-15150.

2. Технические данные

Мощность тягового трансформатора, кВА: 1000
Номинальное напряжение, кВ:
на стороне ВН 10
на стороне НН 0,6
Номинальная частота тока, Гц: 50
Ток термической стойкости в течении 1с, кА
на стороне ВН
на стороне НН
Ток электродинамической стойкости, кА:
на стороне ВН
на стороне НН
Масса, т:
Блок 1 (2500х7000)
Крыша 1.1
Крыша 1.2
Фундаментная чаша 1.1
Фундаментная чаша 1.2
Блок без оборудования
Блок 2 (2500х7000)
Крыша 2.1
Крыша 2.2
Фундаментная чаша 2.1
Фундаментная чаша 2.2
Блок без оборудования
Блок 3 (2500х7000)
Крыша 3.1
Крыша 3.2
Фундаментная чаша 3.1
Фундаментная чаша 3.2
Блок без оборудования
Блок 4 (3000х7000)
Крыша 4.1
Крыша 4.2

Фундаментная чаша 4.1
Фундаментная чаша 4.2
Блок без оборудования
Блок 5 (2500х7000)
Крыша 5.1
Крыша 5.2
Фундаментная чаша 5.1
Фундаментная чаша 5.2
Блок без оборудования
Блок 6 (3000х7000)
Крыша 6.1
Крыша 6.2
Фундаментная чаша 6.1
Фундаментная чаша 6.2
Блок без оборудования

3. Комплект поставки ТП

- В комплект поставки входит:
- 3.1 Комплект конструкторской документации – 1 экзemplяр.
 - 3.2 Руководство по эксплуатации – 1 экзemplяр.
 - 3.3 Паспорт – 1 экзemplяр.
 - 3.4 Сертификат соответствия – 1 экзemplяр.
 - 3.5 Инструкция по монтажным и пусконаладочным работам – 1 экзemplяр.
 - 3.6 БКТПБ в составе согласно таблице 1

Таблица 1

Обозначение изделия	Наименование изделия	Кол-во	Примечание
ТТ-1, ТТ-2, ТТ-3	Тяговый трансформатор ТТ 1000/10/0,6	3 шт.	
РУ-10кВ	РУВН на базе ячеек КСО-Т	1 комп	
КВ-1, КВ-2, КВ-3	Выпрямитель В-ТПЕ-Д-2,0к-600-УХЛ4	3 шт.	
РУ-600В	Ячейки КРУ-600 с выключателями 600В	1 комп	
РУОШ	Блок РУОШ-600 комплектно с ШКЗЦ и ШИМР	1 комп	
ШСН с ИБП	Шкаф собственных нужд с ИБП	1 шт.	
ЩСН	Щит собственных нужд	1 шт.	
ШТМ	Шкаф телемеханики	1 шт.	
ЯУВ1, ЯУВ2	Ящик управления вентиляцией	2 шт.	
В-1, В-2	Вентилятор крышный ВКР-5,0	2 шт.	
ЩОПС	Щит охранно-пожарной сигнализации	1 комп.	
ШРЗ-1, ШРЗ-2	Шкаф реле земляной защиты - 600 В	2 шт.	
ЯТП1, ЯТП2	Ящик с понижающим трансформатором	2 шт.	
В-3	Вентилятор вытяжной ERA NEO	1 шт.	
ЩУ	Щит учета	1 шт.	
ЩТЗТ1, ЩТЗТ2, ЩТЗТ3	Щит тепловой защиты трансформатора	1 шт.	
	Оборудование собственных нужд	1 комп.	

4. Правила хранения и транспортирования

4.1. Условия хранения БКТПБ должны соответствовать по ГОСТ 15150 условиям хранения 2(С) – не отапливаемое хранилище в макроклиматических районах с умеренным климатом.

4.2. Допустимый срок сохранения БКТПБ до ввода в эксплуатацию – 3 года.

4.3. Транспортировка составных частей БКТПБ должна осуществляться в соответствии с инструкцией на эти составные части.

5. Свидетельство о приемке

БКТПБ соответствует ГОСТ 14695-80 пп. 3.12, 3.14, 3.18, 3.19, 3.20, 3.25, 3.32, ГОСТ 1516.3-96 п.4.14 и ТУ 27.11.4-012-81387050-2021, прошла приемосдаточные испытания и признана годной к эксплуатации.

Дата выпуска: _____

Представитель ОТК: _____

6. Сведения об упаковке

Конструкция БКТПБ обладает достаточной механической прочностью, обеспечивающей нормальные условия работы и транспортирования без деформаций или повреждений препятствующих нормальной работе БКТПБ, и в дополнительной упаковке не нуждается.

7. Гарантийные обязательства

ООО "БалтЭнергоМаш" гарантирует соответствие БКТПБ требованиям ГОСТ 14695-80 пп. 3.12, 3.14, 3.18, 3.19, 3.20, 3.25, 3.32, ГОСТ 1516.3-96 п.4.14 и ТУ 27.11.4-012-81387050-2021, при условии соблюдения потребителем правил хранения, транспортирования и эксплуатации.

ООО "БалтЭнергоМаш" гарантирует исправную работу подстанции в течение 24 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 30 месяцев с даты выпуска, при условии соблюдения потребителем правил хранения, транспортирования и эксплуатации.

Гарантия на установленное оборудование в соответствии с установленным гарантийным сроком указанным в паспорте на данное оборудование.

Установленный срок службы подстанции - 25 лет, при этом отдельные комплектующие могут заменяться.

Адрес: 215850, Россия

Смоленская обл., пгт. Кардымово, ул. Ленина, дом 65.

ООО «БалтЭнергоМаш» Тел/факс (495) 785-73-87



Паспорт

Тяговая подстанция в бетонной оболочке
серии GLAR

ЗБКТПБ-GLAR-1000/10/0,6-AC1-УХЛ1

Заводской №: ***

Заказчик: ***



2024 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ НСОПБ

регистрационный № РОСС RU.M704.04ЮАБ0

www.nsopb.pф, e-mail: nsopb@nsopb.ru

126137

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЦЕНТР СЕРТИФИКАЦИИ И ИСПЫТАНИЙ «ОГНЕСТОЙКОСТЬ»
(АО ЦСИ «ОГНЕСТОЙКОСТЬ»)**

Место нахождения: Московская обл., г. Королев. Адрес юридического лица: 141073, РФ, Московская обл., г. Королев, ул. Горького, д. 12, пом. VIII.
Адрес места осуществления деятельности: 109428, РФ, г. Москва, ул. Институтская 2-я, д. 6, стр. 64.
Тел./факс (495) 150-08-01; адрес электронной почты: info@tsniiskfire.ru, caim: www.tsniiskfire.ru

**Испытательный центр «Огнестойкость» Акционерного Общества
«Центр сертификации и испытаний «Огнестойкость»
(ИЦ «Огнестойкость» АО «ЦСИ «Огнестойкость»)**

