



Открытое акционерное общество  
«Красноярский завод цветных металлов имени В.Н. Гулидова»

Саморегулируемый союз проектировщиков (СРО "Союзпроект")  
Регистрационный номер в записи в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-П-018-19082009

**Заказчик – ООО «ТОМЕТ»,  
РФ, Самарская область, Ставропольский район**

**РЕКОНСТРУКЦИЯ ОБЪЕКТА  
«ПЛОЩАДКА УСТАНОВКИ ПРОИЗВОДСТВА МЕТАНОЛА»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании,  
о сетях инженерно-технического обеспечения,  
перечень инженерно-технических мероприятий,  
содержание технологических решений**

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

**14-ИОС4**

**Том 5.4**

**2022 г.**



Открытое акционерное общество  
«Красноярский завод цветных металлов имени В.Н. Гулидова»

Саморегулируемый союз проектировщиков (СРО "Союзпроект")  
Регистрационный номер в записи в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-П-018-19082009

**Заказчик – ООО «ТОМЕТ»,  
РФ, Самарская область, Ставропольский район**

**Инв. № 2022028**

**РЕКОНСТРУКЦИЯ ОБЪЕКТА  
«ПЛОЩАДКА УСТАНОВКИ ПРОИЗВОДСТВА МЕТАНОЛА»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании,  
о сетях инженерно-технического обеспечения,  
перечень инженерно-технических мероприятий,  
содержание технологических решений**

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

**14-ИОС4**

**Том 5.4**

**Руководитель управления  
проектирования**

**О.А. Урявина**

**Главный инженер проекта**

**Н.В. Чеблаков**

**2022 г.**

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



## Содержание

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | Общие положения .....  | 2  |
| 2     | Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха.....  | 3  |
| 2.1   | Расчетные параметры наружного воздуха.....   | 3  |
| 3     | Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции. ....   | 4  |
| 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..   | 5  |
| 4.1   | Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов теплоснабжения. ....  | 5  |
| 4.2   | Тепловая изоляция воздухопроводов систем вентиляции. ....  | 6  |
| 5     | Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.....  | 7  |
| 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. .... | 8  |
| 6.1   | Общие сведения.....  | 8  |
| 6.1.1 | Определение тепловой нагрузки на систему теплоснабжения. ....  | 8  |
| 6.1.2 | Система отопления здания. ....   | 9  |
| 6.1.3 | Индивидуальный тепловой пункт.....   | 11 |
| 6.2   | Обоснование принятых систем и принципиальных решений по вентиляции и кондиционированию воздуха помещений. ....   | 13 |
| 6.2.1 | Здание 2300. Аварийная вентиляция. ....  | 14 |
| 6.2.2 | Общеобменная вентиляция. ....  | 15 |
|       | В помещениях здания проектом предусмотрена приточно-вытяжная общеобменная вентиляция с механическим побуждением.....   | 15 |
| 6.2.3 | Противопожарные мероприятия в системах отопления, вентиляции и кондиционирования. ....   | 17 |
| 6.2.4 | Мероприятия по защите от шума, создаваемого отопительно-вентиляционным оборудованием.....  | 18 |
| 7     | Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе отопления, вентиляции и  |    |

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

### 14-0-ИОС4.ПЗ

| Изм.     | Кол.уч | Лист      | № док | Подп.            | Дата  |
|----------|--------|-----------|-------|------------------|-------|
| Разраб.  |        | Кузнецова |       | <i>[Подпись]</i> | 09.22 |
| Проверил |        | Горшков   |       | <i>[Подпись]</i> | 09.22 |
| Н.контр. |        | Горшков   |       | <i>[Подпись]</i> | 09.22 |
| ГИП      |        | Чеблаков  |       | <i>[Подпись]</i> | 09.22 |

Пояснительная записка

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| П      | 1    | 39     |



|  |    |
|--|----|
| кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетей.....   | 19 |
| 8 Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды. ....   | 21 |
| 9 Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов.....   | 22 |
| 10 Сведения о потребности в паре. ....   | 24 |
| 11 Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов. ....   | 25 |
| 12 Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем для объектов производственного назначения. ....   | 27 |
| 13 Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях.....   | 28 |
| 14 Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. ....  | 29 |
| 15 Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества для объектов производственного помещения.....  | 30 |
| 16 Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли для объектов производственного назначения. ....   | 31 |
| 17 Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации (при необходимости).....  | 32 |
| 18 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..... | 33 |
| 19 Список используемой литературы.....   | 35 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А. Технические условия.....   | 36 |
| Продолжение приложения А.....  | 37 |
| Таблица регистрации изменений.....   | 39 |

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

|      |        |      |      |       |      |
|------|--------|------|------|-------|------|
|      |        |      |      |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата |

14-0-ИОС4.ПЗ

Исходными данными для разработки данной проектной документации являются: Технические условия на присоединение реконструируемого объекта «Площадка установки производства метанола» на промышленной площадке ООО «ТОМЕТ», РФ, Самарская область, Ставропольский район к существующей сети теплофикационной воды.

Проект выполняется ОАО «Красцветмет» в объёме Постановления Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. №87 (ред. от 01.12.2021) в пределах границ проектирования.

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных, промышленной безопасности и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Заказчик – ООО «ТОМЕТ».

Разработчик – ОАО «Красцветмет».

Соответствие проекта требованиям ФЗ РФ № 384 от 30 декабря 2009 г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» в части обеспечения безопасной эксплуатации объекта подтверждается расчетами и наличием сертификатов на применяемые материалы и оборудование.

По структуре и содержанию раздел соответствует Постановлению Правительства РФ от 16.03.2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

В данном разделе описаны технические решения, принятые по системам отопления, вентиляции, тепловым сетям и тепломеханические решения здания.

|              |              |              |              |       |      |  |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|--------------|-------|------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |              |       |      |  |  |  | Лист |
|              |              |              | 14-0-ИОС4.ПЗ |       |      |  |  |  |      |
| Изм.         | Кол.уч       | Лист         | Недок        | Подп. | Дата |  |  |  |      |

## 2 Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха.

Климатические условия для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, расчётные значения температуры и влажности наружного воздуха для района строительства приняты в соответствии с СП 131.13330.2020.

### 2.1 Расчетные параметры наружного воздуха

Расчётная температура наружного воздуха для г. Самара:

- для проектирования отопления, вентиляции в холодный период года (наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92) минус 27 °С;
- для проектирования вентиляции в тёплый период года (обеспеченностью 0,95) плюс 25 °С;
- для проектирования кондиционирования в тёплый период года (обеспеченностью 0,98) плюс 29 °С.

Абсолютная минимальная температура наружного воздуха минус 43 °С.

Абсолютная максимальная температура наружного воздуха плюс 40 °С.

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов:

- наиболее холодного месяца 80 %;
- наиболее тёплого месяца 48 %.

Продолжительность отопительного периода (периода со средней суточной температурой воздуха меньше или равняется плюс 8 °С) 196 суток.

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь 3,5 м/с.

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль 2,3 м/с.

|              |              |              |              |       |      |  |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|--------------|-------|------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |              |       |      |  |  |  | Лист |
|              |              |              | 14-0-ИОС4.ПЗ |       |      |  |  |  |      |
| Изм.         | Кол.уч       | Лист         | Недок        | Подп. | Дата |  |  |  |      |

### 3 Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции.

Источником теплоснабжения для нужд систем внутреннего теплоснабжения здания являются трубопроводы теплофикационной воды предприятия.

Теплоносителем для систем теплоснабжения здания блока 2300, является теплофикационная вода с графиком температур:

- теплофикационная вода, подающий трубопровод (Т1) 95 °С;
- теплофикационная вода, обратный трубопровод (Т2) 70 °С.

Параметры давления теплофикационной воды:

- давление в подающей магистрали 7 кгс/см<sup>2</sup>;
- давление в обратной магистрали 5 кгс/см<sup>2</sup>.

Теплоносителем для системы отопления здания, является теплофикационная вода с графиком температур:

- теплофикационная вода, подающий трубопровод (Т1) 95 °С;
- теплофикационная вода, обратный трубопровод (Т2) 70 °С.

Параметры давления теплофикационной воды:

- давление в подающей магистрали 7 кгс/см<sup>2</sup>;
- давление в обратной магистрали 5 кгс/см<sup>2</sup>.

В соответствии с требованиями статьи 13 главы 3 Федерального закона от 23.11.2009 N 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» по обеспечению энергетической эффективности зданий на вводе теплоносителя предусмотрен учет потребляемой тепловой энергии. В здании блока 2300 внутри помещения ИТП предусмотрен блочный индивидуальный тепловой пункт (далее ИТП) полной заводской готовности. ИТП состоит из узла учёта тепловой энергии, снабжённый автоматическим регулированием температуры теплоносителя для системы отопления (по температурному отопительному графику) в зависимости от изменения температуры наружного воздуха.

Блочное исполнение ИТП представляет собой собранные на раме в общую конструкцию отдельные функциональные узлы в комплекте с приборами и устройствами контроля, автоматического регулирования и управления. Так же на узлах управления предусматривается стальная арматура и местные приборы контроля температуры и давления.

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |

14-0-ИОС4.ПЗ

**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 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов теплоснабжения.**

Согласно технических условиям теплоснабжение здания осуществляется от существующих трубопроводов теплофикационной воды. Подключение на эстакаде. Прокладка- надземная, система двухтрубная, по фасаду здания на отметке +1,0 м. Трубопроводы из труб стальных бесшовных, горячедеформированных по ГОСТ 8732-78 ф45х3,0. В точке подключения предусмотрена запорная арматура Ду 40. Уклон трубопроводов составляет не менее 0,002. Слив теплоносителя после остывания до 40° предусмотрен в бетонированный приямок.

Для предотвращения потерь тепла и предохранения обслуживающего персонала от ожогов предусматривается тепловая изоляция трубопроводов и оборудования системы теплоснабжения конструкции обеспечивают нормативный уровень тепловых потерь оборудованием и трубопроводами, безопасную для человека температуру их наружных поверхностей, требуемые параметры теплоносителя при эксплуатации.

Для теплоизоляции трубопроводов теплоснабжения применяются:

– маты теплоизоляционные из минеральной ваты на основе базальта, кашированные алюминиевой фольгой, с коэффициентом теплопроводности  $\lambda$  при 125 °С не более 0,047 Вт/(м·К) (Купл.=1,2), плотностью не менее 80 кг/м<sup>3</sup>, толщиной от 20 до 60 мм. По группе горючести материал относится к группе Г1 (слабогорючие) по ГОСТ 30244-94.

– теплоизоляционные материалы из вспененного каучука для трубопроводов (трубки) с различными покрытиями (алюминиевая фольга, стекло-волокно и др.) с коэффициентом теплопроводности  $\lambda$  при 20 °С не более 0,038 Вт/(м·К) (Купл.=1,0), плотностью не менее 40 кг/м<sup>3</sup>. По группе горючести материал относится к группе Г1 (слабогорючие) по ГОСТ 30244-94.

При использовании материалов с покрытием из алюминиевой фольги не требуется дополнительного покровного слоя.

Выбранные материалы соответствуют требованиям СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003», сертифицированы, не выделяют вредные, пожароопасные и взрывоопасные,

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |

14-0-ИОС4.ПЗ

неприятно пахнущие вещества в количествах, превышающих предельно допустимые концентрации, а также болезнетворные бактерии, вирусы и грибки.

#### 4.2 Тепловая изоляция воздуховодов систем вентиляции.

Тепловая изоляция воздуховодов и аппаратов систем вентиляции предназначена для:

- уменьшения потерь тепла;
- предохранения от конденсации влаги.

Для теплоизоляции воздуховодов предусмотрены:

- маты теплоизоляционные из минеральной ваты на основе базальта, кашированные алюминиевой фольгой, с коэффициентом теплопроводности  $\lambda$  при 125 °С не более 0,06 Вт/(м·К) (Купл.=1,2), плотностью не менее 80 кг/м<sup>3</sup>, толщиной от 40 до 60 мм. По группе горючести материал относится к группе Г1 (слабогорючие) по ГОСТ 30244-94.

При использовании материалов с покрытием из алюминиевой фольги не требуется устройство дополнительного покровного и пароизоляционного слоев.

Выбранные материалы соответствуют требованиям СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003», сертифицированы.

Выбранные материалы в процессе эксплуатации не выделяют вредные, пожароопасные и взрывоопасные, неприятно пахнущие вещества в количествах, превышающих предельно допустимые концентрации, а также болезнетворные бактерии, вирусы и грибки.

По желанию Заказчика материалы для теплоизоляции могут быть заменены на материалы с аналогичными свойствами.

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |

14-0-ИОС4.ПЗ

Лист

7

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

Раздел не разрабатывается.

|              |              |              |              |       |      |  |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|--------------|-------|------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |              |       |      |  |  |  | Лист |
|              |              |              | 14-0-ИОС4.ПЗ |       |      |  |  |  |      |
| Изм.         | Кол.уч       | Лист         | Недок        | Подп. | Дата |  |  |  |      |

**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.**

**6.1 Общие сведения.**

Технические решения в проекте по отоплению и вентиляции в здании приняты для обеспечения:

- нормируемых метеорологических условий и чистоты воздуха в рабочей зоне проектируемых зданий согласно ГОСТ 12.1.005-88, СанПиН 1.2.3685-21;
- СанПиН 1.2.3685-21, СП 44.13330.2011, СП 60.13330.2020;
- нормируемых уровней шума и вибраций от работы оборудования и систем теплоснабжения, отопления и вентиляции;
- охраны атмосферного воздуха от вентиляционных выбросов вредных веществ;
- ремонтпригодности систем отопления и вентиляции;
- взрыво-пожаробезопасности систем отопления и вентиляции.

