

Инв. № 56351

СРО-П-009-05062009 от 20.01.2009 № 89

Заказчик – Филиал АО «Группа «Илим» в г. Братске

**ЗДАНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ  
КОНДЕНСАТОРОВ ВВУ-6,7. НОВОЕ  
СТРОИТЕЛЬСТВО НА ФИЛИАЛЕ  
АО "ГРУППА "ИЛИМ" В Г. БРАТСКЕ**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях  
и системах инженерно-технического обеспечения**

**Подраздел 4. Отопление, вентиляция,  
кондиционирование воздуха, тепловые сети**

**Часть 2. Тепловые сети**

**328-SP1922.3-ИОС4.2**

**Том 5.4.2**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Инв. № 56351

СРО-П-009-05062009 от 20.01.2009 № 89

Заказчик – Филиал АО «Группа «Илим» в г. Братске

**ЗДАНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ  
КОНДЕНСАТОРОВ ВВУ-6,7. НОВОЕ  
СТРОИТЕЛЬСТВО НА ФИЛИАЛЕ  
АО "ГРУППА "ИЛИМ" В Г. БРАТСКЕ**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях  
и системах инженерно-технического обеспечения**

**Подраздел 4. Отопление, вентиляция,  
кондиционирование воздуха, тепловые сети**

**Часть 2. Тепловые сети**

**328-SP1922.3-ИОС4.2**

**Том 5.4.2**

Генеральный директор

Главный инженер



В. Н. Юдин

Т. В. Субботина

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

**Список исполнителей**

Должность	Фамилия И.О.	Подпись	Дата
Главный инженер проекта	Субботина Т.В.		25.07.2023
Руководитель отдела	Телешев М.И.		25.07.2023
Ведущий специалист	Морщинин А.С.		25.07.2023
Специалист	Недбайлов И.Д.		25.07.2023
Ведущий специалист по нормоконтролю и выпуску проектной документации	Колчина М.Э.		25.07.2023

## Содержание

1 Общие сведения.....	6
1.1 Сведения о проектной организации .....	6
1.2 Исходные данные .....	6
1.3 Нормативная документация .....	6
2 Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, реконструкции, капитального ремонта, расчетных параметрах наружного воздуха.	8
3 Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции, требованиях к надежности и качеству теплоносителей ....	9
4 Описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений, включая решения в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки присоединения к сетям общего пользования до объекта капитального строительства .....	10
4.1 Описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений .....	10
4.2 Выбор диаметров и материалов трубопроводов .....	11
4.3 Выбор трубопроводной арматуры .....	11
4.4 Защита трубопроводов от наружной коррозии и теплоизоляция.....	12
5 Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод .....	13
6 Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений с приложением расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства, в соответствии с методикой, утверждаемой Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации .....	14
7 Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений, тепловых сетях.....	15
8 Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды .....	16

9	Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов .....	17
10	Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов .....	18
11	Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем – для объектов производственного назначения .....	19
12	Описание технических решений, обеспечивающих надёжность работы систем в экстремальных условиях.....	20
13	Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха .....	21
14	Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества, и сведения о проектных решениях по обеспечению нормативных требований к качеству воздуха рабочей зоны и параметрам микроклимата - для объектов производственного назначения .....	22
15	Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли – для объектов производственного назначения.....	23
16	Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации .....	24
17	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях, позволяющих исключить нерациональный расход тепловой энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование.....	25
18	Сведения о типе и количестве установок, потребляющих тепловую энергию, параметрах и режимах их работы .....	26
19	Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода теплоносителей на объекте капитального строительства.....	27

20	Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов теплоносителей и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей.....	28
21	Перечень мероприятий по учёту и контролю расходования используемых теплоносителей.....	29
22	Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации .....	30
	Приложение А.....	31

### **Графическая часть**

328-SP1922.3-ИОС4.2 Лист 1	План тепловой сети	33
328-SP1922.3-ИОС4.2 Лист 2	Разрез 1-1	34
328-SP1922.3-ИОС4.2 Лист 3	Разрез 2-2	35
328-SP1922.3-ИОС4.2 Лист 4	Разрез 3-3	36
328-SP1922.3-ИОС4.2 Лист 5	Разрез 4-4. Разрез 5-5	37
328-SP1922.3-ИОС4.2 Лист 6	Узел 1	38

## **1 Общие сведения**

### **1.1 Сведения о проектной организации**

Полное наименование организации: Акционерное общество «Институт по проектированию предприятий целлюлозно-бумажной промышленности Сибири и Дальнего Востока».

Сокращенное наименование организации: АО «Сибгипробум».

ИНН: 3808110031

КПП: 380801001

Генеральный директор: Владимир Николаевич Юдин.

Адрес (место нахождения) юридического лица:

664025, РФ, Иркутская область,

г. Иркутск, ул. Степана Разина, д.6

Тел/факс: 8 (3952) 24-22-81

Сведения о членстве организации в СРО:

Регистрационный номер - СРО-П-009-05062009 № 89 от 20.01.2009

### **1.2 Исходные данные**

Настоящий раздел проектной документации разработан на основании:

Договора № SP 1922 от 12.09.2022 г. между АО «Группа «Илим» и АО «Сибгипробум»;

Технического задания на проектирование

### **1.3 Нормативная документация**

Настоящий раздел разработан в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 (ред. от 01.09.2022) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;

- Федеральный закон №190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»;

- Федеральный закон от 22 июня 2008 г. №123-ФЗ. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности;

- Федеральный закон №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- Приказ Ростехнадзора от 15 декабря 2020 года № 536 Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением»;
- Приказ Ростехнадзора от 21 декабря 2021 года № 444 Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасной эксплуатации технологических трубопроводов»;
- ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- СП 60.13330.2020 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»;
- СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» актуализированная версия СНиП 41-02-2003;
- ГОСТ Р 55596-2013 Сети тепловые. Нормы и методы расчета на прочность и сейсмические воздействия;
- ГОСТ 8732-78 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент.