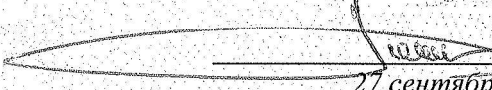
Адрес места осуществления деятельности: 142455, РФ, Московская обл., Ногинский район, г. Электроугли, ул. Заводская, д.6, пом.12,13,15,110,114
Тел./факс (495) 150-08-01; адрес электронной почты: info@tsniiskfire.ru, caim: www.tsniiskfire.ru

Свидетельство о подтверждении компетентности № НСОПБ ЮАБ0.RU.ЭО.ПР.086
от 07 декабря 2017 г. № НСОПБ ЮАБ0.RU.ЭО.ПР.279



УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ИЦ «Огнестойкость»
АО «ЦСИ «Огнестойкость»

 **М. И. Клейменов**
27 сентября 2024 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 40 тз/ск – 2024

по оценке пожарно-технических характеристик железобетонных конструкций покрытия и наружных стен
блочной комплектной трансформаторной подстанции БКТПБ-GLAR производства ООО «БалтЭнергоМаш»
по ТУ 27.11.4-012-81387050-2021 и возможности их применения в составе зданий различных степеней
огнестойкости и классов конструктивной пожарной опасности

ЗАКАЗЧИК: Общество с ограниченной ответственностью «БалтЭнергоМаш»
Адрес юридического лица: Российская Федерация, 215850, Смоленская обл., Кардымовский район, пгт. Кардымово, ул. Ленина, дом № 65.
Адрес места осуществления деятельности: Российская Федерация, 215850, Смоленская обл., Кардымовский район, пгт. Кардымово, ул. Ленина, дом № 65.
Телефон: +7 (800) 600-25-25.
Адрес электронной почты: BEM@baltenergomash.ru

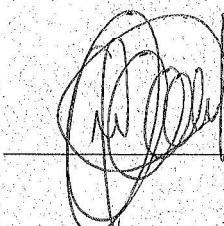
ИЗГОТОВИТЕЛЬ: Общество с ограниченной ответственностью «БалтЭнергоМаш»
Адрес юридического лица: Российская Федерация, 215850, Смоленская обл., Кардымовский район, пгт. Кардымово, ул. Ленина, дом № 65.
Адрес места осуществления деятельности: Российская Федерация, 215850, Смоленская обл., Кардымовский район, пгт. Кардымово, ул. Ленина, дом № 65.
Телефон: +7 (800) 600-25-25.
Адрес электронной почты: BEM@baltenergomash.ru

ИСПОЛНИТЕЛЬ: ИЦ «Огнестойкость» АО «ЦСИ «Огнестойкость»
109428, г. Москва, ул. 2-я Институтская, д.6, стр. 64, пом. 12, 13, 15, 110, 114
Тел/факс (495) 150-08-01
e-mail: info@tsniiskfire.ru



РАЗРАБОТАЛ:

Помощник инженера-испытателя



Я. С. Фадеев

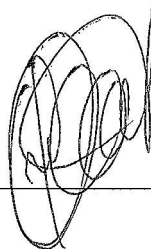
ИЦ «Огнестойкость»
АО «ЦСИ «Огнестойкость»

Техническое заключение
№ 40 тз/ск - 2024 от 27.09.2024

11. Выводы

- 11.1. В результате проведенных испытаний, анализа и сравнения их результатов с требованиями Федерального закона №123-ФЗ от 22.07.2008, установлено, что представленные на рассмотрение конструкции, соответствующие описанию по п.4 настоящего Заключения, могут быть применены в зданиях различных степеней огнестойкости (от I до V) и различных классов конструктивной пожарной опасности (от С0 до С3), согласно требованиям таблиц 21 и 22 Федерального закона №123-ФЗ от 22.07.2008, с учетом положений п.8 и п.9 настоящего Заключения, назначенных с учетом их функционального назначения, площади пожарного отсека, этажности, высоты и пожарной опасности происходящих в них в технологических процессах в соответствии со Ст.87 Федерального закона №123-ФЗ от 22.07.2008 и разделом 6 СП2.13130.2020;
- 11.2. Условия применения представленных на рассмотрение конструкций приведены в таблицах 8.1 и 9.1 настоящего Заключения.
- Конец выводов.

РАЗРАБОТАЛ:
Помощник инженера-испытателя
ИЦ «Огнестойкость»



Я. С. Фадеев

Ведомость графической части

Обозначение	Наименование	Примечание
0484ГП.09-8-ИЛО1.3-ГЧ лист 1	Ведомость чертежей графической части	
0484ГП.09-8-ИЛО1.3-ГЧ лист 2	План на отм. 0,000	
0484ГП.09-8-ИЛО1.3-ГЧ лист 3	1-1	
0484ГП.09-8-ИЛО1.3-ГЧ лист 4	Расстановка блоков кабельных ванн	
0484ГП.09-8-ИЛО1.3-ГЧ лист 5	План кровли	
0484ГП.09-8-ИЛО1.3-ГЧ лист 6	Фасады 1-7, 7-1, А-Б и Б-А	
0484ГП.09-8-ИЛО1.3-ГЧ лист 7	Фасады 1-7, 7-1, А-Б и Б-А. Цветовые решения	
0484ГП.09-8-ИЛО1.3-ГЧ лист 8	Внешний вид БКТПБ	
0484ГП.09-8-ИЛО1.3-ГЧ.ОЛ1 лист 1	Здание комплектной трансформаторной подстанции. Опросный лист	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