При разработке инженерных систем особое внимание уделено:

- надежности поддержания необходимых по технологическому заданию параметров воздушной среды;
- гибкости использования оборудования;
- энергосбережению;
- простоте технического обслуживания и выполнения строительных работ;
- минимальной стоимости строительства и минимальными эксплуатационными расходами;
- безопасности окружающей среды;
- согласованности инженерных систем с конструкциями здания и архитектурными решениями.

**6.1.1 Определение тепловой нагрузки на систему теплоснабжения.**

Теплоснабжение здания осуществляется водяным теплоносителем от трубопроводов теплофикационной воды.

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |

14-0-ИОС4.ПЗ

Регулирование параметров теплоносителя, поступающего от тепловой сети, осуществляется в индивидуальном тепловом пункте (ИТП), расположенном у ввода тепловых сетей в здание. Присоединение ИТП к тепловым сетям осуществляется по зависимой схеме. Проектом, в зависимости от необходимости и экономической целесообразности применения технического решения, предусмотрены следующие системы теплоснабжения:

- система отопления с параметрами 95-70 °С;
- система теплоснабжения калориферов приточных вентустановок с параметрами – 95-70°С.

Все приточные вентустановки располагаются в венткамере.

Значение расходов теплоты, предусмотренных для теплоснабжения приточных вентиляционных систем, и значения расходов воздуха приведены в таблице характеристик отопительно-вентиляционных систем настоящей книги.

Теплопотери зданий рассчитаны из условия утепления наружных ограждающих конструкций теплоизоляционными материалами с сопротивлением теплопередаче, отвечающим повышенным требованиям к теплозащите ограждающих конструкций зданий согласно СП 50.13330.2012. В расчётах теплопотерь приняты приведенные сопротивления теплопередаче для ограждающих конструкций, которые не менее требуемых величин.

Полные трансмиссионные теплопотери складываются из основных теплопотерь через наружные ограждающие конструкции, и инфильтрацию наружного воздуха, а также дополнительных факторов, влияющих на увеличение потерь теплоты. К ним относятся: ориентация ограждений по сторонам света, наличие в помещении двух и более наружных стен, врывание наружного воздуха через проемы входных дверей и ворот.

### 6.1.2 Система отопления здания.

Система отопления здания обеспечивает нормируемую температуру воздуха в помещениях согласно п.6.2.2 СП 60.13330.2020 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003».

Выбор системы отопления произведен с учетом назначения отапливаемых помещений, входящих в состав здания. Система отопления здания обеспечивает нормируемую температуру воздуха в помещениях согласно п.6.2.1 СП 60.13330.2020.

При проектировании системы отопления в зимний период расчетные температуры воздуха в производственных помещениях приняты следующими:

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |

14-0-ИОС4.ПЗ

– при периодическом осмотре и наладке оборудования не более двух часов непрерывно в помещениях с полностью автоматизированным технологическим оборудованием, функционирующем без присутствия людей, в соответствии с СП 60.13330.2020 и технологическому заданию – плюс 16 °С.

В электрощитовой и венткамере поддерживается температура – не ниже плюс 16 °С.

Мощность приборов отопления определена в соответствии с расчетом теплопотерь здания.

Система отопления двухтрубная, с горизонтальной разводкой. В качестве отопительных приборов в помещении химических реагентов и венткамеры приняты стальные панельные радиаторы. В помещении электрощитовой принят электроконвектор для поддержания температуры не ниже +5°С.

Температурный график системы отопления 95-70 °С.

Температурный график системы теплоснабжения приточной установки 95-70 °С.

На приборах отопления установлена запорная арматура.

Для гидравлической увязки систем отопления используются балансировочные вентили, устанавливаемые на ветках трубопроводов. В системе отопления предусмотрено автоматическое регулирование температуры теплоотдающей поверхности отопительного прибора в зависимости от температуры воздуха в помещении. На подводках к нагревательным приборам предусмотрена установка термостатических клапанов (с термоголовками) для регулирования теплоотдачи нагревательных приборов предусмотрена установка отключающей арматуры, согласно п. 6.4.9 СП 60.13330.2020.

Для выпуска воздуха предусмотрены автоматические воздухоотводчики, подключенные через запорную арматуру.

Трубопроводы проложены с соблюдением уклона не менее чем 0,002 в сторону дренажных устройств. Опорожнение системы отопления осуществляется из каждой ветки, слив воды производится в нижних точках отсекаемого арматурой участка. Слив теплоносителя из труб отопления на период ремонта производится в трап канализационной сети после остывания системы.

Прокладка всех проектируемых трубопроводов отопления и теплоснабжения в здании выполнена открыто.

Способ прокладки трубопроводов систем отопления выбирается так, чтоб обеспечивалась легкая замена их при ремонте.

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |

14-0-ИОС4.ПЗ

Лист  
11

Для защиты от поражения электрическим током предусмотрено защитное заземление токоведущих частей оборудования нормально не находящихся под напряжением.

Трубопроводы теплоснабжения воздухонагревателя приточной вентиляционной установки, трубопроводы ввода теплоносителя и ИТП с узлом учета тепловой энергии изолированы и окрашены.

Трубопроводы отопления до DN 50 предусматриваются из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75, трубопроводы от DN 50 – из стальных электро-сварных труб по ГОСТ 10704-91\*. Для выполнения регистров из гладких труб приняты трубы стальные электросварные по ГОСТ 10704-91\*.

Проектом предусмотрена вся необходимая запорная, регулирующая и предохранительная арматура. Ответвления сети отопления и теплоснабжения снабжены запорными и балансировочными клапанами. В качестве запорной арматуры (до DN 50) предусмотрены шаровые краны с резьбовым соединением.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок прокладываются в гильзах из негорючих материалов. Заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов предусмотрена негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости ограждений.

Используемые в системе отопления изделия и материалы, имеют сертификаты, подтверждающие возможность их применения в строительстве.

### 6.1.3 Индивидуальный тепловой пункт.

Теплофикационная вода подводится в помещение индивидуального теплового пункта здания (далее ИТП) с параметрами теплоносителя от источника тепла.

ИТП блочного исполнения полной заводской готовности, с узлом учёта тепловой энергии, снабжённый автоматическим регулированием температуры теплоносителя системы отопления (по температурному отопительному графику) в зависимости от изменения температуры наружного воздуха. Размещение блочного ИТП предусмотрено в помещении ИТП.

Блочное исполнение ИТП, полной заводской готовности, представляет собой собранные на раме в общую конструкцию отдельные функциональные узлы в комплекте с приборами и устройствами контроля, автоматического регулирования и управления. Так же в ИТП предусмотрена стальная арматура и местные приборы контроля температуры и давления.

В узле ввода, входящем в состав ИТП, на подающем и обратном трубопроводах предусмотрена отсечная запорная арматура и установлен грязевик. На подающем

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |

14-0-ИОС4.ПЗ

трубопроводе, на выходе из грязевика (по ходу движения теплоносителя), установлен сетчатый магнитный фильтр.

По обеспечению энергетической эффективности зданий на вводе теплоносителя в здание предусмотрен учет потребляемой тепловой энергии в автоматизированном узле учёта.

Подключение систем отопления потребителей здания к тепловым сетям предусматривается в блочном ИТП, с регулировкой по температурному отопительному графику. При этом для регулирования температуры теплоносителя системы отопления применяется автоматизированный насосный узел смешения в составе блочного ИТП. После автоматизированного узла учёта тепловой энергии предусмотрена гребенка с ответвлениями трубопроводов на теплоснабжение системы приточной вентиляции и на отопление здания.

Применение параметров температурных графиков предусмотрено в соответствии с функциональным назначением зданий и сооружений и с учетом рекомендаций таблицы Д.1 СП 60.13330.2020. На подающих и обратных ответвлениях трубопроводов теплоснабжения систем приточной вентиляции и системы отопления предусмотрены шаровые краны, для возможности отключения этих систем в случае аварии. На обратных трубопроводах теплоснабжения систем приточной вентиляции и системы отопления предусмотрены балансировочные клапаны.

Соответствующая заданному отопительному графику температура теплоносителя в контуре системы отопления поддерживается электронным регулятором (контроллером), который в зависимости от показаний датчика температуры наружного воздуха и температуры воды на выходе из узла присоединения к системе отопления, измеряемой температурным датчиком, воздействует на электропривод двухходового клапана, регулирующего расход греющего теплоносителя, поступающего в контур системы отопления.

Расход греющей воды из тепловой сети в систему отопления регулируется трехходовым клапаном, с электроприводом, установленным на подающем трубопроводе ИТП до узла присоединения системы отопления.

Для защиты системы отопления от загрязнения на обратном трубопроводе системы отопления (на стороне всаса) установлен сетчатый фильтр с магнитной вставкой. На стороне нагнетания насоса установлен обратный клапан. На случай ремонта и замены насосного оборудования предусмотрены отсечные шаровые краны, установленные на стороне всаса и на стороне нагнетания обоих насосов.

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |

14-0-ИОС4.ПЗ

Лист

13

Для защиты системы отопления от повышения давления на подающем трубопроводе устанавливается регулируемый предохранительный клапан.

Спуск воды из трубопроводов проектом предусмотрен в низших точках водяных тепловых сетей ИТП. После остывания воды до 40 °С предусмотрен слив теплоносителя в трап посредством гибких шлангов. В помещении ИТП предусматривается трап.

Подача тепла от ИТП для системы отопления и системы теплоснабжения калорифера приточных вентустановок предусмотрена по отдельным веткам.

Входящая в состав ИТП арматура предусмотрена на фланцевых соединениях. Оснащение ИТП контрольно-измерительными приборами произведено в соответствии с требованиями нормативных документов.

Для обслуживания оборудования, арматуры и приборов ИТП и оборудования ОВКВ, размещаемых выше 1,8 м и более от пола, предусматриваются передвижные лестницы и площадки (п.10.10 СП 60.13330.2020).

Для поддержания заданного давления теплофикационной воды в тепловой сети, в составе ИТП предусмотрен регулятор перепада давления.

## **6.2 Обоснование принятых систем и принципиальных решений по вентиляции и кондиционированию воздуха помещений.**

Согласно данным Завода-изготовителя, ограждающие конструкции и отделочные материалы сертифицированы, выделения вредных веществ из строительных и отделочных материалов отсутствуют.

В целях предотвращения проникновения продуктов горения во время пожара на воздуховодах систем общеобменной вентиляции предусматриваются автоматические противопожарные клапаны. Противопожарные клапаны устанавливаются в воздуховодах в местах пересечений ограждающих строительных конструкций с нормируемыми пределами огнестойкости обслуживаемых помещений.

Клапаны в системах общеобменной вентиляции предусматриваются «нормально открытые». Предел огнестойкости противопожарных клапанов предусматривается с учетом требований СП 7.13130.2013 (пункт 6.22).

Противопожарные нормально открытые клапаны, устанавливаемые в воздуховодах, предусматриваются с пределами огнестойкости EI 45 – при нормируемом пределе огнестойкости противопожарной преграды EI 45.

При возникновении пожара и срабатывании системы АУПС происходит выключение всех систем приточной, вытяжной вентиляции. Автоматические нормально открытые клапаны при этом закрываются. Кроме автоматического - предусмотрено

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |

дистанционное отключение всех систем при пожаре от кнопки, устанавливаемой у основного входа здания.

Основные технические решения, принятые в проекте по отоплению и вентиляции зданий отражены на принципиальной схеме.

### 6.2.1 Здание 2300. Аварийная вентиляция.

Производительность общеобменной вентиляции системы обеспечивает аварийный воздухообмен. При срабатывании сигнал «Авария» от газоанализаторов, настроенных на выделение в воздух серной кислоты ( $H_2SO_4$ ) и гидроксида натрия ( $NaOH$ ) предусмотрена дальнейшая работа общеобменной вентиляции в помещении химреагентов.

Сигнализация включения предусмотрена в помещении ЦПУ корпус 1000.

Воздуховоды систем вентиляции выполнены из нержавеющей стали по ГОСТ 5632-2014. Толщина стали принимается в зависимости от сечения воздуховодов в соответствии с СП 60.13330.2016. Воздуховоды вытяжных систем, проложенные снаружи здания, изготавливаются из нержавеющей стали, толщиной 0,9 мм. Воздуховоды и для аварийной вентиляции предусматриваются плотными класса герметичности А.

Вытяжные устройства для удаления аварийной вентиляции, удаляющие пары серной кислоты и гидроксида натрия плотностью больше плотности воздуха, располагаются в нижней части рабочей зоны, согласно СП 60.13330.2020 п. 7.7.5

Соединения участков воздуховодов следует выполнять на фланцах.

Оборудование аварийной вентиляции, удаляющие коррозионно-активные пары серной кислоты, выделяющиеся при аварии, предусмотрено в коррозионностойком исполнении из нержавеющей стали.

Выбросы в атмосферу из системы В1/В1р предусмотрены через воздуховоды, заканчивающимися насадком, который обеспечивает:

- факельный выброс вредностей, предотвращая их скопление на поверхности кровли и в рабочей зоне воздухозабора.
- удаление атмосферных осадков и предотвращение попадания их в вентиляторы и вентиляционные системы.

Электроснабжение системы аварийной вентиляции предусматривается первой категории.

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

|      |        |      |       |       |      |              |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|--------------|------|
|      |        |      |       |       |      | 14-0-ИОС4.ПЗ | Лист |
|      |        |      |       |       |      |              | 15   |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |              |      |

## 6.2.2 Общеобменная вентиляция.

В помещениях здания проектом предусмотрена приточно-вытяжная общеобменная вентиляция с механическим побуждением.