## **2 Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, реконструкции, капитального ремонта, расчетных параметрах наружного воздуха**

Следующие расчетные данные климата наружной окружающей среды будут использоваться при определении размеров и параметров вентиляционного оборудования для помещений в соответствии с СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»:

Расчетные температуры наружного воздуха:

Лето (параметры А):

- Температура 21 °С
- Относительная влажность 61 %

Зима:

- Температура -39 °С
- Относительная влажность 75 %
- Барометрическое давление – 968 гПа.
- Продолжительность отопительного периода – 248 суток.
- Средняя температура за отопительный период минус 8,4 °С

Таблица 1- Список зданий потребителей тепловой энергии

№ по Генплану	Наименование сооружения (здания)	Примечание
2442	Здание поверхностных конденсаторов ВВУ-6,7	

### **3 Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции, требованиях к надежности и качеству теплоносителей**

Согласно техническим условиям подключение к трубопроводам тепловых сетей на нужды здания поверхностных конденсаторов ВВУ-6,7 выполняется от существующих трубопроводов горячей воды в тепловом узле №13. Источником теплоснабжения здания поверхностных конденсаторов ВВУ-6,7 является существующая теплоэлектроцентраль (ТЭЦ).

Давление в точке подключения к трубопроводам воды в тепловом узле №13:

- подающий трубопровод 4,3 кгс/см<sup>2</sup>;
- обратный трубопровод 3 кгс/см<sup>2</sup>.

Расчетный температурный график тепловой сети:

- в подающем трубопроводе 130°С;
- в обратном трубопроводе 70°С.

Период работы теплосети в течении года соответствует режиму использования систем отопления и вентиляции.

#### **4 Описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений, включая решения в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки присоединения к сетям общего пользования до объекта капитального строительства**

##### **4.1 Описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений**

Трубопроводы, предусмотренные проектом на нужды отопления, вентиляции, кондиционирование воздуха в здании поверхностных конденсаторов ВВУ-6,7 согласно техническим решениям имеют точки подключения от существующих трубопроводов в тепловом узле №13. Проектом предусматривается двухтрубная надземная прокладка трубопроводов теплофикационной воды. Прокладка тепловой сети выполняется по существующей одноярусной эстакаде с установкой дополнительных опор, а также размещается в непосредственной близости к ТЭС-3 с раскреплением на колонны здания, обеспечивая проходы и проезды.

При пересечении эстакад с автомобильными дорогами расстояние от полотна дороги до низа продольных строительных конструкций составляет 5÷6 м.

Трубопроводы тепловых сетей по проектируемым эстакадам прокладывается с уклоном не менее 0,004. Перед подъемами и в низких точках предусмотрен отвод воды через спускные краны, от спускных кранов вода выводится в бетонные приемки, с последующим отводом в дождевую канализацию. В верхних точках системы устанавливаются воздухоотводчики.

Установка запорной арматуры на трубопроводах тепловых сетей предусматривается в точках ответвления к проектируемым зданиям от основных магистралей. Для обслуживания арматуры, в местах врезок трубопроводов и в местах установки воздушников устанавливаются лестницы и местные площадки.

Компенсация тепловых расширений осуществляется за счет углов поворотов трассы и П-образных компенсаторов.

В качестве подвижных опор трубопроводов используются опоры по ОСТ 36-146-88.

## **4.2 Выбор диаметров и материалов трубопроводов**

Диаметры проектируемых трубопроводов приняты по расчету исходя из расхода и скорости среды и с учетом гидравлических потерь. При расчете диаметров расходы сред приняты максимальные. Диаметры трубопроводов их материал и протяженность представлены в таблице «Справочная таблица трубопроводов», Приложение А.

Примененные для стальных трубопроводов трубы, фасонные соединительные детали, фланцы, прокладки и крепежные изделия по качеству и техническим характеристикам материалов отвечают требованиям государственных и отраслевых стандартов.

Скорость коррозии принятых материалов составляет менее 0,1 мм/год.

Срок эксплуатации проектируемых трубопроводов из углеродистой стали – не менее 30 лет.

Поставщики труб и деталей трубопроводов должны предоставить сертификат соответствия поставляемых изделий Российским нормам и правилам безопасности.

При монтаже трубопроводов допускаются к применению все промышленные методы сварки, обеспечивающие необходимую эксплуатационную надежность сварных соединений.

Монтаж трубопроводов должен производиться при наличии разрешения Ростехнадзора на применение данной технологии сварки. Конструкции и расположение сварных соединений должны обеспечивать проведение контроля качества сварных соединений.

## **4.3 Выбор трубопроводной арматуры**

Для обеспечения нормальной и безопасной эксплуатации трубопроводов в проекте согласно требований Приказа Ростехнадзора от 15 декабря 2020 года № 536 Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением;

предусматривается установка запорной арматуры с герметичностью затвора не ниже класса А по ГОСТ 9544-2015.

Материал арматуры соответствует материалу трубы, на которой она устанавливается, и выбирается из расчета на работу при температуре наружного воздуха до  $-39^{\circ}\text{C}$ .

#### **4.4 Защита трубопроводов от наружной коррозии и теплоизоляция**

Все трубопроводы, проложенные по эстакадам, защищаются от атмосферной коррозии покрытием, состоящим из масляно-битумного слоя по грунту ГФ-21.

Трубопроводы из углеродистых сталей с температурой среды свыше  $115^{\circ}\text{C}$  защищаются от коррозии покрытием эмалью КО-814 в 3 перекрестных слоя без грунтовки. Если опоры из углеродистых сталей поставляются необработанными, на них необходимо наносить эмаль КО-814 в 2 слоя.

В соответствии с требованиями Приказа Ростехнадзора от 15 декабря 2020 года № 536 Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением» теплоизоляция для трубопроводов, прокладываемых по эстакадам, выполняется из негорючих материалов.

В теплоизоляционных конструкциях предусмотрены следующие элементы:

- основной теплоизолирующий слой (минеральная вата);
- армирующие и крепежные детали;
- защитно-покровный слой (листовая сталь).

К использованию принята минеральная вата и листовая сталь для покровного слоя.

На арматуре и фланцевых соединениях предусмотрены съемные теплоизоляционные конструкции.

Толщина тепловой изоляции этих элементов принимается равной 0,5 толщины тепловой изоляции труб.

План тепловых сетей представлен на чертеже 328-SP1922.3-ИОС4.2 Лист 1, 6.

Разрезы представлены на чертеже 328-SP1922.3-ИОС4.2 Лист 2-6.

## **5 Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод**

Трубопроводы тепловых сетей прокладываются по эстакадам. Защита от агрессивного воздействия грунтов не требуется.