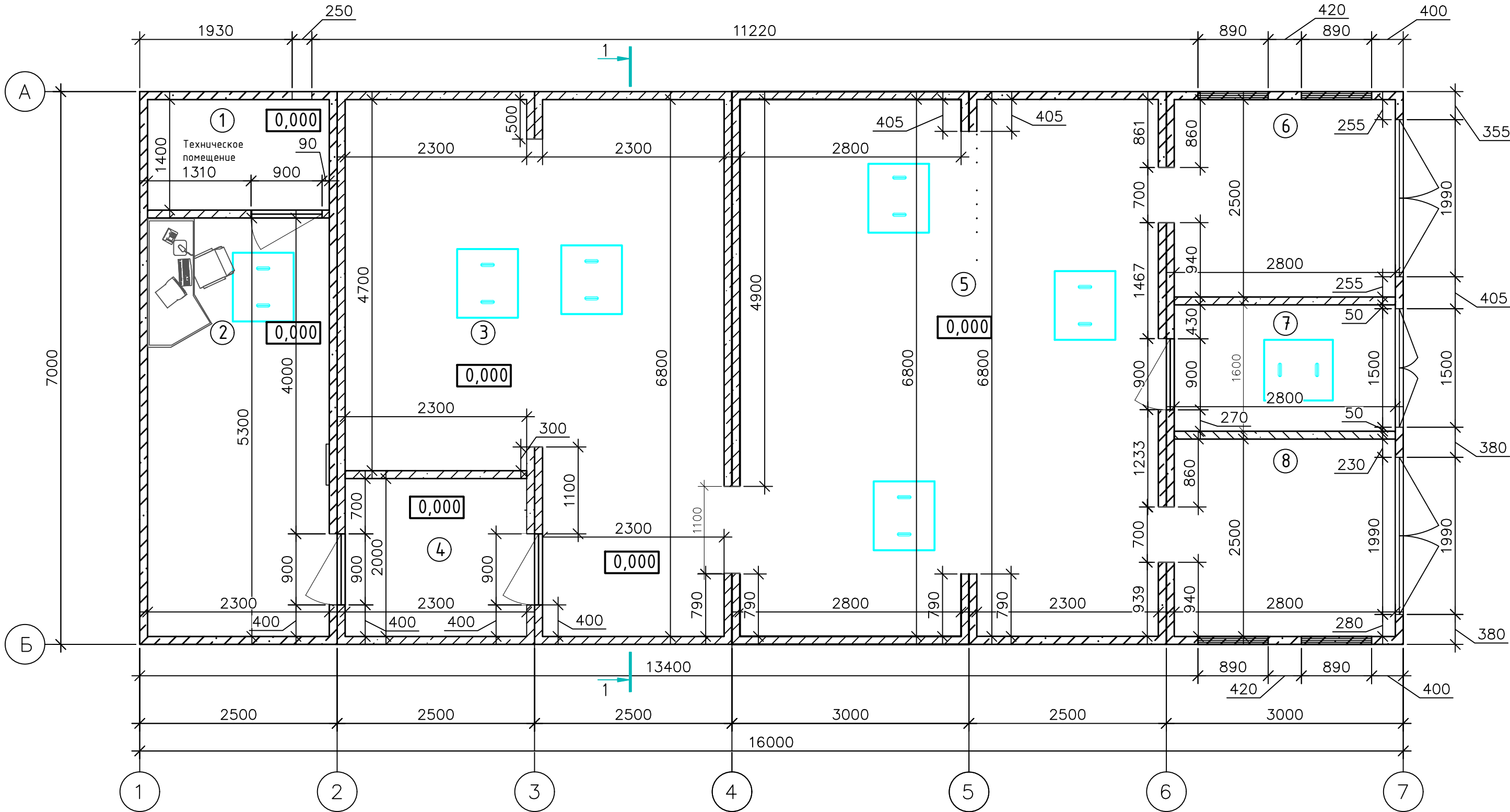
							0484ГП.09-8-ИЛО1.3-ГЧ			
							«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» Этап 8 «Строительство системы электроснабжения южного участка трамвайного пути, путепровод №2 в районе ул. Выставочная – разворотный круг ул. Победы – разворотный круг на ул. Чкалова»			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Раздел 4. Здания строения сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Тяговые подстанции. Подраздел 1. Строительство тяговой подстанции ТП-М5. Часть 3. Объемно-планировочные и архитектурные решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Бурда				11.06.2024		Ведомость чертежей графической части	П	1	6
Проверил	Дульский				11.06.2024					
Нач.отд.	Поляков				11.06.2024					
Н. контр.					11.06.2024					
ГИП	Бурда				11.06.2024					

ООО "КЭС"

Экспликация помещений

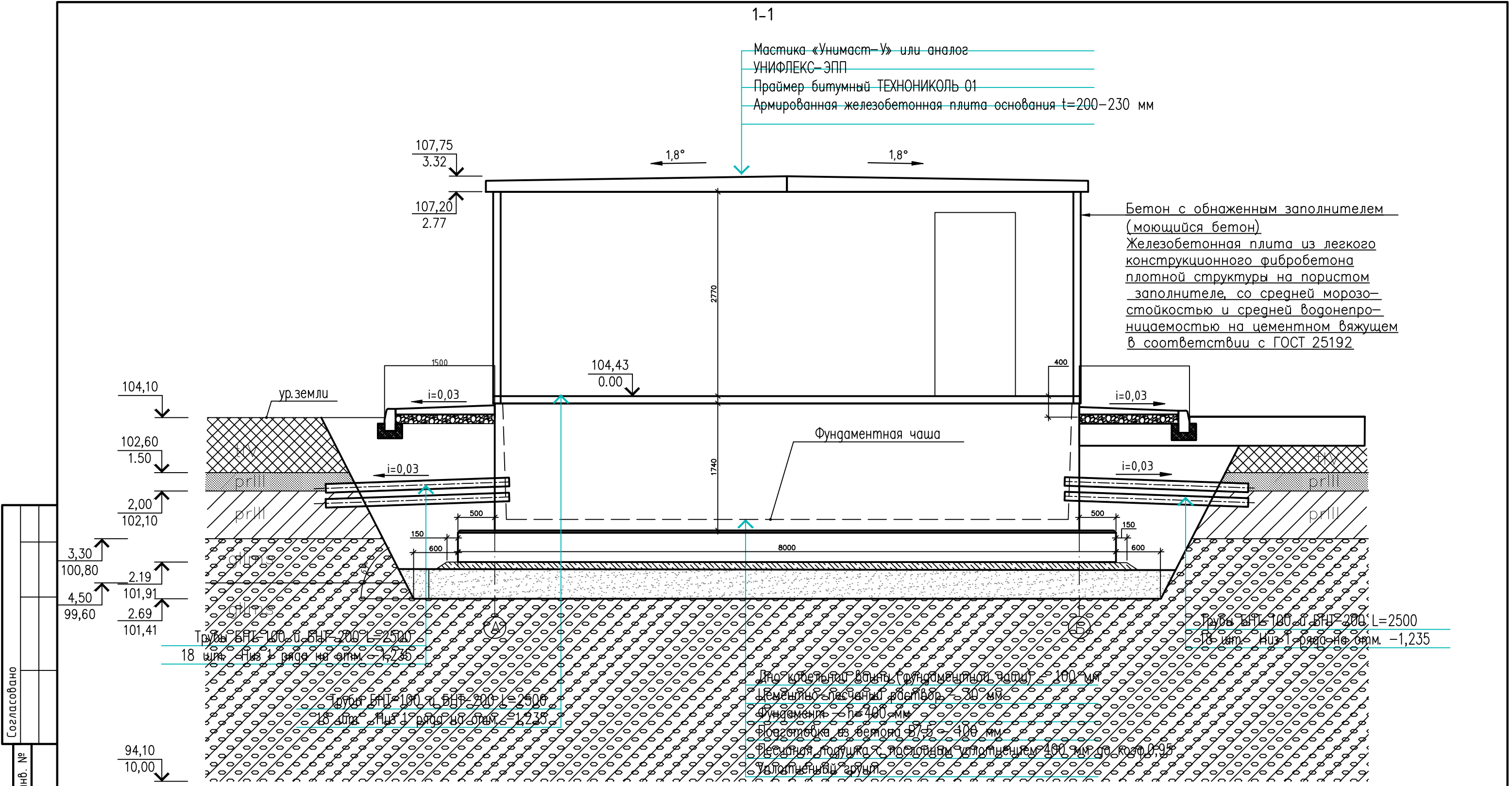
N по плану	Наименование	Площадь, м²	Кат.
1	Техническое помещение	3,2200	
2	Помещение дежурного	12,1900	
3	Помещение РУ 10 кВ	15,6400	В₄; П-IIа
4	Тамбур	17,9400	
5	Помещение РУ-600В	34,6800	В₄; П-IIа
6	Камера трансформатора ТТ-1	7,0000	Д; П-IIа
7	Тамбур	4,4800	
8	Камера трансформатора ТТ-2	7,0000	Д; П-IIа
Итого		102,15	