В помещении для химических реагентов расчет расхода воздуха выполнен по массе выделяющихся вредных веществ. Запроектирована приточно-вытяжная общеобменная вентиляция с механическим побуждением. Подача приточного воздуха предусматривается системой П1/П1р в рабочую зону через решетки ПМН. Предусмотрены две вентиляционные установки (с 100%резервом) согласно п.7.2.9 СП 60.13330.2020.

Удаляется воздух из нижней зоны через решетки ПМН системой общеобменной вентиляции В1/В1р с резервным вентилятором.

Параметры микроклимата в воздухе рабочей зоны помещения для химических реагентов приняты в соответствии с заданием технологического отдела. Температура внутреннего воздуха в зимний период принята плюс 16 °С.

Расчет воздухообмена произведен по количеству выделяющихся в помещении вредных веществ.

Приточно-вытяжная общеобменная вентиляция, предусмотрена постояннодействующей, с резервными установками, которая так же выполняет функции аварийной вентиляции, т.к. обеспечивает необходимый воздухообмен.

Расчёт расхода для аварийной вентиляции приведён в таблице 1.

Таблица 1 – Расход систем аварийной вентиляции

| № помещения | Наименование помещения         | Объем помещения по полной высоте, м <sup>3</sup> | Кратность воздухообмена | Расход воздуха аварийной вентиляции вытяжной, м <sup>3</sup> /ч | Расход воздуха общеобменной вентиляции (приточная/вытяжная), м <sup>3</sup> /ч | Системы вентиляции |
|-------------|--------------------------------|--|-------------------------|---|--|--------------------|
| 1           | Помещение химических реагентов | 420  | 5,9                     | 188   | 2480/2480  | П1/П1р, В1/В1р.    |

Согласно п.7.7.4 СП 60.13330.2020 для систем аварийной вентиляции помещений применяются основные системы общеобменной вентиляции с резервными вентиляторами, так как они обеспечивают необходимую кратность воздухообмена.

Удаление воздуха принято из нижней зоны, приток подается в верхнюю зону.

Расход воздуха общеобменной вентиляции по массе выделяющихся вредных веществ в помещении химических реагентов составляет L=2480 м<sup>3</sup>/час.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |
|------|--------|------|-------|-------|------|

14-0-ИОС4.ПЗ

Лист  
16

Расход воздуха аварийной вентиляции по массе выделяющихся вредных веществ в помещении химических реагентов составляет  $L=188 \text{ м}^3/\text{час}$ .

Принимаем большую величину  $2480 \text{ м}^3/\text{час}$ .

Для помещения электрощитовой предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с естественным и механическим побуждением. Выделяющимися вредностями являются тепловыделения от электрического оборудования. В зимний период приток от системы П1, вытяжка системой ВЕ1. В летний период дополнительно приток с помощью системы ПЕ1 (решетка с открывающимися жалюзи), вытяжка -система В2 (канальный вентилятор, установленный у наружной стены). В летний период расчет произведен на ассимиляцию теплоизбытков.

Расчет воздухообмена общеобменной вентиляции в электрощитовой на ассимиляцию теплоизбытков:

Теплоизбытки составляют 2300 Вт.

Расход на ассимиляцию теплоизбытков составил  $L=1373 \text{ м}^3/\text{час}$

Принимаем  $1400 \text{ м}^3/\text{час}$  в летний период.

В зимний период тепловые потери помещения составляют 1500 Вт.

Расход на ассимиляцию теплоизбытков в зимний период составил  $L=171 \text{ м}^3/\text{час}$ .

В помещении венткамеры/ИТП проектом предусмотрена приточно-вытяжная общеобменная вентиляция с естественным и механическим побуждением. Приток от системы П1, вытяжка -система ВЕ2.

В производственном помещении трассировка воздуховодов и месторасположение воздухораспределителей выбрана исходя из равномерного распределения заданных параметров воздуха в рабочей зоне и обеспечения отсутствия плохо вентилируемых зон.

Приточные установки расположены на отм. +2,500 и +3,200. Для обслуживания оборудования, арматуры и приборов, размещаемых выше 1,8 м и более от пола или уровня земли, в соответствии с правилами техники безопасности, предусмотрены передвижные лестницы.

Вентсистемы помещения химреагентов предусмотрены непрерывного действия с резервными вентиляторами.

Забор воздуха предусмотрен на отметке более +2,0м от уровня земли. Выбросы из систем вентиляции осуществляются на высоте не менее 2 м над кровлей более высокой части здания. Расстояние между воздухозаборной и выбросной трубами составляет не менее 10 м в соответствии с п.7.6.4 СП 60.13330.2020.

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |

14-0-ИОС4.ПЗ

Лист

17

### 6.2.3 Противопожарные мероприятия в системах отопления, вентиляции и кондиционирования.

В здании предусмотрены технические решения, обеспечивающие пожаробезопасность систем отопления и вентиляции.

На воздуховоде общеобменной системы П1/П1р, обслуживающей помещение для химических реагентов, установлен противопожарный нормально-открытый клапан. Нормально-открытый клапан КПУ-1Н-О установлен в месте пересечения противопожарной преграды помещения.

В целях предотвращения проникновения продуктов горения во время пожара предусматривается установка автоматических нормально открытых противопожарных клапанов при пересечении воздуховодами любой строительной конструкции с нормируемым пределом огнестойкости. Предел огнестойкости противопожарных клапанов, устанавливаемых в проемах ограждающих строительных конструкций с нормируемыми пределами огнестойкости или в воздуховодах, пересекающие эти конструкции предусматривается согласно СП 7.13130.2013 (пункт 6.22).

Управление противопожарными клапанами проектом предусматривается автоматическое от автоматической пожарной сигнализации, дистанционное от пульта оператора и от кнопок у эвакуационного выхода, а также местное - непосредственно под клапанами с индикацией рабочего положения.

Предел огнестойкости воздуховодов и коллекторов (кроме транзитных), прокладываемых в помещениях для вентиляционного оборудования, а также воздуховодов и коллекторов, прокладываемых снаружи здания, не нормируется.

Воздуховоды, а также теплозащитные покрытия этих воздуховодов выполняются из негорючих материалов. При этом применяется толщина листовой стали для конструкций воздуховодов не менее 0,9 мм. Для уплотнения разъемных соединений (в том числе фланцевых) конструкций огнестойких воздуховодов применяются негорючие материалы. Места прохода воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия предусматривается уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции.

Элементы крепления (подвески) конструкций воздуховодов с нормируемым пределом огнестойкости имеют предел огнестойкости не менее нормируемых для воздуховодов, но только по признаку потери несущей способности.

На случай пожара все системы приточной и вытяжной вентиляции заблокированы с автоматической пожарной сигнализацией и автоматически отключаются.

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |

Автоматические нормально открытые клапаны при этом закрываются. Кроме автоматического предусмотрено дистанционное отключение всех систем при пожаре от кнопки, устанавливаемой у основного входа здания.

#### **6.2.4 Мероприятия по защите от шума, создаваемого отопительно-вентиляционным оборудованием.**

Для снижения вибрации и шума, создаваемого вентиляционными установками, предусматриваются следующие мероприятия:

- все вентиляционные агрегаты устанавливаются на виброизолирующих основаниях;
- соединение вентиляционных агрегатов с воздуховодами осуществляется через гибкие вставки;
- выбираются вентиляционные агрегаты с наименьшими удельными уровнями звуковой мощности;
- работа вентилятора предусматривается в режиме максимального коэффициента полезного действия;
- предусматривается снижение сопротивления сети за счет ограничения скорости движения воздуха в воздуховодах.

В соответствии с табл. 1 СП 51.13330.2011 при выполнении проекта максимально допустимый уровень шума для производственных помещений с временным пребыванием персонала не превышает 75 дБА.

Согласно примечаниям к таблице 1 СП 51.13330.2011 допустимые уровни шума от оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха и воздушного отопления, а также от насосов систем отопления и холодильных принимаются на 5 дБ (дБА) ниже значений, указанных выше.

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |

14-0-ИОС4.ПЗ

Лист

19

## **7 Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетей.**

Для здания запроектировано автоматическое регулирование температуры воздуха в помещениях.

Все приточные установки имеют каркасно-панельное исполнение. Каркасно-панельное исполнение приточных установок позволяет осуществить полный комплекс процессов обработки воздуха: фильтрация и нагрев. Такая система дает возможность создавать установки с учетом индивидуальных требований проекта.

Приточные установки комплектуются встроенным воздухозаборным клапаном с электроподогревом. Особенностью этого клапана является использование в конструкции периметрального обогрева, в виде расположенного по наружному периметру клапана гибкого саморегулирующего нагревательного кабеля, постоянно подключенного в сеть переменного тока.

Проектом предусмотрено оснащение корпусных приточных установок со стороны наружного воздуха фильтрами очистки.

Преимущественно применены вентиляторы со свободным колесом, которые обеспечивают компактность конструкции приточного и вытяжного вентиляционного оборудования. Для плавного регулирования производительности вентилятора блок комплектуется частотным преобразователем.

Вентиляционное оборудование поставляется поставщиками с комплектной автоматикой. Комплектная система автоматики выполнена на базе современных средств автоматизации электронного и микропроцессорного ряда. Выбранная технология производства оборудования дает возможность ее непрерывной работы в течение расчетного срока службы - 25 лет.

Принятая технология обработки воздуха в сочетании с комплектной автоматикой, обеспечивает точность регулирования параметров и в каждом конкретном случае обеспечивает оптимальные энергетические и экономические затраты.

Блочное исполнение ИТП, полной заводской готовности, представляет собой собранные на раме в общую конструкцию отдельные функциональные узлы в комплекте с приборами и устройствами контроля, автоматического регулирования и управления. Так же в ИТП предусмотрена стальная арматура и местные приборы контроля температуры и давления.

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |

**14-0-ИОС4.ПЗ**

В узле ввода, входящем в состав ИТП, на подающем и обратном трубопроводах предусмотрена отсечная запорная арматура и установлен грязевик. На подающем трубопроводе, на выходе из грязевика (по ходу движения теплоносителя), установлен сетчатый магнитный фильтр.

По обеспечению энергетической эффективности зданий на вводе теплоносителя в здание предусмотрен учет потребляемой тепловой энергии в автоматизированном узле учёта. Предусмотрена гребенка с ответвлениями трубопроводов на теплоснабжение системы приточной вентиляции и к узлу присоединения системы отопления.

На подающих и обратных ответвлениях трубопроводов теплоснабжения систем приточной вентиляции и системы отопления предусмотрены шаровые краны, для возможности отключения этих систем в случае аварии. На обратных трубопроводах теплоснабжения систем приточной вентиляции и системы отопления предусмотрены балансировочные клапаны.

Соответствующая заданному отопительному графику температура теплоносителя в контуре системы отопления поддерживается электронным регулятором (контроллером), который в зависимости от показаний датчика температуры наружного воздуха, и температуры воды на выходе из узла присоединения к системе отопления, измеряемой температурным датчиком, воздействует на электропривод двухходового клапана, регулирующего расход греющего теплоносителя, поступающего в контур системы отопления.

Расход греющей воды из тепловой сети в систему отопления регулируется трехходовым клапаном, с электроприводом, установленным на подющем трубопроводе ИТП до узла присоединения системы отопления.

Для поддержания заданного давления теплофикационной воды в тепловой сети, в составе ИТП предусмотрен регулятор перепада давления.

Запроектирована теплоизоляция трубопроводов систем теплоснабжения воздухонагревателей приточных установок.

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |

14-0-ИОС4.ПЗ

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

Расходы тепла на отопление и вентиляцию приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Расходы тепла на отопление и вентиляцию

| Наименование | Часовой расход тепла, Гкал/час |               |       | Примечание |
|--------------|--------------------------------|---------------|-------|------------|
|              | на отопление                   | на вентиляцию | общий |            |
| Блок 2300    | 0,01                           | 0,035         | 0,045 | -          |

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |

14-0-ИОС4.ПЗ

Лист

22

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

Узел учета тепловой энергии – теплосчетчик установлен в блочном ИТП заводской готовности, размещенном в помещении 3 на отм.0,000.

Узел управления оборудован отключающей арматурой, грязевиком, фильтром, приборами контроля температуры и давления воды, теплосчетчиком, клапаном перепада давления и регулирующим клапанами для регулирования температуры теплоносителя в зависимости от изменения температуры наружного воздуха.

В соответствии с требованиями статьи 13 главы 3 Федерального закона № 261-ФЗ от 23.11.2009 (изм. 11.06.2021) «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» по обеспечению энергетической эффективности зданий, предусматривается учет потребляемой тепловой энергии.

Узел учета тепловой энергии далее УУТЭ предназначен для:

- контроля за тепловыми и гидравлическими режимами работы систем теплоснабжения и теплопотребления;
- контроля за рациональным использованием тепловой энергии и теплоносителя;
- документирования параметров теплоносителя: массы (объема), давления и температуры.

На УУТЭ подлежат регистрации на твердом носителе (бумаге) следующие параметры теплоносителя:

- время работы приборов узла учета тепловой энергии;
- часовое и суточное значение расхода теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах теплосети;
- среднечасовое и среднесуточное значение температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах теплосети;
- среднечасовое и среднесуточное значение давления теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах теплосети;
- нештатные ситуации работы теплосчетчика, которые могут иметь место при перерывах электроснабжения, неисправности приборов, выхода значений параметров за допустимые пределы измерения.

Организация учета потребленной тепловой энергии в отопительный период.