**6 Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений с приложением расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства, в соответствии с методикой, утверждаемой Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации**

Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений приведены в томе 328-SP1922.3-ИОС4.1

## **7 Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений, тепловых сетях**

Все трубопроводы на эстакадах для систем отопления и вентиляции, трубопроводы и оборудование теплового пункта изолированы для сокращения потерь тепла поверхностью труб.

Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений приведены в томе 328-SP1922.3-ИОС4.1.

### 8 Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды

Основные показатели по системам отопления, вентиляции и горячего водоснабжения приведены в таблице 2.

Таблица 2- Основные показатели по системам отопления, вентиляции и горячего водоснабжения

№ п.п	Наименование здания и сооружения	Расход тепла/холода кВт					Установленная мощн. эл. двигат., кВт	Примечание
		На отопление	На воздушные завесы	На вентиляцию	На ГВС	На кондиционирование		
1	Здание поверхностных конденсаторов ВВУ-6,7	45 (0,038)	-	552 (0,475) 99,8*	-	-	23,75	
2	Быстровозводимое здание трансформаторной подстанции ТП-51	8*	-	0,4*	-	51,6*	60	-

\* - в том числе электронагрев

## **9 Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов**

Узлы учета тепловой энергии располагаются: в здании поверхностных конденсаторов ВВУ-6,7 в помещении теплового пункта на отм. 0,000

## **10 Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов**

Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов приведены в томе 328-SP1922.3-ИОС4.1.

## **11 Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем – для объектов производственного назначения**

Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем – для объектов производственного назначения приведены в томе 328-SP1922.3-ИОС4.1.

## **12 Описание технических решений, обеспечивающих надёжность работы систем в экстремальных условиях**

Описание технических решений, обеспечивающих надёжность работы систем в экстремальных условиях систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха приведены в томе 328-SP1922.3-ИОС4.1.

### **13 Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха**

Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха приведены в томе 328-SP1922.3-ИОС4.1.

**14 Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества, и сведения о проектных решениях по обеспечению нормативных требований к качеству воздуха рабочей зоны и параметрам микроклимата - для объектов производственного назначения**

Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества – для объектов производственного назначения приведены в томе 328-SP1922.3-ТХ.

**15 Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли –  
для объектов производственного назначения**

Обоснование выбранных систем очистки от газов и пыли приведены в томе 328-SP1922.3-ТХ.

## **16 Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации**

Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации приведен в томе 328-SP1922.3-ИОС4.1.

**17 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях, позволяющих исключить нерациональный расход тепловой энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование**

Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений приведен в томе 328-SP1922.3-ИОС4.1.

В целях соблюдения установленных требований энергетической эффективности на трубопроводах горячей воды устанавливаются теплосчетчики.

### **18 Сведения о типе и количестве установок, потребляющих тепловую энергию, параметрах и режимах их работы**

Сведения о типе и количестве установок, потребляющих тепловую энергию, параметрах и режимах их работы приведены в томе 328-SP1922.3-ИОС4.1.

**19 Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода теплоносителей на объекте капитального строительства**

Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода теплоносителей на объекте капитального строительства приведены в томе 328-SP1922.3-ИОС4.1.

**20 Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов теплоносителей и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей**

Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов теплоносителей и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей приведены в томе 328-SP1922.3-ИОС4.1.

## **21 Перечень мероприятий по учёту и контролю расходования используемых теплоносителей**

Система учета расхода энергоресурсов и энергоносителей в цехах:

- отвечает требованиям управления производством, регламентируемым действующими нормативными документами по организации планирования, учета и анализа производственно-хозяйственной деятельности;

- обеспечивает принятое проектом качество учета и контроля;

- обеспечивает полноту, точность, достоверность и оперативность;

- способствует максимальной эффективности учета расхода энергоресурсов и энергоносителей при рациональном сочетании различных способов учета для различных объектов;

- систематически совершенствуется с учетом задач повышения эффективности использования энергоресурсов и энергоносителей.

1) Общий уровень оснащённости приборами учета – 100%

2) Предусмотрен учет всех энергоресурсов, поступающих на производство:

В тепловых пунктах устанавливаются теплосчетчики.

**22 Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации**

Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации приведены в томе 328-SP1922.3-ИОС4.1.