План на отм. 0,000



Примечания:
1. Помещения подстанции не предполагает постоянного пребывания персонала

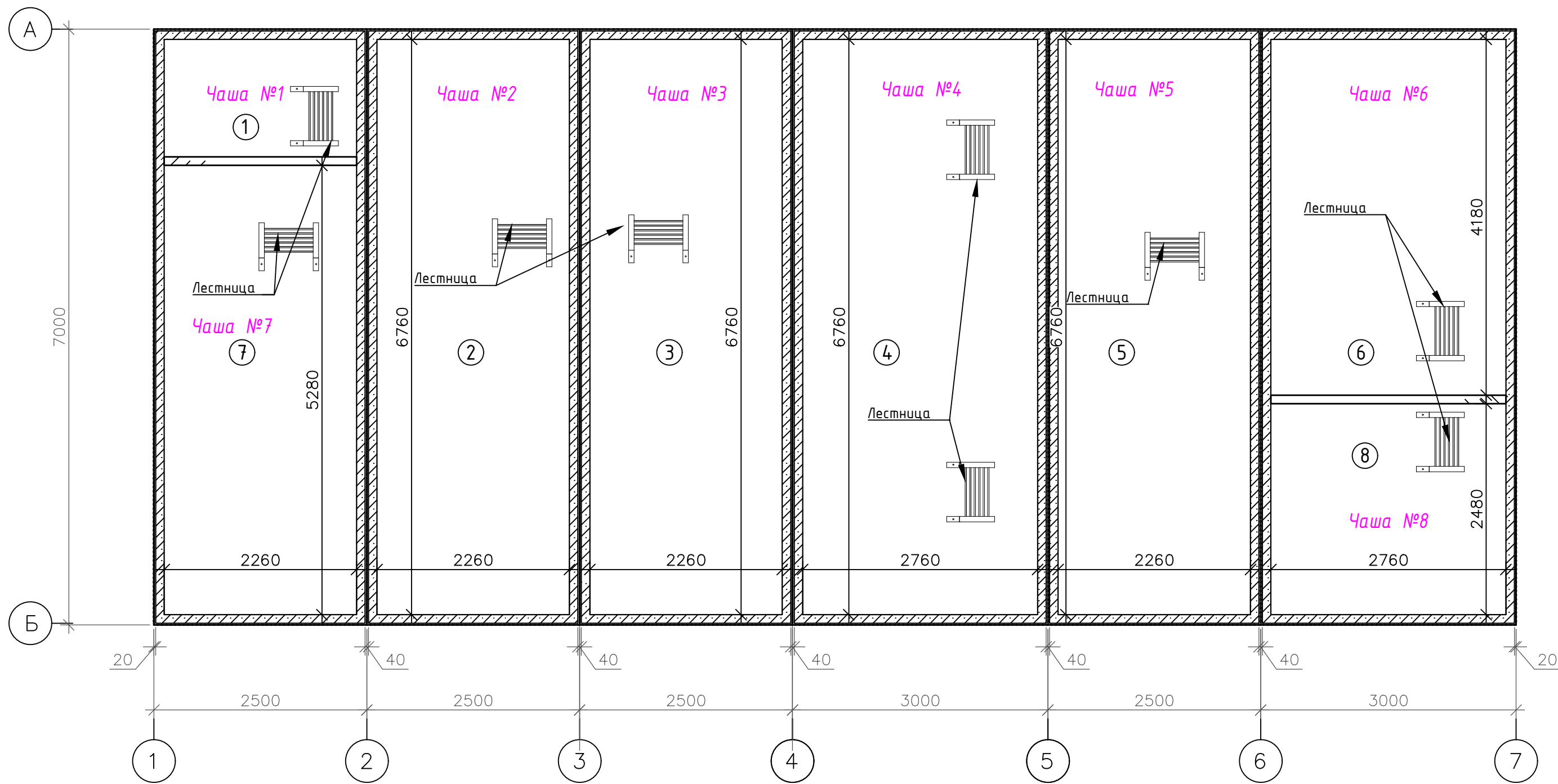
						0484ГП.09-8-ИЛО1.3-ГЧ		
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» Этап 8 «Строительство системы электроснабжения южного участка трамвайного пути, путепровод №2 в районе ул. Выставочная – разворотный круг ул. Победы – разворотный круг на ул. Чкалова»		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Раздел 4. Здания строения сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Тяговые подстанции. Подраздел 1. Строительство тяговой подстанции ТП-М5. Часть 3. Объемно-планировочные и архитектурные решения	Стадия	Лист
Разраб.	Бурда				11.06.2024		П	1
Проверил	Дульский				11.06.2024			7
Нач.отд.	Поляков				11.06.2024			
Н. контр.								
ГИП	Бурда				11.06.2024			
						План на отм. 0,000	000 "КЭС"	



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

						0484ГП.09-8-ИЛО1.3-ГЧ		
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» Этап 8 «Строительство системы электроснабжения южного участка трамвайного пути, путепровод №2 в районе ул. Выставочная - разворотный круг ул. Победы - разворотный круг на ул. Чкалова»		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Раздел 4. Здания строения сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Тяговые подстанции.	Стадия	Лист
Разраб.	Бурда				11.06.2024	Подраздел 1. Строительство тяговой подстанции ТП-М5.	П	2
Проверил	Дульский				11.06.2024	Часть 3. Объемно-планировочные и архитектурные решения		
Нач.отд.	Поляков				11.06.2024			
Н. контр.					11.06.2024			
ГИП	Бурда				11.06.2024			
						1-1	000 "КЭС"	