Для организации учета потребленной тепловой энергии в отопительный период используются преобразователи расхода, давления и температуры, установленные на

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |

14-0-ИОС4.ПЗ

Лист

23

подающем и обратном трубопроводах теплосети, после отключающей арматуры, расположенной в тепловом пункте.

В качестве приборов учета тепловой энергии выбраны электромагнитные расходомеры, установленные на подающем и обратном трубопроводах ИТП в комплекте с термопреобразователями, с датчиками избыточного давления, с тепловычислителем.

К работе с приборами узла учета тепловой энергии допускается обслуживающий персонал, ознакомленный с эксплуатационными документами на теплосчетчик.

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |

14-0-ИОС4.ПЗ

## 10 Сведения о потребности в паре.

В рамках данного проекта не разрабатывается.

|              |              |              |       |       |      |  |              |      |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|--|--------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |       |       |      |  | 14-0-ИОС4.ПЗ | Лист |
|              |              |              |       |       |      |  |              | 25   |
| Изм.         | Кол.уч       | Лист         | Недок | Подп. | Дата |  |              |      |

## 11 Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов.

Отопительные приборы водяные в помещении хим.реагентов и электрический конвектор в электрощитовой, расположены в помещениях преимущественно у наружных стен. Отопительные приборы размещаются в местах, доступных для осмотра, ремонта и очистки.

Оборудование систем приточной вентиляции, размещается в помещении вентиляционной камеры на отм. +2,500, +3,200, оборудование вытяжной вентиляции для помещения хим.реагентов- на площадке снаружи здания.

Все приточные установки имеют каркасно-панельное исполнение. Каркасно-панельное исполнение приточных установок позволяет осуществить полный комплекс процессов обработки воздуха: фильтрация, нагрев. Такая система дает возможность создавать установки с учетом индивидуальных требований проекта.

Все приточные установки комплектуются встроенным воздухозаборным клапаном с электроподогревом. Особенностью этого клапана является использование в конструкции периметрального обогрева, в виде расположенного по наружному периметру клапана гибкого саморегулирующего нагревательного кабеля, постоянно подключенного в сеть переменного тока.

Проектом предусмотрено оснащение корпусных приточных установок со стороны наружного воздуха фильтрами класса G4.

Фильтры грубой очистки (G4) предназначены для уменьшения запыленности воздуха, подаваемого в вентилируемые помещения. Эти фильтры применяются для защиты теплообменников, приборов автоматики и другого оборудования.

Для нагрева воздуха все приточные установки комплектуются калориферами.

Материальное исполнение оборудования выбрано, исходя из рабочих условий, состава и физико-химических свойств обрабатываемых сред. Приточные установки поставляются комплектно со щитами управления автоматикой, узлами регулирования. Воздушные клапаны комплектуются устройством защиты от атмосферных осадков с наружной стороны.

Все поставляемое оборудование сертифицировано на соответствие требованиям регламента таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования».

Вентиляционное оборудование поставляется поставщиками.

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

|      |        |      |       |       |      |              |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|--------------|------|
|      |        |      |       |       |      | 14-0-ИОС4.ПЗ | Лист |
|      |        |      |       |       |      |              | 26   |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |              |      |

Выбранная технология производства оборудования дает возможность ее непрерывной работы в течение расчетного срока службы - 25 лет.

Принятая технология обработки воздуха в сочетании с комплектной автоматикой, обеспечивает точность регулирования параметров и в каждом конкретном случае обеспечивает оптимальные энергетические и экономические затраты.

Выбор вентиляционного оборудования осуществлялся в соответствии с требованиями действующих на территории России стандартов и нормативных документов.

Воздуховоды приточной системы предусмотрены из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020. Листовая сталь для воздуховодов в пределах помещений в зависимости от поперечного сечения определена по приложению К СП 60.13330.2020. Воздуховоды систем общеобменной вентиляции предусматриваются плотными класса герметичности В. Толщина стали для воздуховодов, прокладываемых по улице, принимается не менее 1,0 мм. Для уплотнения разъемных соединений (в том числе фланцевых) применяются материалы в соответствии с СП 73.13330.2016. Места прохода воздуховодов через стены и перегородки зданий уплотняются негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции, согласно требований СП 7.13130.2013. Для регулировки количества воздуха на ветках вентиляционных воздуховодов предусмотрены заслонки. Размеры сечения заслонок соответствуют размерам поперечного сечения воздуховодов. Заслонки изготавливаются из оцинкованной стали.

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |

14-0-ИОС4.ПЗ

## 12 Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем для объектов производственного назначения.

Воздуховоды систем вентиляции прокладываются под потолком помещений, с подачей воздуха в рабочую зону с учетом требований к распределению приточного и вытяжного воздуха.

Места прохода воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия для обеспечения нормируемого предела огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции уплотняются негорючими материалами.

Выброс воздуха из вытяжных вентиляционных систем производственных помещений согласно п.10.5 СП 60.13330.2016 осуществляется на расстоянии не ближе 10 м от приемных отверстий наружного воздуха для приточных установок по горизонтали или на 6 м по вертикали при горизонтальном расстоянии менее 10 м.

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |

14-0-ИОС4.ПЗ

### 13 Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях.

Для минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций системы вентиляции предусматривается:

- применение сертифицированного оборудования, обеспечивающего надежность и безопасную эксплуатацию систем;
- работа систем вентиляции в автоматическом режиме;
- отключение систем вентиляции при пожаре;
- автоматическое включение резервного вентилятора при отключении рабочего;
- противопожарные нормально открытые клапаны с нормируемым пределом огнестойкости в местах пересечения противопожарных преград;
- приводы противопожарных нормально открытых клапанов оснащены автоматическим и дистанционным управлением.

В проекте запроектирована первая категория надёжности электроснабжения для постоянно действующих систем и систем аварийной вентиляции.

Сигнализация о работе с выводом сигнала в операторную предусмотрена для:

- постоянно действующих приточных и вытяжных систем;
- о падении давления на фильтрах приточных систем выше допустимого;
- о понижении давления в нагнетательных воздуховодах, постоянно действующих приточных вентсистем;
- местный замер температуры воздуха в воздуховодах вентиляционных систем.

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |

14-0-ИОС4.ПЗ

## 14 Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Объектами автоматизации являются системы отопления, вентиляции в здании блока 2300.

Автоматизируемым оборудованием в системах ОВ являются:

- приточные вентсистемы;
- вытяжные вентсистемы;
- вытяжной канальный вентилятор;
- воздушный клапан;
- противопожарные клапаны;
- узел учета тепловой энергии;
- индивидуальный тепловой пункт.

Контроль и управление системами ОВ, как правило, выполняется в следующих режимах:

- ручном по месту – в зоне размещения систем ОВ;
- ручном дистанционном – от удаленных постов управления (где необходимо);
- автоматическом: регулирование температуры приточного воздуха, автоматическое включение резервных приточных и вытяжных систем, отключение систем при пожаре, включение и отключение систем при загазованности наружной воздушной среды.

Отключение вентсистем при пожаре, с сохранением цепей питания защиты от замораживания, выполняется по сигналу из АСУТП.

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |

14-0-ИОС4.ПЗ

Лист

30

## 15 Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества для объектов производственного помещения.

В здании основными вредностями являются теплоизбытки от электрооборудования в помещении электроцитовой и вредные вещества в помещении химических реагентов. Для ассимиляции теплоизбытков в холодный период года используется система общеобменной приточно-вытяжной вентиляции, поддерживающая постоянную температуру в помещении. В теплый период года система вентиляции предотвращает повышение температуры воздуха в помещении выше допустимого уровня.

Таблица 3 - Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества

| № | Наименование помещения             | Наименование выделяющегося вещества              | Количество выделяющего вещества, г/час | ПДК, мг/м <sup>3</sup> |
|---|------------------------------------|--|--|------------------------|
| 1 | Помещение для химических реагентов | гидроксид натрия<br>NaOH                         | 2,232                                  | 0,5                    |
|   |                                    | серная кислота<br>H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> |  | 1,0                    |

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |

14-0-ИОС4.ПЗ

Лист

31

## 16 Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли для объектов производственного назначения.

В здании для обеспечения нормируемого качества приточного воздуха, в приточных установках предусматриваются фильтры грубой очистки класса G4. Фильтры грубой очистки предназначены для уменьшения запыленности воздуха, подаваемого в помещения. Они применяются для защиты теплообменников, приборов автоматики и другого оборудования.

Применяемые фильтры обеспечивают очистку приточного воздуха от пыли таким образом, чтобы количество пыли в подаваемом воздухе не превышало 30 % ПДК в воздухе рабочей зоны. Предусмотрен контроль загрязненности фильтров с подачей сигнала при превышении перепада давления на фильтрах выше допустимого параметра.

|              |              |              |              |       |      |  |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|--------------|-------|------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |              |       |      |  |  |  | Лист |
|              |              |              | 14-0-ИОС4.ПЗ |       |      |  |  |  |      |
| Изм.         | Кол.уч       | Лист         | Недок        | Подп. | Дата |  |  |  |      |

## 17 Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации (при необходимости).

Проектной документацией предусмотрены следующие мероприятия:

- на воздуховодах систем общеобменной вентиляции, обслуживающие производственное помещение, в целях предотвращения проникания в помещения продуктов горения, в местах пересечения воздуховодами противопожарной преграды, предусмотрены противопожарные клапаны, закрывающиеся при срабатывании автоматической пожарной сигнализации;
- предусматривается автоматическое и дистанционное отключение вентсистем и закрытие противопожарных клапанов, обслуживающих помещение, при пожаре;
- отключение приточных систем при пожаре производится с сохранением электропитания цепей защиты от замораживания;
- забор воздуха для приточной механической вентиляции осуществляется из мест, где исключено образование взрывоопасных смесей.

Приточные системы, предназначенные для круглосуточного и круглогодичного обеспечения требуемых параметров воздуха в помещениях, запроектированы с резервом. Включение резервного оборудования включается автоматически при выходе из строя основного оборудования по падению давления в напорном воздуховоде и по электрическим причинам.

Электроснабжение систем вентиляции, постоянно действующей приточно-вытяжной вентиляции, осуществляется по первой категории надежности.

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |

14-0-ИОС4.ПЗ

**18 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.**

Для рационального использования энергетических ресурсов, минимизации расхода тепла на отопление и вентиляцию предусматривается:

- автоматическое регулирование температуры теплоносителя в теплоснабжении воздухонагревателей приточных установок по температуре приточного воздуха и температуры обслуживаемого (контрольного) помещения;
- контроль состояния воздушных фильтров в приточных установках;
- теплоизоляция трубопроводов систем теплоснабжения воздухонагревателей приточных установок.

Предусматриваемая изоляция обеспечивает доставку тепла к потребителям с наименьшими потерями.

Системы отопления обеспечивают в отапливаемых помещениях минимально-допустимую нормируемую температуру воздуха в течение отопительного периода при параметрах наружного воздуха не ниже расчетных.

При проектировании системы отопления здания учитываются:

- потери теплоты через ограждающие строительные конструкции.

Предусмотренные проектом системы естественной и механической вентиляции обеспечивают нормативные количества приточного и вытяжного воздуха в соответствии с технологическим заданием, по кратностям и по СП 60.13330.2020.

Для снижения потерь тепла трубопроводами теплоснабжения внутри здания предусматривается их теплоизоляция.

В соответствии с требованиями Федерального закона № 261-ФЗ ст. 11 по обеспечению энергетической эффективности зданий, Федерального закона №384-ФЗ ст. 31 по обеспечению энергетической эффективности зданий, согласно п. 6.1.3 СП 60.13330.2020 в здании предусматривается учет потребляемой тепловой энергии. На вводе теплоносителя в здание для контроля за тепловым режимом, рациональным использованием тепловой энергии предусмотрен узел учета расхода тепловой энергии.

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |

14-0-ИОС4.ПЗ

Приборы отопления запроектированы с автоматическим регулированием температуры теплоотдающей поверхности в зависимости от температуры воздуха в помещении.

Принятая технология обработки воздуха в сочетании с надлежащей автоматикой обеспечивает точность регулирования параметров и в каждом конкретном случае обеспечивает оптимальные энергетические и экономические затраты.

Приточные установки блочного типа приняты с комплектной автоматикой, позволяющей с высокой точностью поддерживать необходимые параметры приточного воздуха по температуре. Кроме того, постоянно контролируется состояние воздушных фильтров и их аэродинамическое сопротивление, влияющее на потребляемую вентилятором мощность.

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |

14-0-ИОС4.ПЗ

- СП 60.13330.2020 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003»;
- СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003»;
- СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии» Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85»;
- СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»;
- СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов» Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003»;
- СП 131.13330.2018 «Строительная климатология»;
- СП 510.1325800.2022 «Тепловые пункты и системы внутреннего теплоснабжения»
- СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требование к объемно-планировочным и конструктивным решениям»;
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок» Издание 7;
- СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности»;
- СП 124.13330.2012 «Тепловые сети Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»;
- ГОСТ 21.408-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС).
- ГОСТ 21.602-2016 СПДС Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования;
- ГОСТ 3262-75 (СТ СЭВ 107-74) Трубы стальные водогазопроводные. Технические условия;
- ГОСТ 8732-78 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные.

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |

14-0-ИОС4.ПЗ

Лист

36

## ПРИЛОЖЕНИЕ А. Технические условия

Руководителю ЦПИ  
ОАО «Красцветмет»  
**Лобанову Н.В.**  
[n.lobanov@krastsvetmet.ru](mailto:n.lobanov@krastsvetmet.ru)

копия: главному инженеру проекта ЦПИ  
ОАО «Красцветмет»  
**Чеблакову Н.В.**  
[n.cheblakov@krastsvetmet.ru](mailto:n.cheblakov@krastsvetmet.ru)

### ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ на присоединение реконструируемого объекта «Площадка установки производства метанола» на промышленной площадке ООО «ТОМЕТ», РФ, Самарская область, Ставропольский район

к существующей сети теплофикационной воды

**Основание для выдачи технических условий:** техническое задание к договору - №14/1047/22 от 14.03.2022 на проектирование.