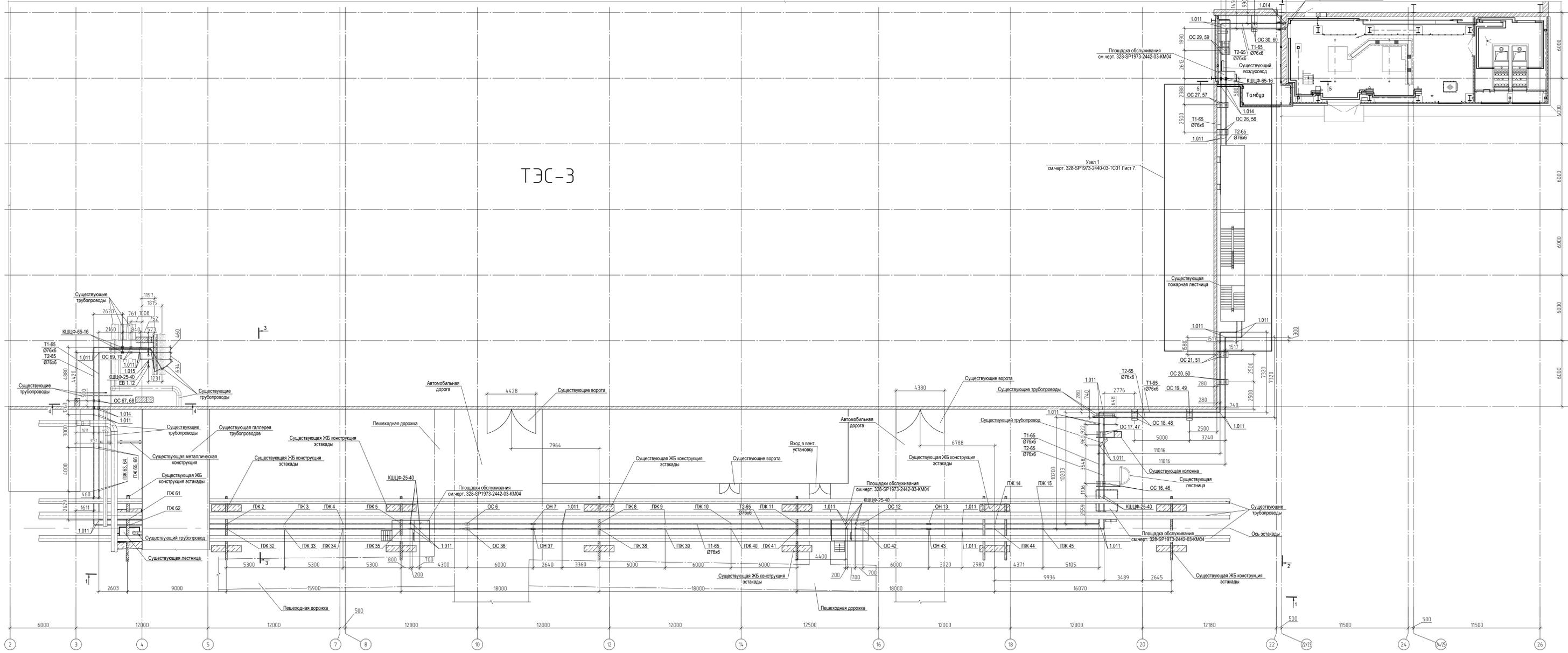
## Приложение А

Таблица 1 – Справочная таблица трубопроводов

Маркировка	Наименование продукта	Направление потока		Температура продукта, °С	Давление Pp, кгс/см <sup>2</sup>	Диаметр трубопровода, D <sub>n</sub> x S, мм	Особые требования к трубопроводам	Протяженность, м
		Начальная точка	Конечная точка				Способ прокладки, изоляция, спутник, ГОСТ на трубы, материал трубы	
Здание поверхностных конденсаторов ВВУ-6,7								
T1	Вода сетевая прямая	Сети завода	Здание поверхностных конденсаторов ВВУ-6,7	130	4,3	76x6	По эстакаде, с изоляцией, Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 №536, ГОСТ 8732-78, сталь 09Г2С	188,93
T2	Вода сетевая обратная	Здание поверхностных конденсаторов ВВУ-6,7	Сети завода	70	3	76x6	По эстакаде, с изоляцией, Приказ Ростехнадзора от 21.12.2021 №444, ГОСТ 8732-78, сталь 09Г2С	188,93