Расстановка блоков кабельных ванн

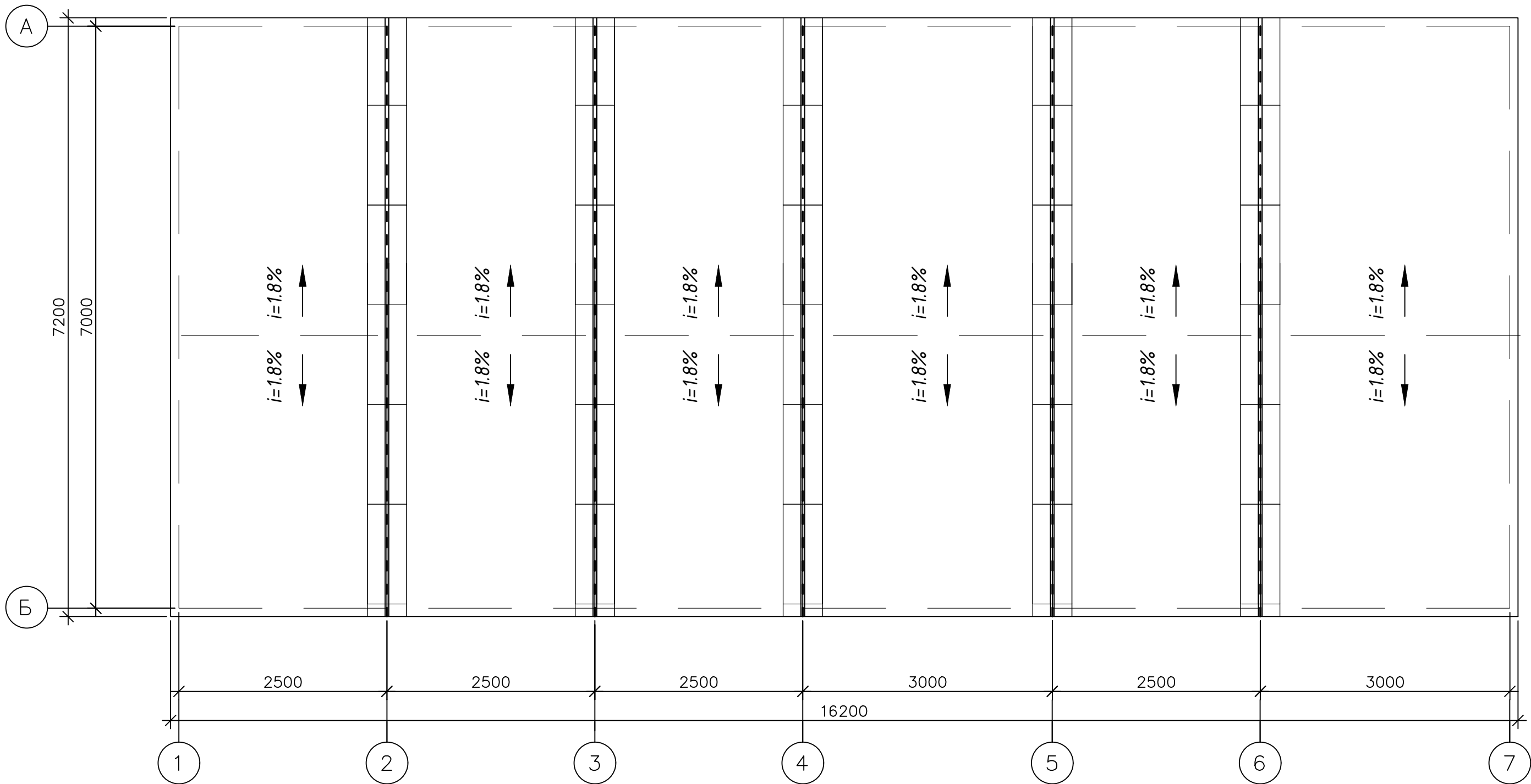


Экспликация помещений

№ по плану	Наименование	Площадь, ед. м ²	Кол.	Площадь, м ²
2-3,5	Кабельная ванна тип 1	15,2776	3	45,83
4	Кабельная ванна тип 2	18,6576	1	18,66
1	Кабельная ванна тип 3	3,1188	1	3,12
7	Кабельная ванна тип 4	11,9328	1	11,93
6	Кабельная ванна тип 5	11,5368	1	11,53
8	Кабельная ванна тип 6	6,8448	1	6,84
ИТОГО:				97,91

0484ГП.09-8-ИЛО1.3-ГЧ					
«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»					
Этап 8 «Строительство системы электроснабжения южного участка трамвайного пути, путепровод №2 в районе ул. Выставочная - разворотный круг ул. Победы - разворотный круг на ул. Чкалова»					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Бурда				11.06.2024
Проверил	Дульский				11.06.2024
Нач.отд.	Поляков				11.06.2024
Н. контр.					11.06.2024
ГИП	Бурда				11.06.2024
Расстановка блоков кабельных ванн				Стадия	Лист
				П	3
				Листов	
				000 "КЭС"	