**Направление использования теплофикационной воды:** теплоснабжение блока 2300.

**Точка подключения:** эстакада Д-4/2, Стойка 4.

#### Параметры теплоносителя в точке подключения:

| № п/п | Наименование линии                                  | Давление P1 (кгс/см <sup>2</sup> ) | Давление P2 (кгс/см <sup>2</sup> ) | Температура T1(°C) | Температура T2 (°C) |
|-------|---|------------------------------------|------------------------------------|--------------------|---------------------|
| 1     | 4"-HW-1B64-1611-ИН (вода теплофикационная прямая)   | 7,0                                |                                    | 95                 |                     |
| 2     | 4"-HW-1B64-1612-ИН (вода теплофикационная обратная) |                                    | 5,0                                |                    | 70                  |

**Диаметр трубопровода, к которому производится подключение:** DN 100 мм.

**Материал существующего трубопровода:** сталь.

**Способ прокладки трубопровода:** надземный.

**Дополнительные требования:** на вводе в здание предусмотреть узел учета тепловой энергии.

#### Общие инженерно-технические требования:

Проект выполнить в соответствии с действующими нормами и правилами РФ.

Предусмотреть: изоляцию трубопровода матами теплоизоляционными из минеральной ваты, с покрытием.

#### Приложения:

Приложение 1. - Фрагмент генплана с указанием точки подключения к теплофикационной сети предприятия.

Главный инженер

 И.П. Фейст

Главный технолог

А.В. Храмов

Начальник производства

 Д.Г. Никонов

Руководитель службы  
теплогазоснабжения

 С.А. Фаттахов

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

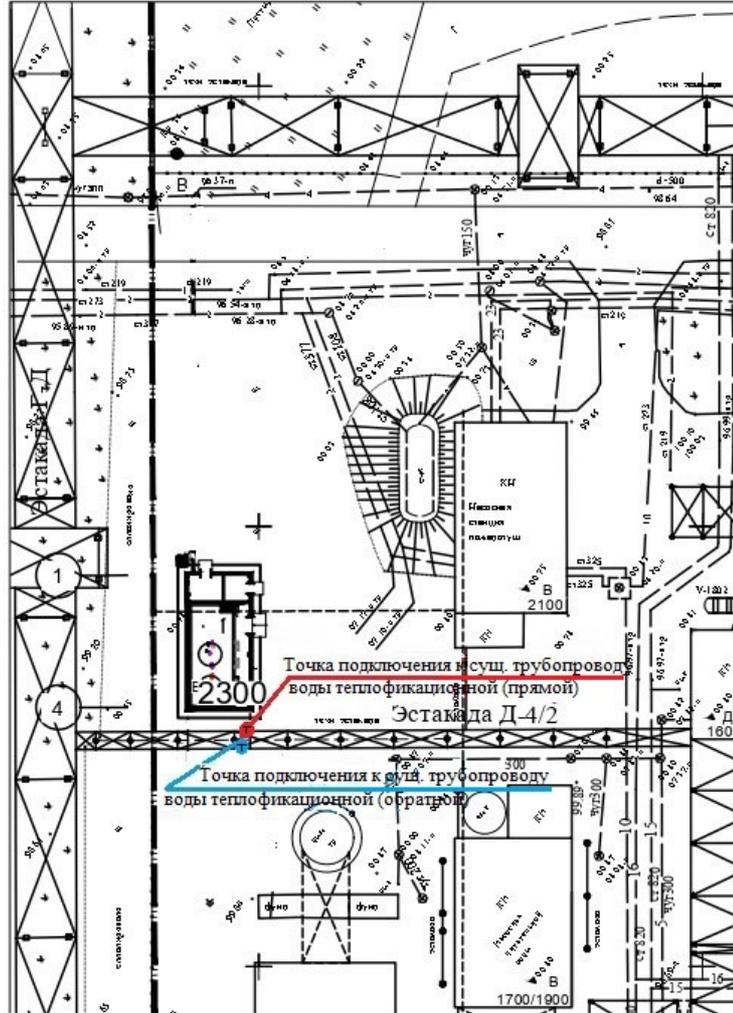
|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |

14-0-ИОС4.ПЗ

Лист

37

выкопировка из генплана



-  Граница земельного участка по ГПЗУ
-  Точка подключения к сущ. трубопроводу воды теплофикационной (прямой). Эстакада Д-4/2, Ст.4
-  Точка подключения к сущ. трубопроводу воды теплофикационной (обратной). Эстакада Д-4/2, Ст.4

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |
|      |        |      |       |       |      |

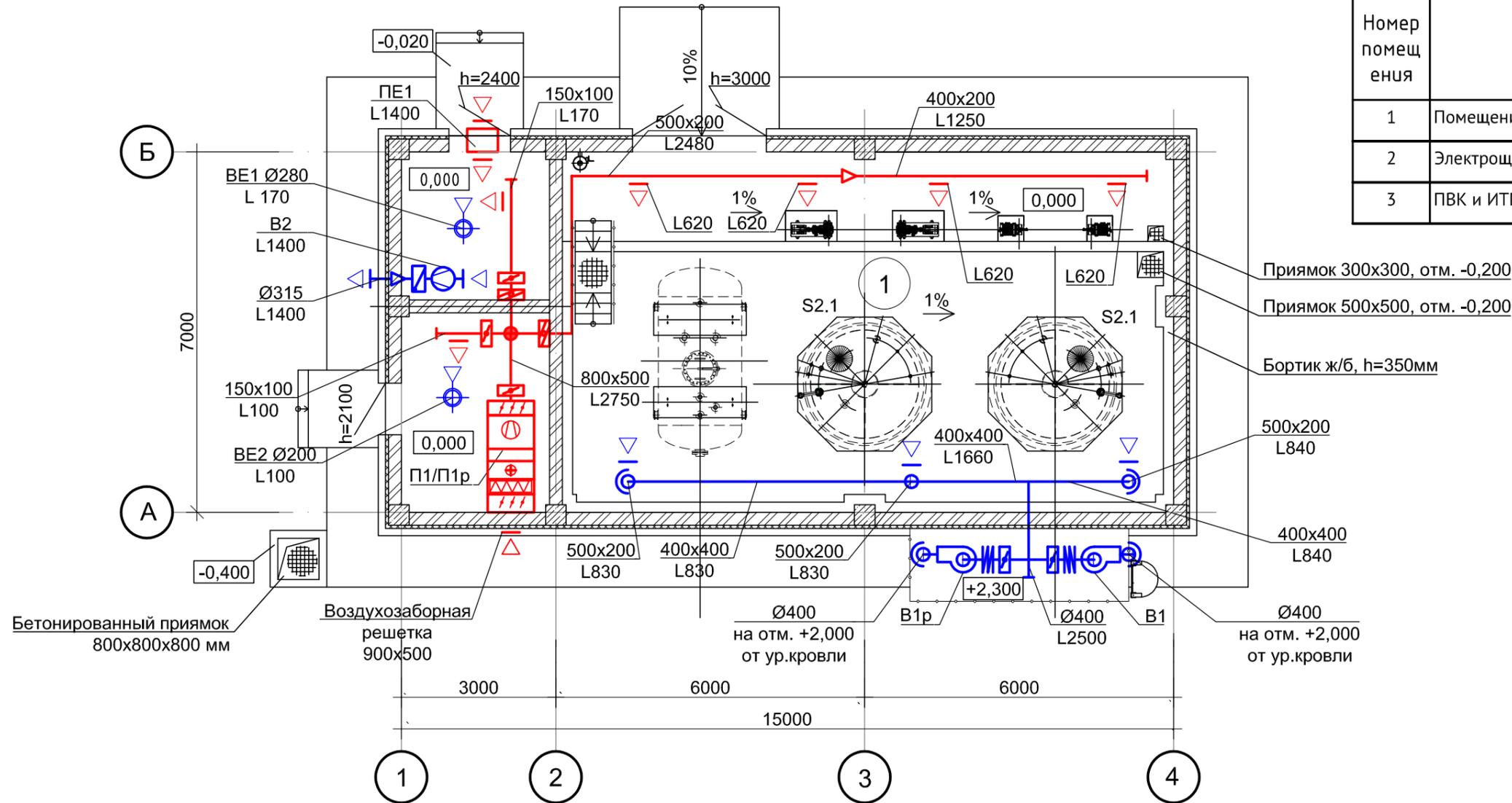
14-0-ИОС4.ПЗ



# План на отм. 0,000

# Экспликация помещений

| Номер помещ ения | Наименование                       | Площадь м <sup>2</sup> | Кат. помещ ения |
|------------------|------------------------------------|------------------------|-----------------|
| 1                | Помещение для химических реагентов | 82,94                  | В1              |
| 2                | Электрощитовая                     | 8,23                   | В4              |
| 3                | ПВК и ИТП                          | 11,11                  | Д               |



Прямой 300x300, отм. -0,200

Прямой 500x500, отм. -0,200

Бортик ж/б, h=350мм

500x200 L840

400x400 L840

Ø400 на отм. +2,000 от ур.кровли

|              |                |          |
|--------------|----------------|----------|
| Согласовано: | Рук. МТН       | Панюшкин |
|              | Рук. СТН       | Ширяева  |
| Инов. N подл | Взам. инв N    |          |
|              | Подпись и дата |          |

Данный чертёж не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия ОАО «Красцветмет»

|  |        |           |       |                    |        |
|--|--------|-----------|-------|--------------------|--------|
| <b>14-361-2300-ИОС4</b>  |        |           |       |                    |        |
| ООО "ТОМЕТ"  |        |           |       |                    |        |
| РФ, Самарская область, Ставропольский район  |        |           |       |                    |        |
| Изм.   | Кол.уч | Лист      | № док | Подпись            | Дата   |
| Разраб.  |        | Гладышева |       | <i>А.Гладышева</i> | 09.22  |
| Проверил   |        | Кузнецова |       | <i>В.Кузнецова</i> | 09.22  |
| Рук.напр.  |        | Горшков   |       | <i>С.Горшков</i>   | 09.22  |
| ГИП  |        | Чеблаков  |       | <i>В.Чеблаков</i>  | 09.22  |
| Н.контр.   |        | Горшков   |       | <i>С.Горшков</i>   | 09.22  |
| Реконструкция объекта "Площадка установки производства метанола".<br>Производство метанола мощностью 450 000 т/год.<br>Блок химических реагентов |        |           |       | Стадия             | Лист   |
|  |        |           |       | П                  | 1      |
|  |        |           |       |                    | Листов |
|  |        |           |       |                    | 5      |
| Вентиляция. План на отм. 0.000.  |        |           |       |                    |        |



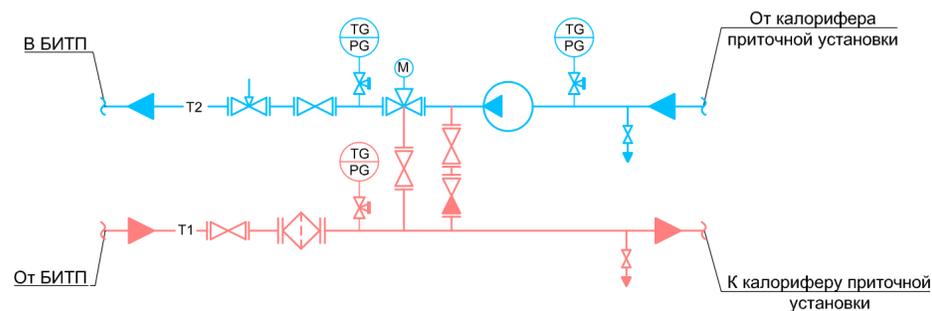
### Характеристика отопительно-вентиляционного оборудования

| Обозначение системы | Кол-во систем (рабочая/резервная) | Наименование обслуживаемого помещения | Тип (наименование) | Вентилятор                 |         |        |             | Электродвигатель   |        |             | Воздухонагреватель |   |      |                    |     | Фильтр             |        |                    | Примечание |      |        |
|---------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|--------------------|----------------------------|---------|--------|-------------|--------------------|--------|-------------|--------------------|---|------|--------------------|-----|--------------------|--------|--------------------|------------|------|--------|
|                     |                                   |                                       |                    | Исполнение по взрывозащите | L, м3/ч | ΔP, Па | n, (об/мин) | Тип (наименование) | N, кВт | n, (об/мин) | Тип                | N | Кол. | Тем-ра нагрева, °C |     | Расход теплоты, Вт | ΔP, Па | Тип (наименование) |            | Кол. | ΔP, Па |
|                     |                                   |                                       |                    |                            |         |        |             |                    |        |             |                    |   |      | от                 | до  |                    |        |                    |            |      |        |
| П1/П1р              | 1/1                               | Помещение химических реагентов        | Приточная          | Общепромышленное           | 2750    | 365    | 2820        | A71B2F             | 1,1    | 2820        | -                  | - | 1    | -27                | +16 | 40000              | -      | G4                 | 1          | 125  | -      |
| V1/V1р              | 1/1                               | Помещение химических реагентов        | Вытяжная           | Общепромышленное           | 2500    | 355    | 1410        | A71A4              | 0,55   | 1410        | -                  | - | 1    | -                  | -   | -                  | -      | -                  | -          | -    | -      |
| V2                  | 1                                 | Помещение электрощитовой              | Вытяжная           | Общепромышленное           | 1400    | 120    | 2700        | -                  | 0,3    | 2700        | -                  | - | 1    | -                  | -   | -                  | -      | -                  | -          | -    | -      |
| ЭКСП 2              | 1                                 | Помещение электрощитовой              | Отопление          |                            |         |        |             |                    | 1,5    |             |                    |   |      |                    |     |                    |        |                    |            |      |        |