План тепловой сети



ТЭС-3

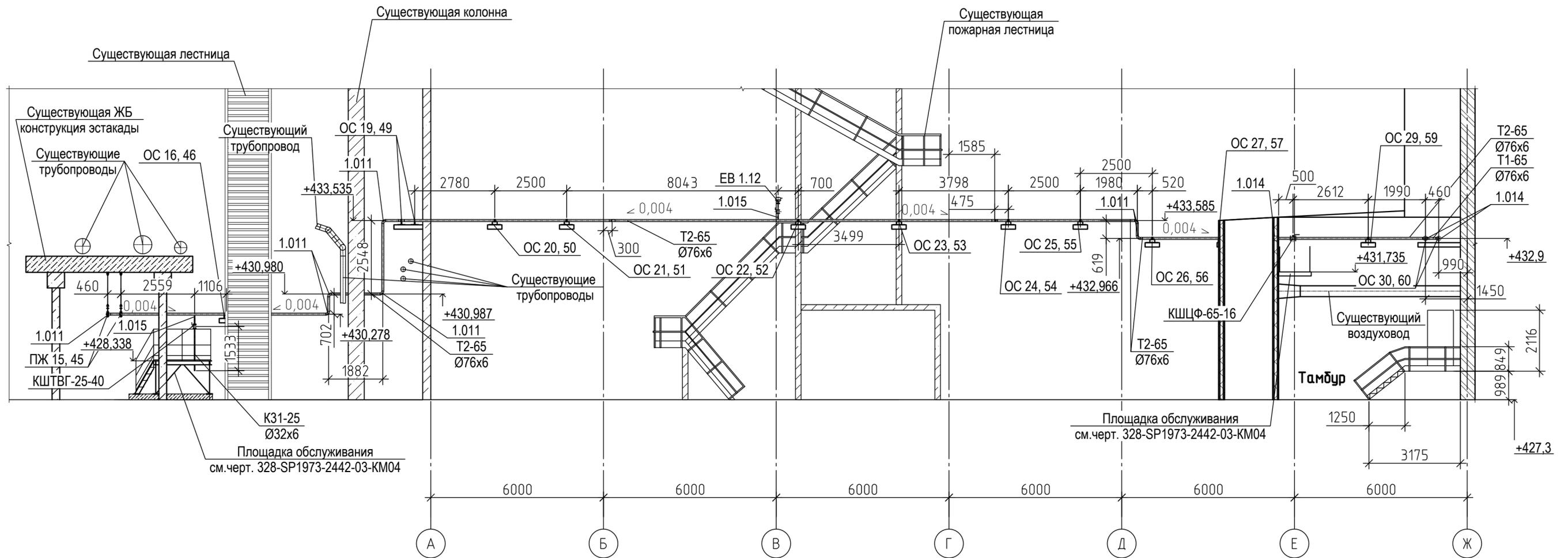
Спецификация материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кт.	Примечание
T1-65	ГОСТ 8732-78	Труба 76x6 09Г2С ТУ 14-3-1128-2000	188,93	10,28	
T2-65	ГОСТ 8732-78	Труба 76x6 09Г2С ТУ 14-3-1128-2000	188,93	10,28	
K31-25	ГОСТ 8732-78	Труба 32x6 - 09Г2С ТУ 14-3-1128-2000	11,776	3,65	
КШЦФ-65-16	Ш Ц Ф.065.016 НП1	Кран шаровый цельносварной фланцевый Ду 65, Ру 16	4	8,4	Фланцы в комплекте
КШЦФ-25-40	Ш Ц Ф.025.040 НП1.02	Кран шаровый цельносварной фланцевый Ду 25, Ру 40	14	2,7	Фланцы в комплекте
ЕВ 1.12	ЕВ 1.12 Ду 25, Ру 16	Воздухоотводчик постоянного действия Ду 25, Ру 16	4	3,5	
1.011	ГОСТ 17375-2001	Отвод 90-76x7 (65)	59	1,87	09Г2С
1.012	ГОСТ 17375-2001	Отвод 45-76x7 (65)	4	0,935	09Г2С
1.013	СТО ЦКТИ 462.02	Штуцер 65 08 СТО ЦКТИ 462.02	2	1,9	Ст. 20
1.014	ГОСТ 8732-78	Труба 159x4,5 ГОСТ 8732-78. 09Г2С ТУ 14-3-1128-2000	3,8	17,13	
1.015	СТО ЦКТИ 462.01	Штуцер 20 05 СТО ЦКТИ 462.01	14	0,45	Ст. 20
ОС 6.36	ТУ 3680-001-04698606-04	Опора 76-ТХ-АС11	2	2,6	Болты, гайки и шайбы в комплекте
ОС 12.42	ТУ 3680-001-04698606-04	Опора 76-ТХ-АС11	2	2,6	Болты, гайки и шайбы в комплекте
ОС 16.46	ТУ 3680-001-04698606-04	Опора 76-ТХ-АС11	2	2,6	Болты, гайки и шайбы в комплекте
ОС 17.47	ТУ 3680-001-04698606-04	Опора 76-ТХ-АС11	2	2,6	Болты, гайки и шайбы в комплекте
ОС 18.48	ТУ 3680-001-04698606-04	Опора 76-ТХ-АС11	2	2,6	Болты, гайки и шайбы в комплекте
ОС 19.49	ТУ 3680-001-04698606-04	Опора 76-ТХ-АС11	2	2,6	Болты, гайки и шайбы в комплекте
ОС 20.50	ТУ 3680-001-04698606-04	Опора 76-ТХ-АС11	2	2,6	Болты, гайки и шайбы в комплекте
ОС 21.51	ТУ 3680-001-04698606-04	Опора 76-ТХ-АС11	2	2,6	Болты, гайки и шайбы в комплекте
ОС 22.52	ТУ 3680-001-04698606-04	Опора 76-ТХ-АС11	2	2,6	Болты, гайки и шайбы в комплекте
ОС 23.53	ТУ 3680-001-04698606-04	Опора 76-ТХ-АС11	2	2,6	Болты, гайки и шайбы в комплекте
ОС 24.54	ТУ 3680-001-04698606-04	Опора 76-ТХ-АС11	2	2,6	Болты, гайки и шайбы в комплекте
ОС 25.55	ТУ 3680-001-04698606-04	Опора 76-ТХ-АС11	2	2,6	Болты, гайки и шайбы в комплекте
ОС 26.56	ТУ 3680-001-04698606-04	Опора 76-ТХ-АС11	2	2,6	Болты, гайки и шайбы в комплекте
ОС 27.57	ТУ 3680-001-04698606-04	Опора 76-ТХ-АС11	2	2,6	Болты, гайки и шайбы в комплекте
ОС 29.59	ТУ 3680-001-04698606-04	Опора 76-ТХ-АС11	2	2,6	Болты, гайки и шайбы в комплекте
ОС 30.60	ТУ 3680-001-04698606-04	Опора 76-ТХ-АС11	2	2,6	Болты, гайки и шайбы в комплекте
ОС 67.68	ТУ 3680-001-04698606-04	Опора 76-ТХ-АС11	2	2,6	Болты, гайки и шайбы в комплекте
ОС 69.70	ТУ 3680-001-04698606-04	Опора 76-ТХ-АС11	2	2,6	Болты, гайки и шайбы в комплекте
ПЖ 1.31	ОСТ 124.125.100-01	Подвеска жесткая DN 65	2	3,256	
ПЖ 2.32	ОСТ 124.125.100-01	Подвеска жесткая DN 65	2	3,256	
ПЖ 3.33	ОСТ 124.125.100-01	Подвеска жесткая DN 65	2	3,256	
ПЖ 4.34	ОСТ 124.125.100-01	Подвеска жесткая DN 65	2	3,256	
ПЖ 5.35	ОСТ 124.125.100-01	Подвеска жесткая DN 65	2	3,256	
ПЖ 8.38	ОСТ 124.125.100-01	Подвеска жесткая DN 65	2	3,256	
ПЖ 9.39	ОСТ 124.125.100-01	Подвеска жесткая DN 65	2	3,256	
ПЖ 10.40	ОСТ 124.125.100-01	Подвеска жесткая DN 65	2	3,256	
ПЖ 11.41	ОСТ 124.125.100-01	Подвеска жесткая DN 65	2	3,256	
ПЖ 14.44	ОСТ 124.125.100-01	Подвеска жесткая DN 65	2	3,256	
ПЖ 15.45	ОСТ 124.125.100-01	Подвеска жесткая DN 65	2	3,256	
ПЖ 61.62	ОСТ 124.125.100-01	Подвеска жесткая DN 65	2	3,256	
ПЖ 63.64	ОСТ 124.125.100-01	Подвеска жесткая DN 65	2	3,256	
ПЖ 65.66	ОСТ 124.125.100-01	Подвеска жесткая DN 65	2	3,256	
ОН 7.37	ТУ 3680-001-04698606-04	Опора 76-ТХ-А12	2	5,4	Болты, гайки и шайбы в комплекте
ОН 13.43	ТУ 3680-001-04698606-04	Опора 76-ТХ-А12	2	5,4	Болты, гайки и шайбы в комплекте

1. Общие данные см. чертёж 328-SP1973-ТС. Лист 1.
2. Вторичные опоры для приборной тепловой сети см. в комплекте 328-SP1973-2442-03-КМ04.
3. Способ крепления первичных опор типа ОС, ОН и ПЖ к вторичным см. в комплекте 328-SP1973-2442-03-КМ04.
4. Узлы проходки с гильзами и схемы заделки проема через существующие стены здания ТЭС-3 см. в комплекте 328-SP1973-2440-03-АР01.
5. Узлы проходки с гильзами и схемы заделки проема через стены пристройки ВУВ №№ 6 и 7 см. в комплекте 328-SP1973-2440-03-АС01.