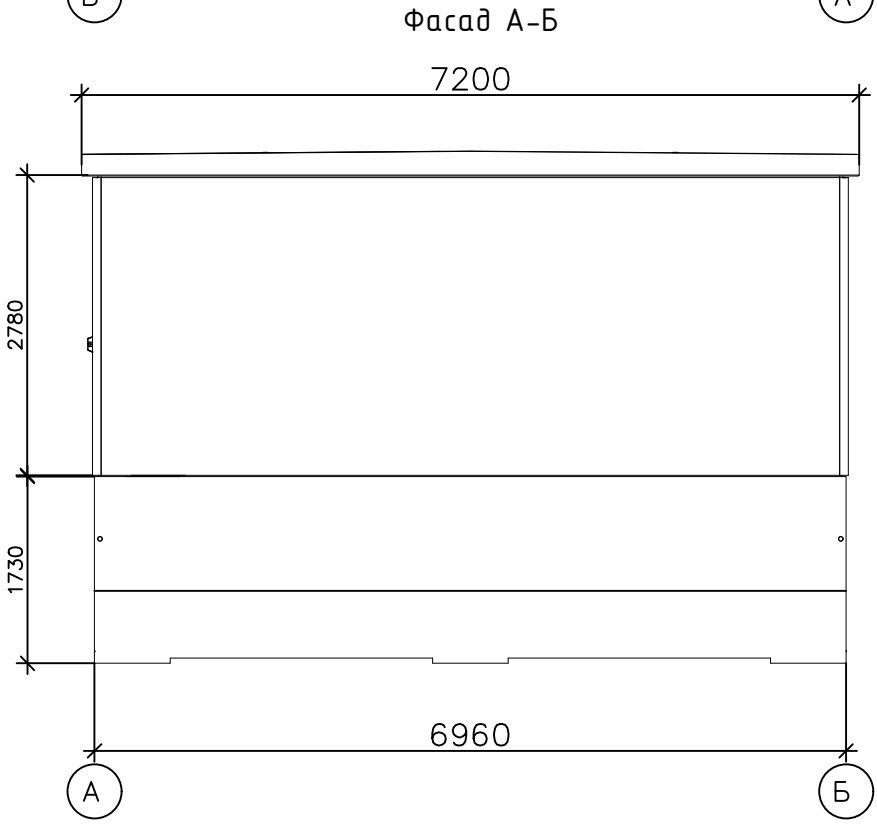
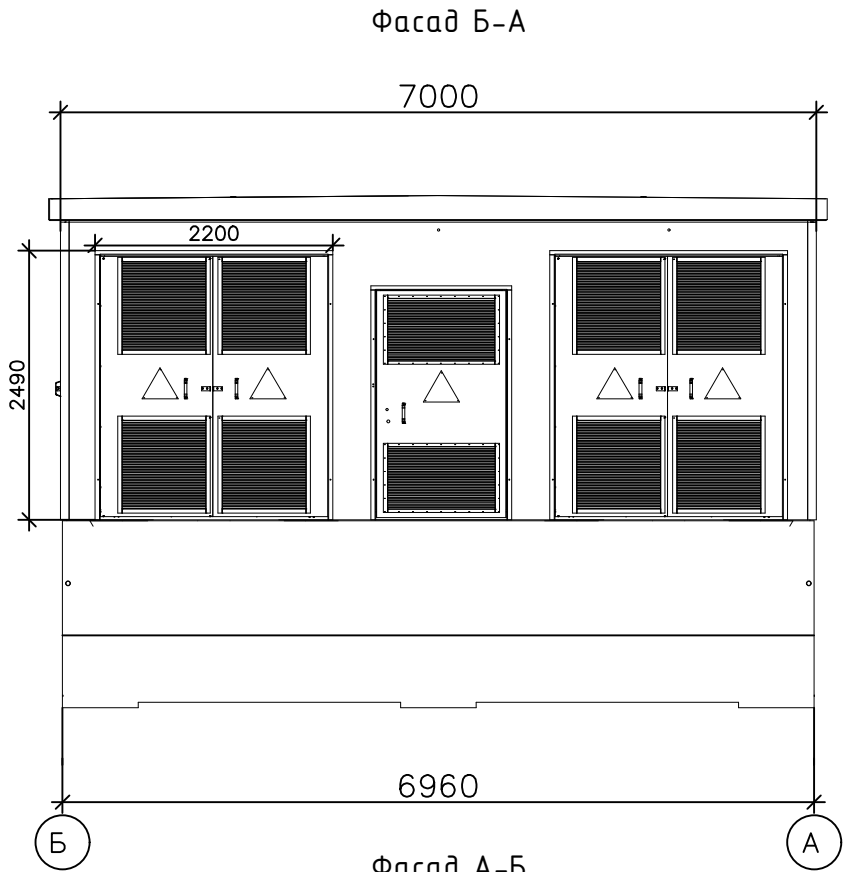
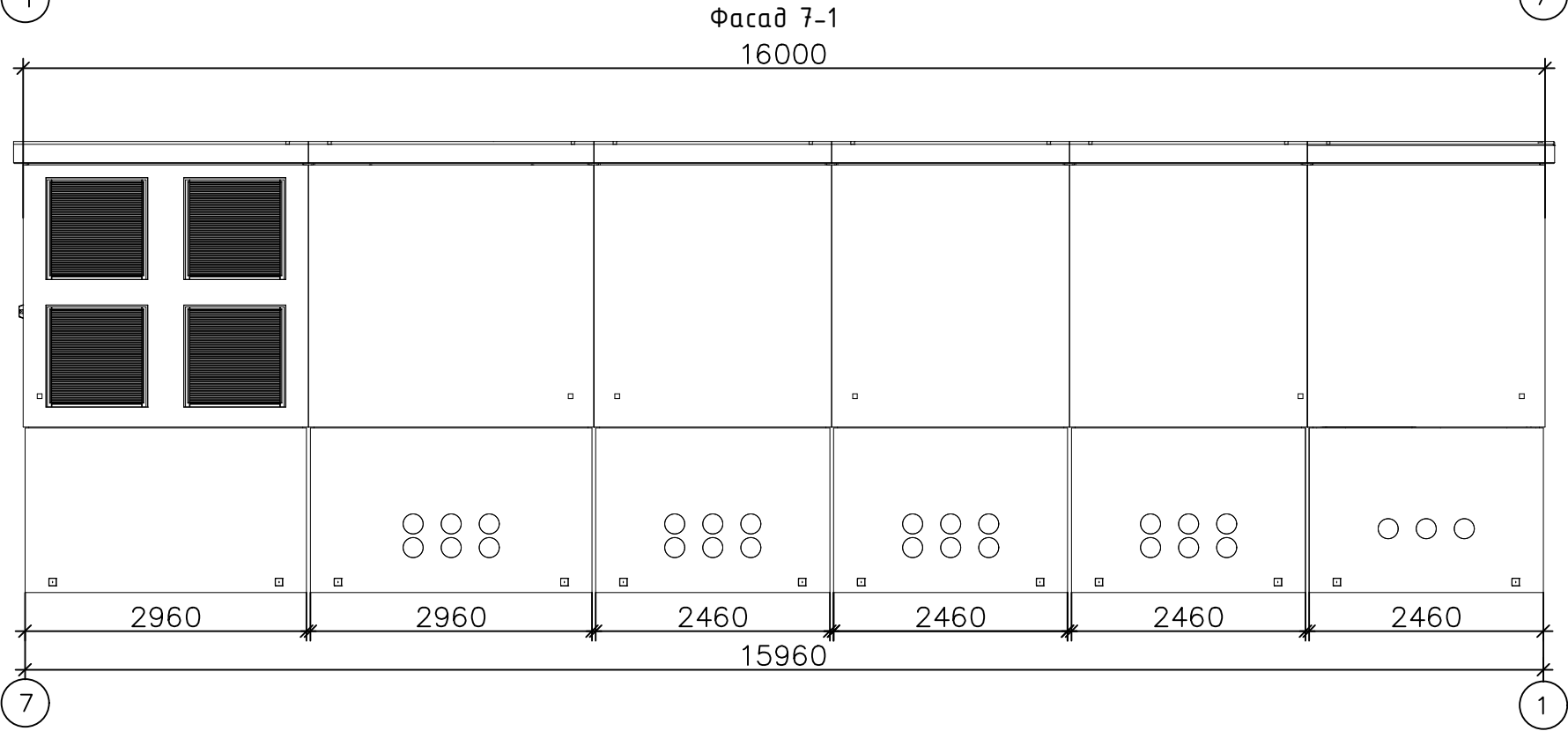
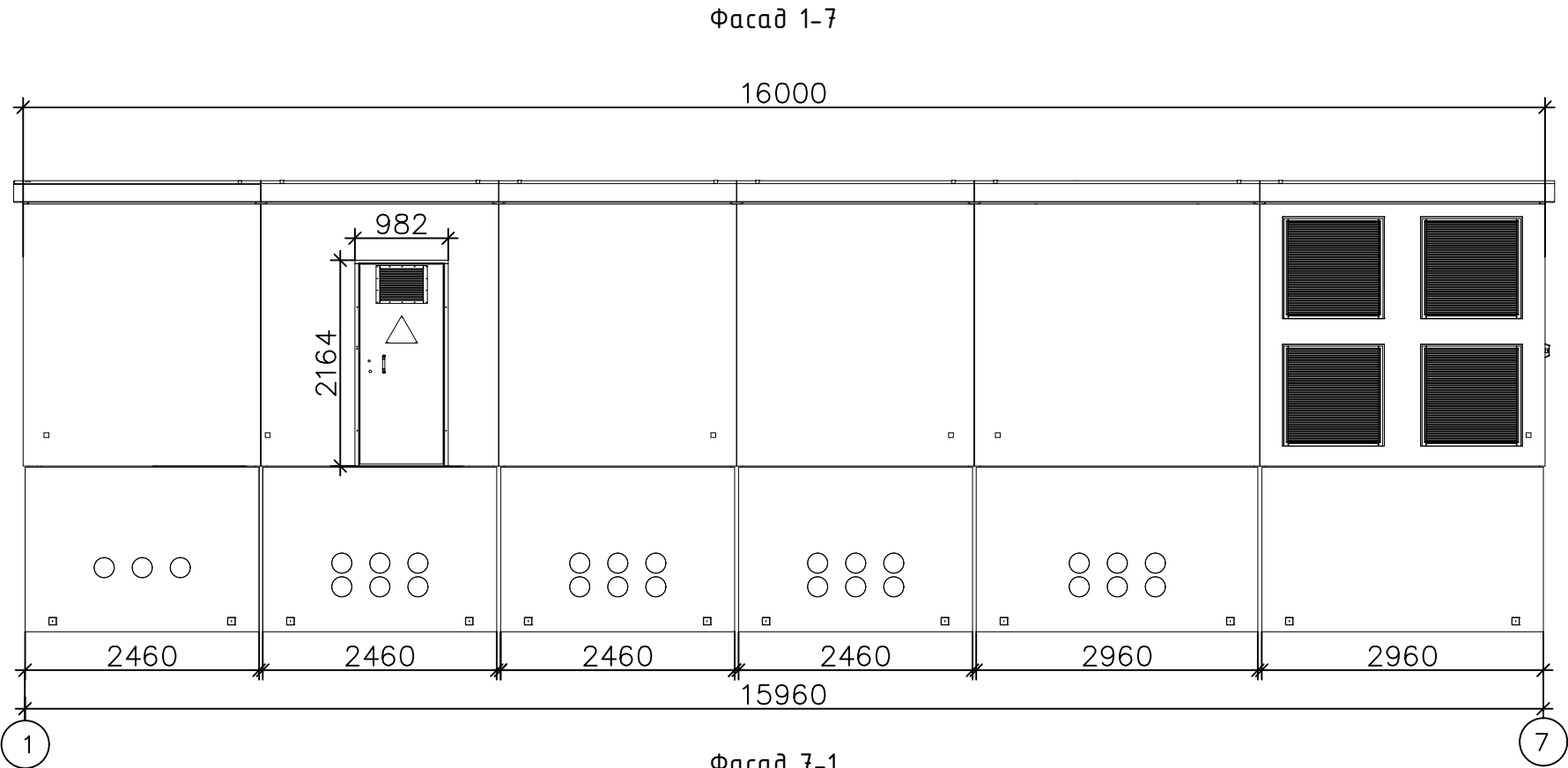
План кровли