### Условные обозначения

| Условное обозначение | Наименование  |
|----------------------|---|
| ▶                    | Направление потока жидкости                             |
| —T1—                 | Подающий трубопровод системы отопления и теплоснабжения |
| —T2—                 | Обратный трубопровод системы отопления и теплоснабжения |
| ⋈                    | Клапан регулирующий                                     |
| ⋈                    | Клапан запорный   |
| ⋈M                   | Клапан регулирующий с электроприводом                   |
| ⋈                    | Клапан обратный   |
| ⊙                    | Насос циркуляционный                                    |
| PG                   | Манометр  |
| TG                   | Термометр   |
| ⋈                    | Фильтр  |
| ⊙                    | Расходомер  |
| ⋈                    | Регулятор давления                                      |
| ⋈                    | Грязевик абонентский                                    |

### Принципиальная схема узла регулирования



Данный чертёж не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия ОАО «Красцветмет»

|   |           |       |       |                    |       |
|---|-----------|-------|-------|--------------------|-------|
| <b>14-361-2300-ИОС4</b>   |           |       |       |                    |       |
| ООО "ТОМЕТ"<br>РФ, Самарская область, Ставропольский район  |           |       |       |                    |       |
| Изм.  | Кол.уч.   | Лист  | № док | Подпись            | Дата  |
| Разраб.   | Кузнецова | 09.22 |       | <i>[Signature]</i> | 09.22 |
| Проверил  | Горшков   | 09.22 |       | <i>[Signature]</i> | 09.22 |
| Рук.напр.   | Горшков   | 09.22 |       | <i>[Signature]</i> | 09.22 |
| ГИП   | Чеблаков  | 09.22 |       | <i>[Signature]</i> | 09.22 |
| Н.контр.  | Горшков   | 09.22 |       | <i>[Signature]</i> | 09.22 |
| Реконструкция объекта<br>"Площадка установки производства метанола".<br>Производство метанола мощностью 450 000 т/год.<br>Блок химических реагентов |           |       |       | Стадия             | Лист  |
| Характеристика<br>отопительно-вентиляционных систем.<br>Принципиальная схема узла<br>регулирующего.   |           |       |       | п                  | 3     |
| КРАСЦВЕТМЕТ   |           |       |       |                    |       |

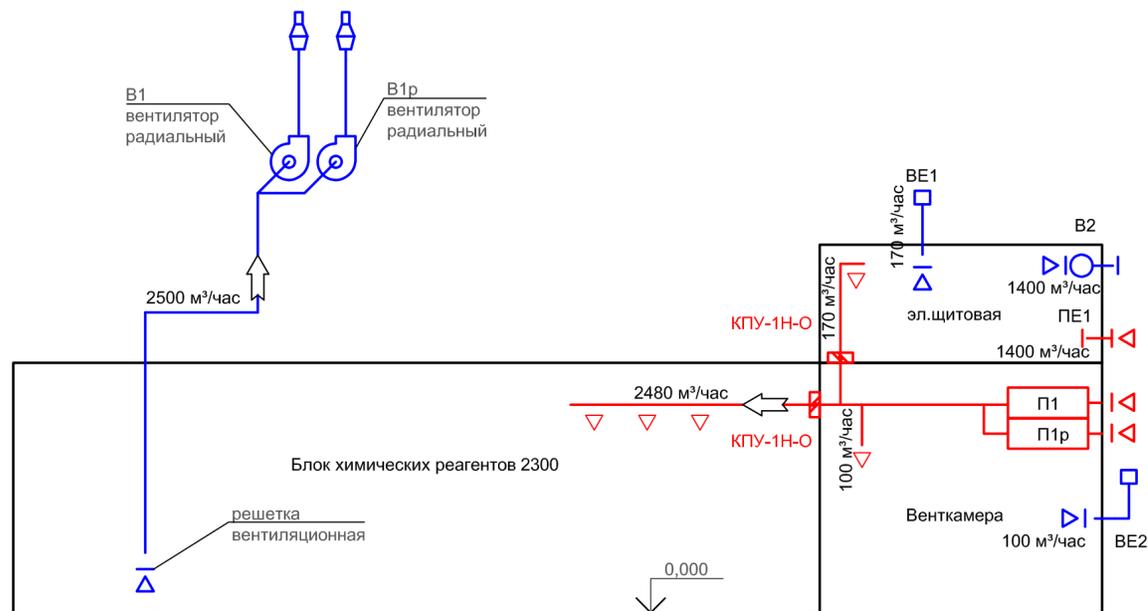
Согласовано:

Взаим. инв N

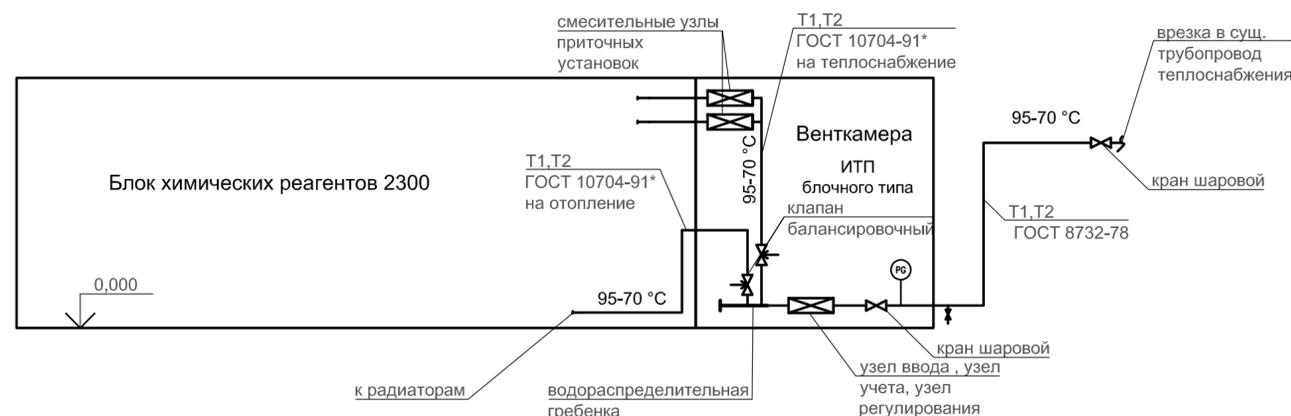
Подпись и дата

Инв. N подл

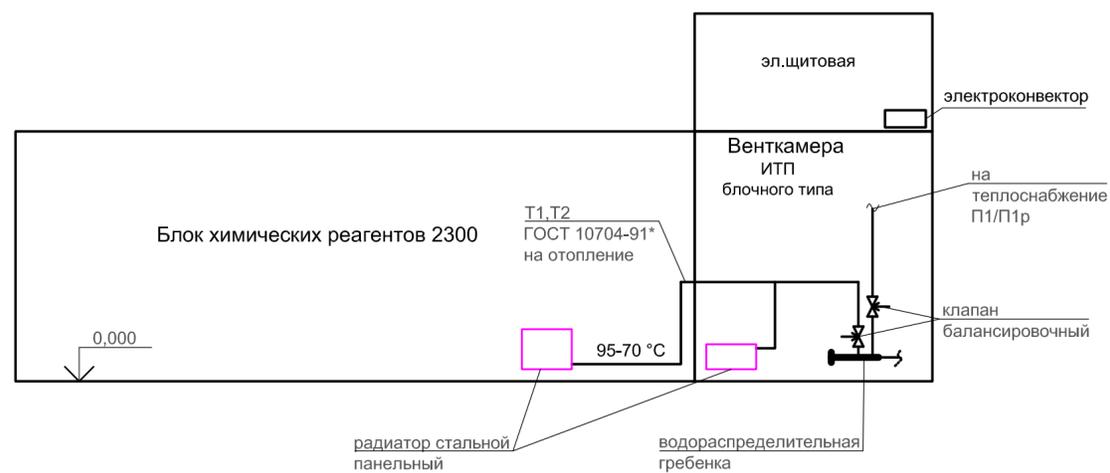
### Принципиальная схема вентиляции блока 2300



### Принципиальная схема системы теплоснабжения блока химических реагентов 2300



### Принципиальная схема системы отопления



### Условные обозначения:

- П1 - приточная установка;
- вентилятор радиальный;
- регулирующий клапан;
- воздухораспределитель;
- противопожарный клапан;
- узел смесительный;
- клапан балансировочный;
- гребенка водораспределительная.

Данный чертёж не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия ОАО «Красцветмет»

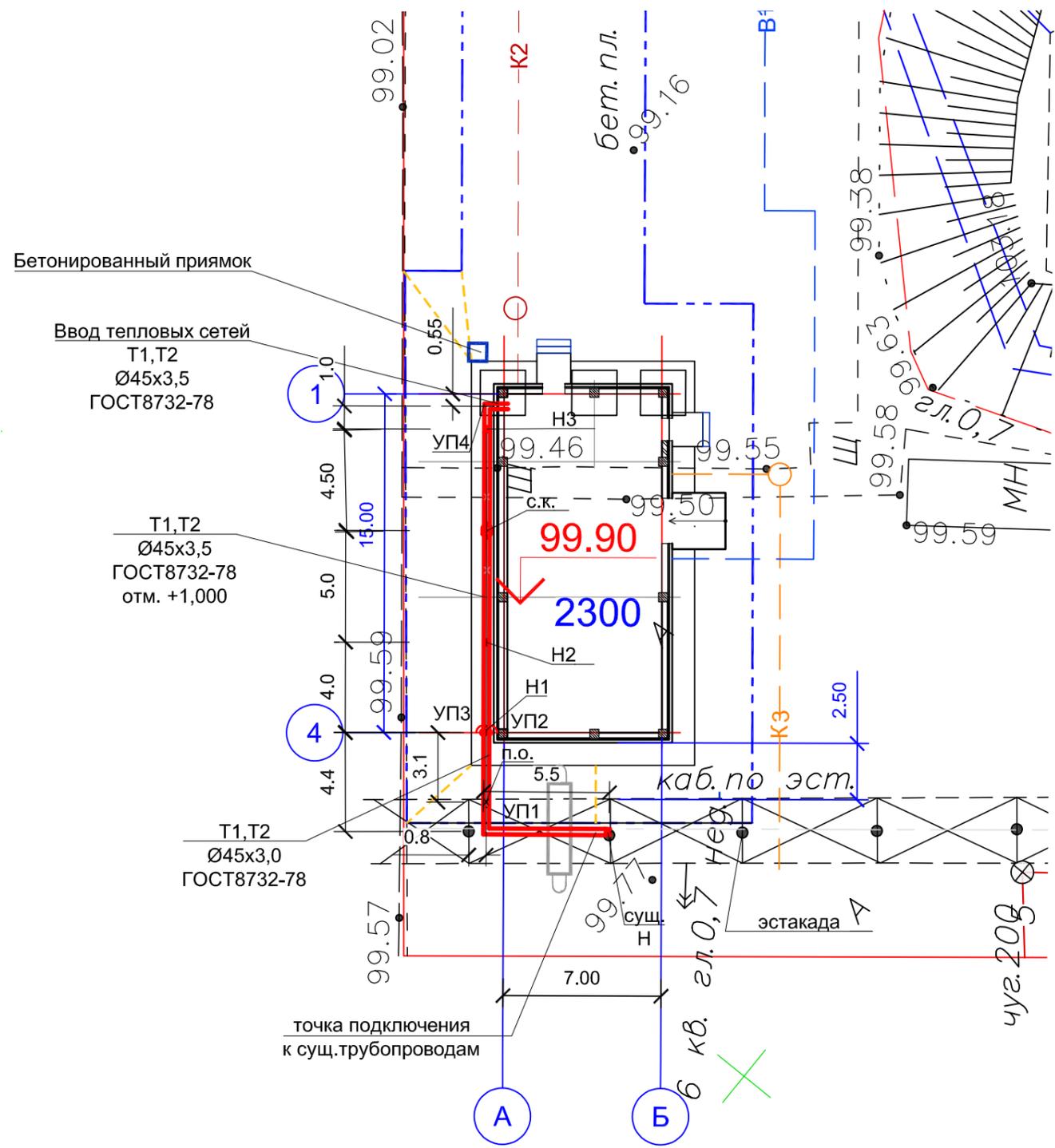
|   |           |      |       |                    |       |
|---|-----------|------|-------|--------------------|-------|
| <b>14-361-2300-ИОС4</b>   |           |      |       |                    |       |
| ООО "ТОМЕТ"<br>РФ, Самарская область, Ставропольский район  |           |      |       |                    |       |
| Изм.  | Кол.уч.   | Лист | № док | Подпись            | Дата  |
| Разраб.   | Кузнецова |      |       | <i>[Signature]</i> | 09.22 |
| Проверил  | Горшков   |      |       | <i>[Signature]</i> | 09.22 |
| Рук.напр.   | Горшков   |      |       | <i>[Signature]</i> | 09.22 |
| ГИП   | Чеблаков  |      |       | <i>[Signature]</i> | 09.22 |
| Н.контр.  | Горшков   |      |       | <i>[Signature]</i> | 09.22 |
| Реконструкция объекта<br>"Площадка установки производства метанола".<br>Производство метанола мощностью 450 000 т/год.<br>Блок химических реагентов |           |      |       | Стадия             | Лист  |
| Принципиальные схемы.   |           |      |       | П                  | 4     |
|   |           |      |       | КРАСЦВЕТМЕТ        |       |