Разрез 2-2

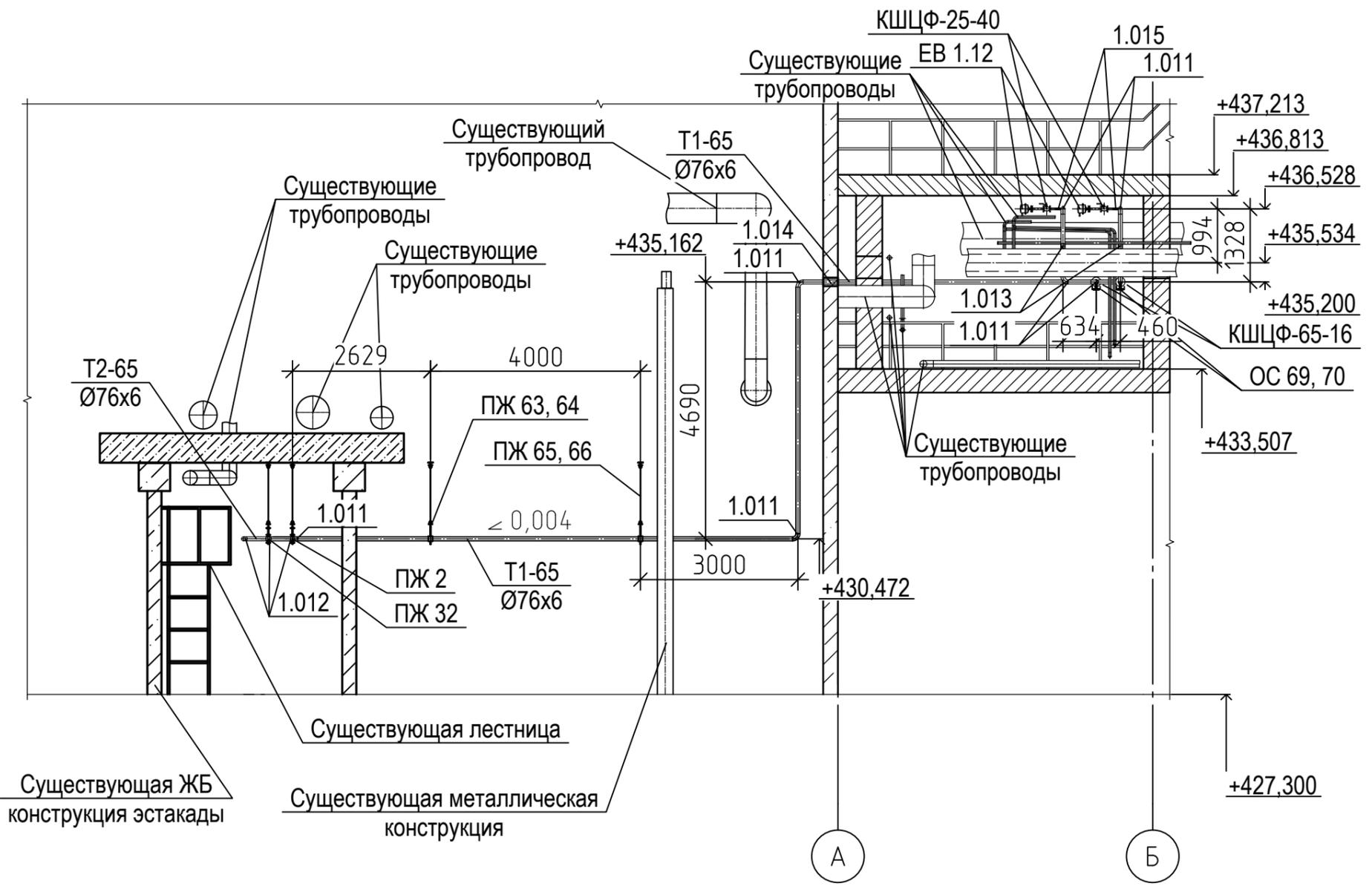


1. Общие данные см. чертеж 328-SP1973-ТС лист 1;
2. Вторичные опоры для трубопроводов тепловых сетей см. в комплекте 328-SP1973-2442-03-КМ04;
3. Способ крепления первичных опор типа ОС, ОН и ПЖ к вторичным см. в комплекте 328-SP1973-2442-03-КМ04;
4. Узлы проходов с гильзами и схемы заделки проема через существующие стены здания ТЭС-3 см. в комплекте 328-SP1973-2440-03-AP01;
5. Узлы проходов с гильзами и схемы заделки проема через стены пристройки ВВУ №№ 6 и 7 см. в комплекте 328-SP1973-2440-03-AC01.

328-SP1922.3-ИОС4.2				
Филиал АО "Группа "Илим" в г. Братске				
Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подп.	Дата
Разработал	Недбайлов			07.23
Проверил	Телешев			07.23
Руководитель	Телешев			07.23
Н.контр.	Колчина			07.23
Здание поверхностных конденсаторов ВВУ-6,7. Новое строительство.			Стадия	Лист
			п	3
Разрез 2-2				