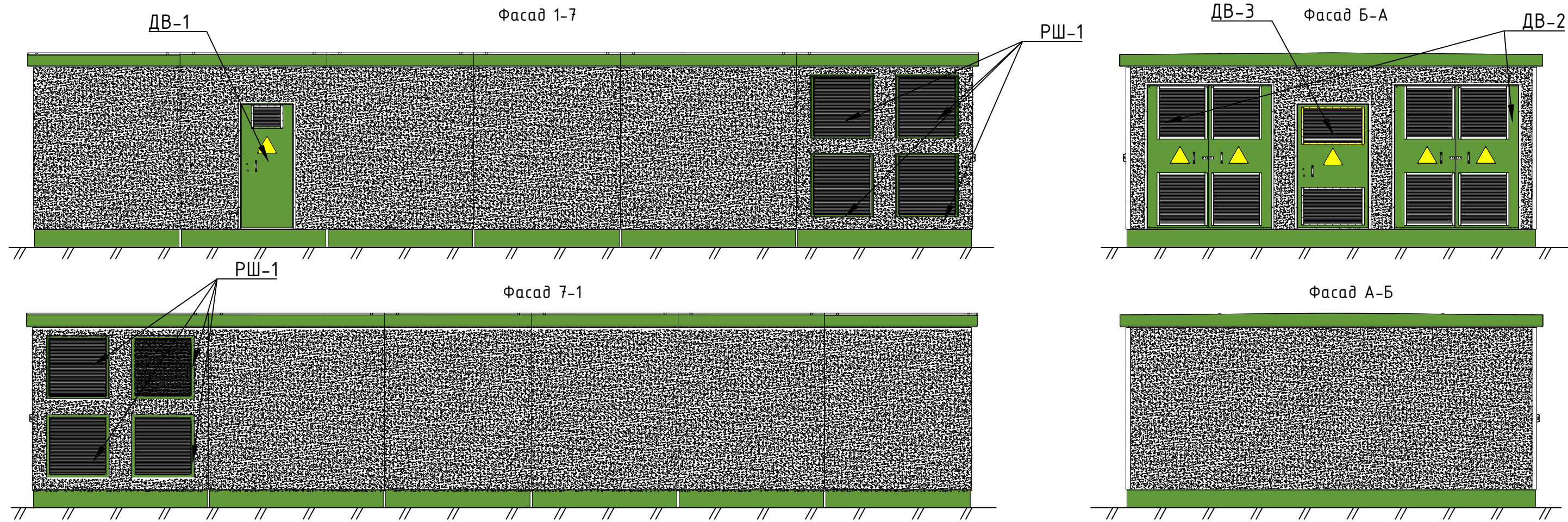
Согласовано			
Взам. инв. №			
Подп. и дата			
Инв. № подл.			

						0484ГП.09-8-ИЛО1.3-ГЧ			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»			
						Этап 8 «Строительство системы электроснабжения южного участка трамвайного пути, путепровод №2 в районе ул. Выставочная – разворотный круг ул. Победы – разворотный круг на ул. Чкалова»			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Раздел 4. Здания строения сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Тяговые подстанции. Подраздел 1. Строительство тяговой подстанции ТП-М5. Часть 3. Объемно-планировочные и архитектурные решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Бурда				11.06.2024		П	4	
Проверил	Дульский				11.06.2024				
Нач.отд.	Поляков				11.06.2024				
						План кровли	 000 "КЭС"		
Н. контр.					11.06.2024				
ГИП	Бурда				11.06.2024				

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



						0484ГП.09-8-ИЛО1.3-ГЧ			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»			
						Этап 8 «Строительство системы электроснабжения южного участка трамвайного пути, путепровод №2 в районе ул. Выставочная – разворотный круг ул. Победы – разворотный круг на ул. Чкалова»			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Раздел 4. Здания строения сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Тяговые подстанции. Подраздел 1. Строительство тяговой подстанции ТП-М5. Часть 3. Объемно-планировочные и архитектурные решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Бурда				11.06.2024		П	5	
Проверил	Дульский				11.06.2024				
Нач.отд.	Поляков				11.06.2024				
						Фасады 1-7, 7-1, А-Б и Б-А		000 "КЭС"	
Н. контр.					11.06.2024				
ГИП	Бурда				11.06.2024				