Согласовано:

Ваза. инв N

Подпись и дата

Инв. N подл



Данный чертёж не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия ОАО «Красцветмет»

14-361-2300-ИОС4

ООО "ТОМЕТ"  
РФ, Самарская область, Ставропольский район

| Изм.      | Кол.уч    | Лист | № док | Подпись            | Дата  |
|-----------|-----------|------|-------|--------------------|-------|
| Разраб.   | Кузнецова |      |       | <i>[Signature]</i> | 09.22 |
| Проверил  | Горшков   |      |       | <i>[Signature]</i> | 09.22 |
| Рук.напр. | Горшков   |      |       | <i>[Signature]</i> | 09.22 |
| ГИП       | Чеблаков  |      |       | <i>[Signature]</i> | 09.22 |
| Н.контр.  | Кениг     |      |       | <i>[Signature]</i> | 09.22 |

Реконструкция объекта  
"Площадка установки производства метанола".  
Производство метанола мощностью 450 000 т/год.  
Блок химических реагентов

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| П      | 5    |        |

План тепловых сетей



Формат А3

|              |                |             |
|--------------|----------------|-------------|
| Инов. N подл | Подпись и дата | Взам. инв N |
|              |                |             |

**ОПРОСНЫЙ ЛИСТ №1**

на вентиляционную установку

Приточная

Технологическая позиция №

П1/П1р

(указать № технологической позиции)

|  |   |            |
|--|---|------------|
| 1. Характеристика района строительства и климатические условия | Район с умеренным и холодным климатом   |            |
|  | Климатический подрайон согласно СП 131.13330.2020   | УХЛ1       |
|  | Климатические условия района эксплуатации вентиляционных установок, приняты для города в соответствии с СП 131.13330.2020               | Самара     |
|  | Абсолютная Min температура воздуха, °С  | -43        |
|  | Абсолютная Max температура воздуха, °С  | +40        |
|  | Расчетная температура наиболее холодной пятидневки, °С  | -27        |
|  | Расчетная относительная влажность (зима), %   | 80         |
|  | Расчетная температура теплого периода года, °С<br>обеспеченностью 0,95 (для вентиляции)<br>обеспеченностью 0,98 (для кондиционирования) | +25<br>+29 |
|  | Расчетная относительная влажность (лето), %   | 48         |
|  | Расчетное значение веса снегового покрова по СП 20.13330.2016 для IV района, кН/м <sup>2</sup>  | 1,6        |

Согласовано:

Взам. инв. №

Данный чертёж не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия ОАО «Красцветмет»

Подп. и дата

**14-361-2300-ИОС4.ОЛ1**

**ООО "ТОМЕТ"**

РФ, Самарская область, Ставропольский район

Инв. № подл.

| Изм.      | Кол.уч | Лист      | № док | Подп.            | Дата  |  |   |      |        |
|-----------|--------|-----------|-------|------------------|-------|--|---|------|--------|
| Разраб.   |        | Кузнецова |       | <i>Кузнецова</i> | 09.22 | Реконструкция объекта<br>«Площадка установки производства метанола».<br>Производство метанола мощностью 450 000т/год.<br>Блок химических реагентов | Стадия  | Лист | Листов |
| Проверил  |        | Горшков   |       | <i>Горшков</i>   | 09.22 |  | П   | 1    | 13     |
| ГИП       |        | Чеблаков  |       | <i>Чеблаков</i>  | 09.22 | Опросный лист для подбора приточной установки П1/П1р   |  |      |        |
| Н. контр. |        | Горшков   |       | <i>Горшков</i>   | 09.22 |  |   |      |        |

|  |   |  |
|--|---|--|
| 2. Размещение вентиляционной установки | Место размещения вентиляционной установки (в помещении/на улице)  | В помещении  |
|  | категория помещения (А, Б, В1...В4; Д)/<br>класс наружной взрывоопасной зоны по ПУЭ   | Д  |
| 3. Характеристик и установки           | Наименование  |  |
|  | Тип системы (приточная/вытяжная)  | Приточная  |
|  | Специальное исполнение  | общепромышленное   |
|  | Исполнение по взрывозащите  | общепромышленное   |
|  | Перемещаемая смесь  | Чистый воздух  |
|  | Количество установок, шт.<br>(рабочая/резервная)  | 1/1  |
|  | Расположение (одна над другой/ рядом)   | рядом  |
|  | Сторона обслуживания  | Левая/левая  |
|  | Поставка  |  |
|  | Производительность (приток), м <sup>3</sup> /ч  | 2750   |
|  | Давление сети, Па   | 365  |
|  | Давление полное, Па   | расчетное  |
|  | Тип теплоносителя   | вода   |
|  | Температура теплоносителя, °С   | 95-70  |
| Режим работы установки                 | Круглосуточный,<br>круглогодичный   |  |
| 4. Состав установки                    | Приточная часть   |  |
|  | Входная секция<br>- забор воздуха<br>- гибкая/жесткая вставка на клапан<br>- жалюзи с электроприводом<br>и электрообогревом | Да<br>Гибкая вставка<br>Клапан воздушный<br>утепленный<br>вертикальный с<br>электрообогревом и |

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

14-361-2300-ИОС4.ОЛ1

Лист

2

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | электроприводом напряжением 220 В                |
|  | Секция фильтра грубой очистки, класс                         | G4   |
|  | Секция воздухонагревателя жидкостного                        | См. схему обвязки воздухонагревателя жидкостного |
|  | - температура воздуха на входе, °С                           | -27  |
|  | - температура воздуха на выходе, °С                          | +16  |
|  | - расход воздуха, м³/ч                                       | 2750   |
|  | - подключение  | Слева  |
|  | - фланцы (да/нет)  | Да<br>Трубки калорифера из нержавеющей стали     |
|  | Секция вентилятора   |  |
|  | - основной (да/нет)  | Да   |
|  | - резервный (да/нет)   | Нет  |
|  | - тип вентилятора (центробежный/со свободным колесом)        | Со свободным колесом                             |
|  | - исполнение вентилятора (общепромышленное/взрывозащищенное) | Общепромышленное                                 |
|  | - ориентация выхода воздуха (вверх/по оси)                   | По оси   |
|  | - преобразователь частоты (да/нет)                           | Да (класс защиты не менее IP54)                  |
|  | Двигатель  |  |
|  | - основной (да/нет)  | Да   |
|  | - резервный (да/нет)   | Нет  |
|  | - мощность, кВт  | расчетная  |
|  | - напряжение, В  | 230/380В   |

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

14-361-2300-ИОС4.ОЛ1

Лист

3

|                                |   |                             |
|--------------------------------|---|-----------------------------|
|                                | Блок шумоглушения (да/нет)  | Нет                         |
|                                | Опорная рама (да/нет)   | Подвесное исп.              |
| 5. Дополнительное оборудование | Узел регулирования водяного воздухонагревателя, комплектная поставка:     | Исполнение узла – см. схему |
|                                | - циркуляционный насос (да/нет)   | Да (U <sub>ном</sub> =230В) |
|                                | - регулирующий клапан с приводом (да/нет)                                 | Да                          |
|                                | - запорная арматура (да/нет)  | Да                          |
|                                | - фильтр (да/нет)   | Да                          |
|                                | - балансировочная арматура (да/нет)                                       | Да                          |
|                                | - арматура для слива теплоносителя на период ремонта (да/нет)             | Да                          |
|                                | - обратный клапан (да/нет)  | Да                          |
|                                | - термоманометры на подающем и обратном трубопроводах (да/нет)            | Да                          |
|                                | - закладная конструкция для присоединения термоманометра (да/нет)         | Да                          |
|                                | - теплоизоляция трубопроводов и арматуры (да/нет)                         | Да                          |
|                                | - Гибкая подводка   | Нет                         |
|                                | - Габаритные размеры (LxH) максимальные, мм                               | L <sub>max</sub> = 2000мм   |
| 6. Дополнительные требования   | - руководство по ремонту;   | Да                          |
|                                | - технические условия на ремонт;  | Да                          |
|                                | - чертежи ремонтные (по ГОСТ 2.604-2000, ГОСТ 2.701-2008);                | Да                          |
|                                | - нормы расхода запасных частей на ремонт;                                | Да                          |
|                                | - нормы расхода материалов на ремонт;                                     | Да                          |
|                                | - ведомость ЗИП на ремонт;  | Да                          |
|                                | - техническая документация на средства оснащения ремонта (разрабатывают в | Да                          |

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

14-361-2300-ИОС4.ОЛ1

Лист

4

|   |   |                                |
|---|---|--------------------------------|
|   | соответствии с требованиями стандартов ЕСКД и ЕСТД).  |                                |
| 7. Особые требования  | Ведомость физических объемов работ, необходимых для сборки/досборки МТР на площадке               | Да                             |
|   | Комплектовочная ведомость материалов и оборудования   | Да                             |
|   | Монтажный чертеж установки закладных конструкций на воздуховодах (да/нет)                         | Да                             |
|   | Сертификат соответствия в соответствии с требованиями ТР ТС 010, ТР ТС 004 (да/нет)               | Да                             |
|   | Назначенный срок службы   | 20 лет                         |
|   | Параметры электроснабжения  | См. настоящий опросный лист    |
|   | Требования к трубопроводам и арматуре   | Нет                            |
|   | Требования по покраске  | Нет                            |
|   | Требования к уровню шума  | СП 51.13330.2011 «Защита шума» |
|   | Требования к КИПиА  | См. настоящий опросный лист    |
| 8.  | ЗИП на период пуска и 2-х лет эксплуатации. Поставить в отдельной упаковке с указанием стоимости. | Да                             |
| 9. Габаритные размеры (проектные значения)                                | Приточный блок:   |                                |
|   | Длина, мм   | Не более 2200                  |
|   | Ширина, мм  | Не более 900                   |
|   | Высота, мм  | Не более 500                   |
| 10. Наименование и почтовый адрес предприятия, составившего опросный лист | ОАО «Красцветмет»   |                                |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

14-361-2300-ИОС4.ОЛ1

Лист

5

11. Сведения по автоматике:

1. Требования к локальной (комплектной) системе автоматики Система П1/П1р должна быть укомплектована локальной (комплектной) системой автоматики на базе микропроцессорных средств.

Оборудование и документация на КИПиА (в т.ч. локальные системы автоматизации/шкафы питания и управления) должны соответствовать требованиям:

- настоящего опросного листа;
- др. требованиям Заказчика.

Отступления от данных требований рассматриваются дополнительно и согласовываются Заказчиком.

\* - документация предоставляется Заказчиком при получении соответствующего запроса. Номера чертежей даны предварительно, уточняются и утверждаются при конкретной проработке.

Шкаф питания и управления (единый щит управления системами установлен в помещении приточной венткамеры) должен обеспечивать автоматическое управление и сигнализацию состояния следующих систем:

|           |          |
|-----------|----------|
| Приточная | Вытяжная |
| П1/П1р    | В1/В1р   |

Шкаф питания и управления должен соответствовать следующим требованиям:

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Цвет окраски               | светло-серый (RAL7004)  |
| Степень защиты, не менее   | Степень защиты электрооборудования, поставляемого комплектно с основным оборудованием, должна соответствовать условиям среды, в которой оно эксплуатируется, но не менее IP54 |
| Место установки            | В помещении, рядом с оборудованием  |
| Исполнение по взрывозащите | Общепромышленное  |

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
|      |        |      |       |       |      |

|   |   |
|---|---|
| Сейсмичность согласно СП 14.13330.2018  | 7 баллов  |
| Количество вводов питания   | Согласно схеме электрических соединений<br>(схему предоставить совместно с ТКП)   |
| Напряжение питающей сети, частота   | 400/230 В, 50 Гц  |
| Номинальный ток вводного отключающего аппарата (рубильника), А  | Согласно максимально потребляемого тока   |
| Напряжение цепей управления, частота  | 230В, 50Гц  |
| расположение вводов/выводов кабелей (снизу/сверху)  | сверху/сверху   |
| Перечень элементов на дверце комплектного шкафа   |   |
| Переключатель выбора режимов работы на каждую единицу оборудования  | переключатель «Местн/ДУ». Для выбора управления по Modbus RTU необходимо выбрать в меню контроллера. Передача информации активна всегда по протоколу. |
| Кнопки управления   | Переключатели «Пуск/Стоп» в местном режиме  |
| Отсек управления должен быть физически отделен от отсека распределения электропитания   |   |
| Схемотехника шкафов построена на логических контроллерах с дискретными и аналоговыми входами–выходами, свободно-программируемой логикой и энергонезависимой памятью с передачей данных (пуск/стоп/работа/авария дискретными сигналами в АСУТП, а также с возможностью передачи по протоколу Modbus RTU. |   |

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
|      |        |      |       |       |      |

14-361-2300-ИОС4.ОЛ1

Спецификация комплектующих шкафа должна быть согласована с Заказчиком

Примечания:

1. В технико-коммерческом предложении необходимо предоставить следующую информацию:

- габаритные чертежи оборудования;
- технические характеристики поставляемого оборудования;
- данные по весу;
- сертификат соответствия ЕАС;
- паспорт или аналог (по возможности);
- руководство по эксплуатации (при наличии);
- схема электрическая принципиальная и/или подключений электрооборудования.

2. Оборудование должно соответствовать всем требованиям нормативно-технической документации РФ, иметь сертификат соответствия по требованиям ТР ТС.

3. Степень защиты электрооборудования, поставляемого комплектно с основным оборудованием, должна соответствовать условиям среды, в которой оно эксплуатируется, но не менее IP54.