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

Разрез 3-3

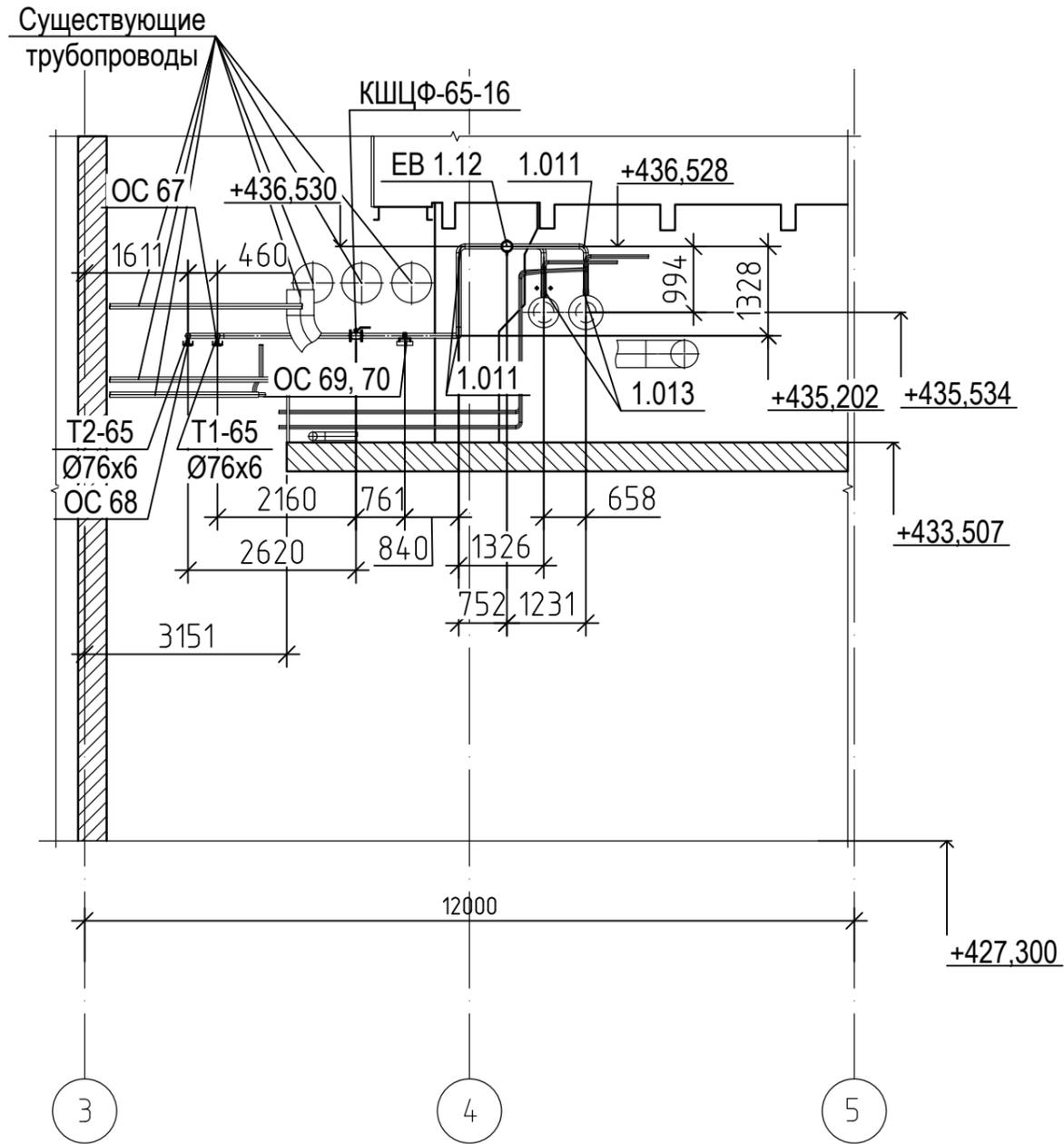


1. Общие данные см. чертеж 328-SP1973-ТС лист 1;
2. Вторичные опоры для трубопроводов тепловых сетей см. в комплекте 328-SP1973-2442-03-КМ04;
3. Способ крепления первичных опор типа ОС, ОН и ПЖ к вторичным см. в комплекте 328-SP1973-2442-03-КМ04;
4. Узлы проходов с гильзами и схемы заделки проема через существующие стены здания ТЭС-3 см. в комплекте 328-SP1973-2440-03-АР01.

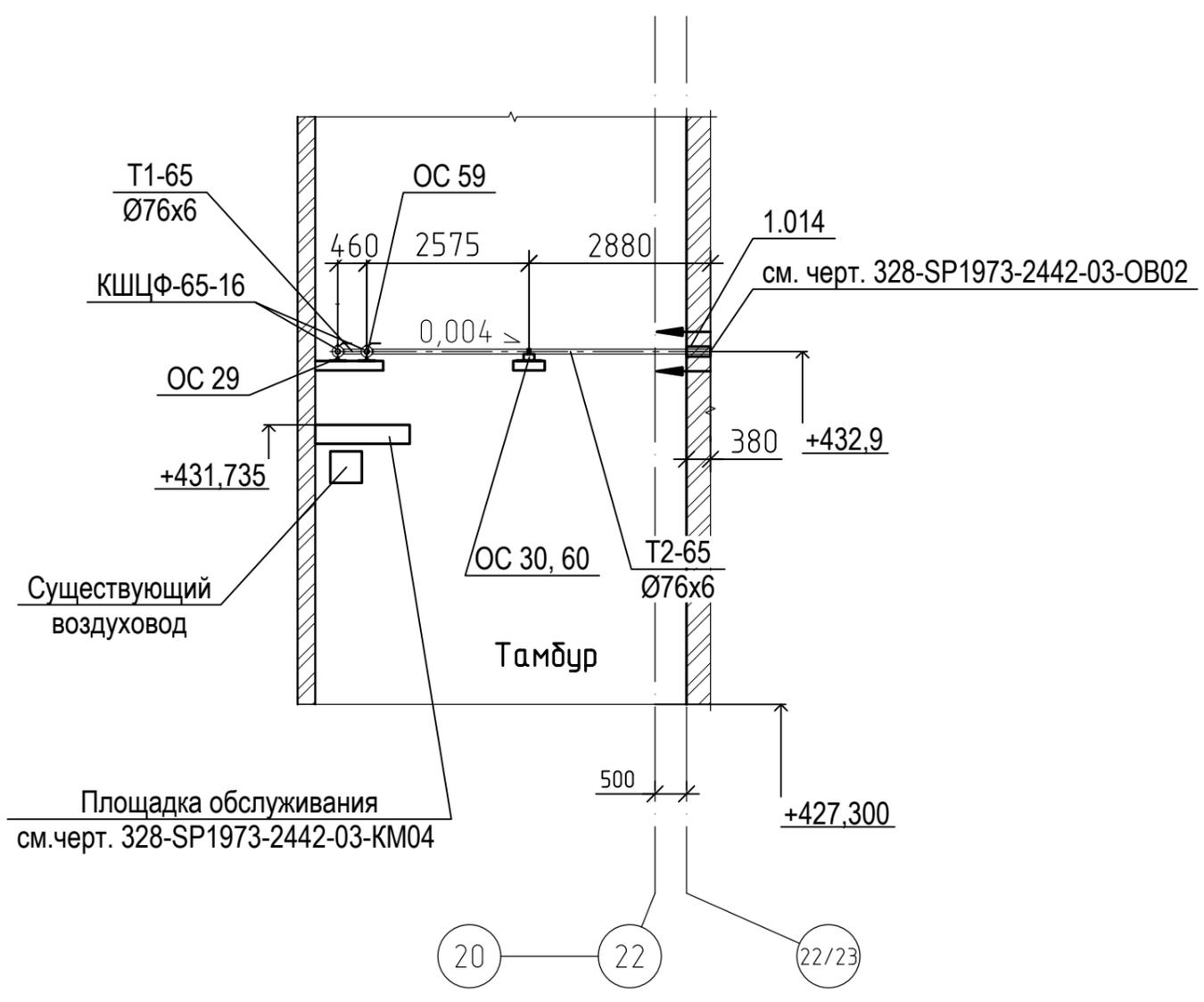
Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