Ведомость элементов заполнения дверных проемов

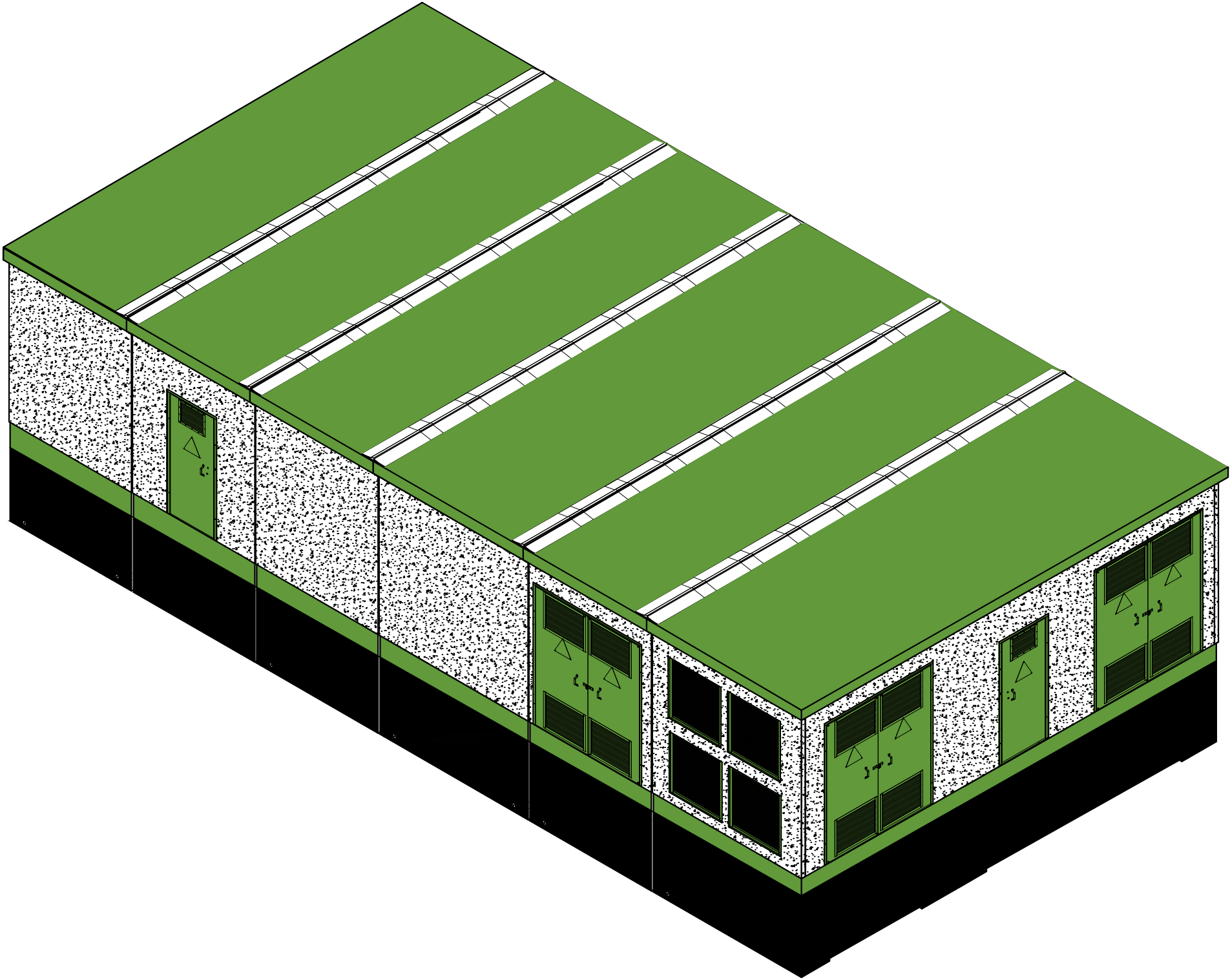
Ведомость элементов заполнения оконных проемов

Позиция	Обозначение	Эскиз заполнения	Размер проема (мм) (b x h)	Кол-во (шт)	Площадь, м²
ДВ-1	ДСН А Оп Брз Л Н П2лс УЗ ГОСТ 31173-2016 (900x2100 мм)		980x2165	1	1,8900
ДВ-2	ДСН А Дп Брз Пр Н П2лс УЗ ГОСТ 31173-2016 (2100x2400 мм)		2200x2490	4	5,0400
ДВ-3	ДСН А ОЛ Брз П Н П2лс УЗ ГОСТ 31173-2016 (1205x2115 мм)		1305x2165	1	2,5500
ДВ-4	ДВ 1 Рп 21x9 Г ПрБ Мд1 ГОСТ 475-2016 (900x2100 мм)		980x2165	4	1,8900

Позиция	Обозначение	Эскиз заполнения	Размер проема (мм) (b x h)	Кол-во (шт)	Площадь, м²
РШ-1	РШ-НВЛ 1000-1000 ОС RAL		1070x1070	8	1,0000

0484ГП.09-8-ИЛО1.3-ГЧ					
«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»					
Этап 8 «Строительство системы электроснабжения южного участка трамвайного пути, путепровод №2 в районе ул. Выставочная - разворотный круг ул. Победы - разворотный круг на ул. Чкалова»					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Бурда				11.06.2024
Проверил	Дульский				11.06.2024
Нач.отд.	Поляков				11.06.2024
Н. контр.					11.06.2024
ГИП	Бурда				11.06.2024
Раздел 4. Здания строения сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Тяговые подстанции. Подраздел 1. Строительство тяговой подстанции ТП-М5. Часть 3. Объемно-планировочные и архитектурные решения				Стадия	Лист
Фасады 1-7, 7-1, А-Б и Б-А. Цветовые решения				П	6
				ООО "КЭС"	

Внешний вид БКТПБ



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

						0484ГП.09-8-ИЛО1.3-ГЧ			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»			
						Этап 8 «Строительство системы электроснабжения южного участка трамвайного пути, путепровод №2 в районе ул. Выставочная – разворотный круг ул. Победы – разворотный круг на ул. Чкалова»			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Раздел 4. Здания строения сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Тяговые подстанции. Подраздел 1. Строительство тяговой подстанции ТП-М5. Часть 3. Объемно-планировочные и архитектурные решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Бурда				11.06.2024		П	7	
Проверил	Дульский				11.06.2024				
Нач.отд.	Поляков				11.06.2024				
						Внешний вид БКТПБ		000	"КЭС"
Н. контр.					11.06.2024				
ГИП	Бурда				11.06.2024				

Формат А3