328-SP1922.3-ИОС4.2					
Филиал АО "Группа "Илим" в г. Братске					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Недбайлов			<i>Недбайлов</i>	07.23
Проверил	Телешев			<i>Телешев</i>	07.23
Руководитель	Телешев			<i>Телешев</i>	07.23
Н.контр.	Колчина			<i>Колчина</i>	07.23
Здание поверхностных конденсаторов ВВУ-6,7. Новое строительство.					
Стадия			Лист	Листов	
П			4		
Разрез 3-3					
					

Разрез 4-4



Разрез 5-5



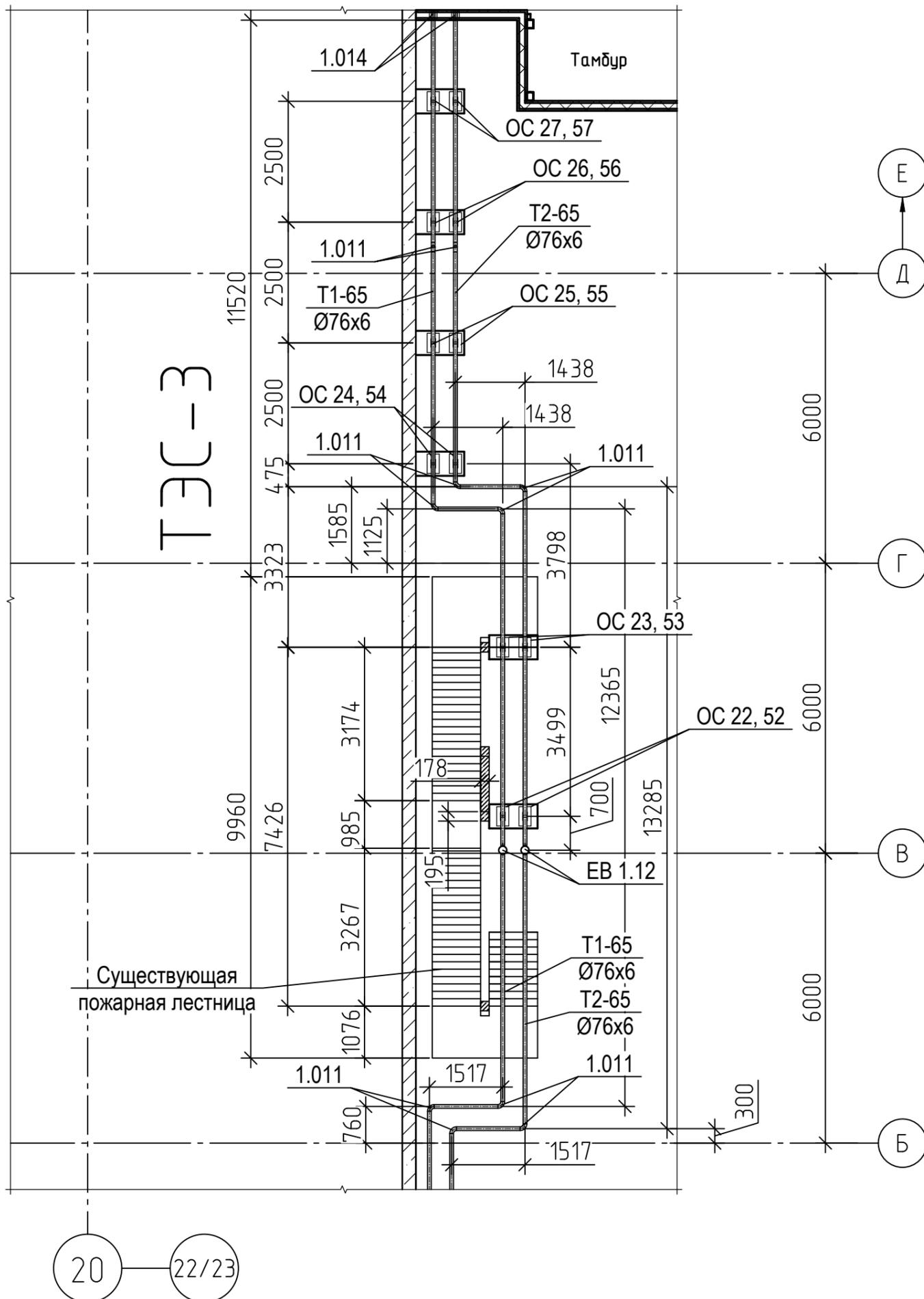
Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

1. Общие данные см. чертеж 328-SP1973-ТС лист 1;
2. Вторичные опоры для трубопроводов тепловых сетей см. в комплекте 328-SP1973-2442-03-КМ04;
3. Способ крепления первичных опор типа ОС, ОН и ПЖ к вторичным см. в комплекте 328-SP1973-2442-03-КМ04;
4. Узлы проходов с гильзами и схемы заделки проема через стены пристройки ВВУ №№ 6 и 7 см. в комплекте 328-SP1973-2440-03-АС01.

						328-SP1922.3-ИОС4.2			
						Филиал АО "Группа "Илим" в г. Братске			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Здание поверхностных конденсаторов ВВУ-6,7. Новое строительство.	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Недбайлов			<i>Недбайлов</i>	07.23		П	5	
Проверил	Телешев			<i>Телешев</i>	07.23				
Руководитель	Телешев			<i>Телешев</i>	07.23				
Н.контр.	Колчина			<i>Колчина</i>	07.23	Разрез 4-4. Разрез 5-5			



Узел 1



20 — 22/23

1. Общие данные см. чертеж 328-SP1973-ТС лист 1;
2. Вторичные опоры для трубопроводов тепловых сетей см. в комплекте 328-SP1973-2442-03-КМ04;
3. Способ крепления первичных опор типа ОС, ОН и ПЖ к вторичным см. в комплекте 328-SP1973-2442-03-КМ04;
4. Узлы проходов с гильзами и схемы заделки проема через существующие стены здания ТЭС-3 см. в комплекте 328-SP1973-2440-03-АР01.

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

328-SP1922.3-ИОС4.2					
Филиал АО "Группа "Илим" в г. Братске					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Недбайлов			<i>Недбайлов</i>	07.23
Проверил	Телешев			<i>Телешев</i>	07.23
Руководитель	Телешев			<i>Телешев</i>	07.23
Н.контр.	Колчина			<i>Колчина</i>	07.23
Здание поверхностных конденсаторов ВВУ-6,7. Новое строительство.					
Стадия			Лист	Листов	
П			6		
Узел 1					