4. Для оборудования, имеющего в составе для привода механизма электродвигатель, дополнительно указать: мощность и напряжение питания электродвигателя, коэффициент мощности  $\cos\phi$ , КПД, ток, об/мин и тип двигателя.

В объем комплектной поставки системы необходимо включить:

- шкаф питания и управления с панелью визуализации;
- КИП (датчики контроля для систем):
- температуры приточного воздуха
- перепада давления на фильтре
- перепада давления воздуха на вентиляторах
- смесительный узел
- ЗИП;
- программное обеспечение (ПО) на электронном носителе;

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

14-361-2300-ИОС4.ОЛ1

Лист

8

- документацию на бумажном и электронном носителях:
- комплект материалов в соответствии с требованиями документа Заказчика, в том числе пакет документов на систему управления, включающий: функциональные схемы автоматизации, электрические принципиальные управления и сигнализации (в том числе «внешних» систем), схемы соединений внешних проводок (в том числе рекомендации по выбору кабелей), схемы подключений, общий вид шкафа питания и управления (включая вид на внутренние плоскости), описание контроллеров (в т. ч. при наладке и эксплуатации) и программного обеспечения;
- паспорта, руководства по монтажу и эксплуатации на поставляемое оборудование, компоненты, составные части и т.д.;
- для средств измерений (СИ) - свидетельства об утверждении типов средств измерений и о внесении в государственный реестр СИ;
- свидетельства о первичной поверке СИ;
- сертификаты/декларации соответствия требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2012 "О безопасности низковольтного оборудования";
- спецификацию комплектно поставляемого оборудования КИПиА;
- акты испытаний системы с комплектной автоматикой;
- программу и методику испытаний;

Включить в объем поставки комплект ремонтной документации (по ГОСТ 2.602-2013):

- руководство по ремонту;
- технические условия на ремонт;
- чертежи ремонтные (по ГОСТ 2.604-2000, ГОСТ 2.701-2008);
- нормы расхода запасных частей на ремонт;
- нормы расхода материалов на ремонт;
- ведомость ЗИП на ремонт;
- техническая документация на средства оснащения ремонта (в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД и ЕСТД
- руководство по эксплуатации шкафа

В состав технико-коммерческого предложения (ТКП) включить:

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

14-361-2300-ИОС4.ОЛ1

Лист

9

- спецификацию комплектно поставляемого оборудования КИПиА (с указанием типов, марок, основных технических характеристик, габаритных размеров, количества и т.д.);
- описание комплекса технических средств (КТС) и системы управления (типы, производители, основные технические характеристики контроллеров, пользовательского интерфейса, средств коммуникации и связи, элементной базы и т.д.);
- описание алгоритмов и принципов управления;
- требования по монтажу, электропитанию и заземлению (в том числе для шкафа питания и управления);
- подтверждение соответствия КИПиА требованиям действующей НТД РФ и специальным требованиям Заказчика

В ТКП представить рекомендации/требования к выполнению необходимых мероприятий, обеспечивающих надежное функционирование оборудования при указанных условиях эксплуатации (в т.ч. температуре окружающей среды).

#### Особые условия

Пакет документов на систему управления (включающий: схемы электрические принципиальные управления и сигнализации, схемы соединений внешних проводов (в том числе рекомендации по выбору кабелей), схемы подключений, общий вид шкафа питания и управления (включая вид на внутренние плоскости), описание контроллеров и программного обеспечения предоставляется Изготовителем системы заблаговременно для возможности разработки РД на монтаж кабелей питания и системы автоматизации или корректировки данной документации в соответствии с графиком поставки (согласно контракта).

#### 2. Описание работы вентиляционной приточной системы

##### А) Требования к алгоритмам работы вентиляционной системы

Алгоритм работы приточной системы должен предусматривать:

2.1. Выбор режима работы (переключатель «Местный/ ДУ»). Пуск, стоп системы по месту со шкафа питания и управления при переводе переключателя в соответствующее положение.

2.2. Автоматическое открытие/закрытие клапанов приточного воздуха при включении/отключении системы.

2.3. Два режима работы системы: «летний» и «зимний». Выбор режима предусматривается как автоматически по температуре наружного воздуха, так и переключателем «Зима/Лето» на шкафу питания и управления. В зимний период предусмотреть обогрев лопаток воздушных клапанов воздухозаборных секций.

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

2.4. Режимы работы систем:

- летний режим - воздух не нагревается в системе;
- зимний режим – нагрев осуществляется за счет канального водяного нагревателя.
- контроль и защита калорифера системы от замораживания («угроза замораживания калорифера»):
  - в режиме «Зима» при срабатывании датчика контроля температуры обратного теплоносителя и датчика контроля температуры воздуха в зоне калорифера;
  - в режиме «Лето» при срабатывании датчика контроля температуры воздуха в зоне калорифера.

2.5. Схемами автоматического контроля и регулирования системы предусматривается:

- контроль и регулирование температуры приточного воздуха;
- контроль запыленности фильтров;
- контроль работоспособности вентиляторов по датчику-реле перепада давления воздуха;
- автоматический ввод резерва;
- самозапуск всей системы управления вентиляцией при кратковременном исчезновении или понижении напряжения.

2.6. Сигнализация повышения перепада давления на фильтре без останова системы.

2.7. Сигнализация понижения перепада давления на вентиляторах с остановом работающих систем, сигнализация выхода из строя системы по электрическим причинам (в составе обобщенного сигнала «Авария»).

2.8. Передачу следующих сигналов систем

- сигнализация включенного состояния систем «включена»;
- сигнализация неисправности систем «Авария»

2.9. Выбор режима работы (переключатель «Местный/ ДУ»). Пуск, стоп систем по месту со шкафа питания и управления при переводе переключателя в соответствующее положение.

2.10. Автоматическое открытие/закрытие клапанов воздуха при включении/отключении систем.

2.11. Сблокированная работа: при включении приточной установки П1 – автоматически включается вытяжной вентилятор В1, при аварии одной из

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
|      |        |      |       |       |      |
|      |        |      |       |       |      |
|      |        |      |       |       |      |

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
|      |        |      |       |       |      |
|      |        |      |       |       |      |
|      |        |      |       |       |      |

приточных установок включается резервная приточная установка П1р, при аварии одного из вытяжных вентиляторов включается резервный вытяжной вентилятор В1р.

2.12 Предусмотреть дискретный вход сигнала типа «сухой контакт». Логика работы контроллера ШСАУ: продолжение работы/включение вентиляторов систем П1/П1р по сигналу газоанализатора при достижении ПДК.

3. Алгоритм работы вытяжных систем должен предусматривать:

3.1. Выбор режима работы (переключатель «Местный/ ДУ»). Пуск, стоп системы по месту со шкафа питания и управления при переводе переключателя в соответствующее положение.

3.2. Автоматическое открытие/закрытие клапанов воздуха при включении/отключении системы.

4. Все случаи достижения предаварийных и аварийных параметров, а также последовательность действий персонала должны регистрироваться с указанием времени и даты.

Панель управления системой пожарной сигнализации и контроля загазованности (F&G) не входит в объем поставки автоматики систем.

Функции сигнализации и управления по системам вентиляции от шкафа:

- световую сигнализацию следующих параметров системы:
- включенного состояния системы «Включена» рабочая/резервная;
- состояния воздухозаборного клапана «открыт»;
- неисправности системы «Авария»;
- повышения перепада давления на фильтре системы «Фильтр»;
- индикацию температуры приточного воздуха системы «Температура приточного воздуха»;
- «Зима/Лето»
- «Пуск/Стоп»

В шкафу должно быть предусмотрено автоматическое (от прибора пожарной сигнализации) отключение и запрет на пуск вентсистем

|           |          |
|-----------|----------|
| Приточная | Вытяжная |
| П1/П1р    | В1/В1р   |

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
|      |        |      |       |       |      |



**ОПРОСНЫЙ ЛИСТ №2**

|  |   |            |
|--|---|------------|
| на вентиляционную установку                                      |   | Вытяжная   |
| Технологическая позиция №<br>(указать № технологической позиции) |   | B1/B1p     |
| 1. Характеристика района строительства и климатические условия   | Район с умеренным и холодным климатом   |            |
|  | Климатический подрайон согласно СП 131.13330.2020   | УХЛ1       |
|  | Климатические условия района эксплуатации вентиляционных установок, приняты для города в соответствии с СП 131.13330.2020               | Самара     |
|  | Абсолютная Min температура воздуха, °С  | -43        |
|  | Абсолютная Max температура воздуха, °С  | +40        |
|  | Расчетная температура наиболее холодной пятидневки, °С  | -27        |
|  | Расчетная относительная влажность (зима), %   | 80         |
|  | Расчетная температура теплого периода года, °С<br>обеспеченностью 0,95 (для вентиляции)<br>обеспеченностью 0,98 (для кондиционирования) | +25<br>+29 |
|  | Расчетная относительная влажность (лето), %   | 48         |
|  | Расчетное значение веса снегового покрова по СП 20.13330.2016 для IV района, кПа  | 1,6        |

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Данный чертёж не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия ОАО «Красцветмет»

**14-361-2300-ИОС4.ОЛ2**

**ООО "ТОМЕТ"**  
РФ, Самарская область, Ставропольский район

| Изм.      | Кол.уч | Лист      | № док | Подп.           | Дата  |  |        |      |        |
|-----------|--------|-----------|-------|-----------------|-------|--|--------|------|--------|
| Разраб.   |        | Кузнецова |       | <i>AKB</i>      | 09.22 | Реконструкция объекта<br>«Площадка установки производства метанола».<br>Производство метанола мощностью 450 000т/год.<br>Блок химических реагентов | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил  |        | Горшков   |       | <i>Горшков</i>  | 09.22 |  | П      | 1    | 5      |
| ГИП       |        | Чеблаков  |       | <i>Чеблаков</i> | 09.22 | Опросный лист для подбора<br>вытяжной установки B1/B1p   |        |      |        |
| Н. контр. |        | Горшков   |       | <i>Горшков</i>  | 09.22 |  |        |      |        |



|  |   |   |
|--|---|---|
| 2. Размещение вентиляционной установки | Место размещения вентиляционной установки (в помещении/на улице)                    | На улице  |
|  | категория помещения (А, Б, В1...В4; Д)/<br>класс наружной взрывоопасной зоны по ПУЭ | -   |
| 3. Характеристики                      | Наименование  |   |
|  | Тип системы (приточная/вытяжная)  | Вытяжная  |
|  | Специальное исполнение  | Коррозионностойкое                                |
|  | Исполнение по взрывозащите  | Общепромышленное                                  |
|  | Перемещаемая смесь  | Вытяжной воздух из помещения химических реагентов |
|  | Количество установок, шт. (рабочая/резервная)                                       | 1/1   |
|  | Производительность, м <sup>3</sup> /ч   | 2500  |
|  | Давление сети, Па   | 355   |
|  | Давление полное, Па   | расчетное   |
|  | Режим работы установки  | Круглосуточный, круглогодичный                    |
| 4. Состав                              | Исполнение вентилятора  | Радиальный  |
|  | Вентилятор:   |   |
|  | - основной (да/нет)   | Да  |
|  | - резервный (да/нет)  | Да  |
|  | - тип вентилятора (центробежный/со свободным колесом)                               | Центробежный                                      |
|  | - исполнение вентилятора (общепромышленное/взрывозащищенное)                        | Общепромышленное                                  |

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

14-361-2300-ИОС4.ОЛ2

|                                |  |  |
|--------------------------------|--|--|
|                                | - вращение (правое/левое) и угол поворота  | Рабочий В1 – Л0°;<br>резервный В1р – П0° |
|                                | - ориентация выхода воздуха (вверх/по оси)   | Вверх                                    |
|                                | - преобразователь частоты (да/нет)   | Да (класс защиты не менее IP54)          |
|                                | Двигатель  |  |
|                                | - основной (да/нет)  | Да                                       |
|                                | - резервный (да/нет)   | Нет                                      |
|                                | - мощность, кВт  | расчетная                                |
|                                | - напряжение, В  | 400                                      |
|                                | -гибкая/жесткая вставка  | Да (гибкая)                              |
| 5. Дополнительное оборудование |  |  |
| 6. Дополнительные сведения     | - руководство по ремонту;  | Да                                       |
|                                | - технические условия на ремонт;   | Да                                       |
|                                | - чертежи ремонтные (по ГОСТ 2.604-2000, ГОСТ 2.701-2008);   | Да                                       |
|                                | - нормы расхода запасных частей на ремонт;   | Да                                       |
|                                | - нормы расхода материалов на ремонт;  | Да                                       |
|                                | - ведомость ЗИП на ремонт;   | Да                                       |
|                                | - техническая документация на средства оснащения ремонта (разрабатывают в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД и ЕСТД). | Да                                       |
| 7. Особые требования           | Ведомость физических объемов работ, необходимых для сборки/досборки МТР на площадке  | Да                                       |
|                                | Комплектовочная ведомость материалов и оборудования  | Да                                       |

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

14-361-2300-ИОС4.ОЛ2

Лист

3

|   |   |                                |
|---|---|--------------------------------|
|   | Монтажный чертеж установки закладных конструкций на воздуховодах (да/нет)   | Да                             |
|   | Сертификат соответствия (да/нет)  | Да                             |
|   | Разрешение на применение выданное Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору (да/нет) | Нет                            |
|   | Назначенный срок службы   | 20 лет                         |
|   | Требования по покраске  |                                |
|   | Требования к уровню шума  | СП 51.13330.2011 «Защита шума» |
| 8.  | ЗИП на период пуска и 2-х лет эксплуатации. Поставить в отдельной упаковке с указанием стоимости.                     | Да                             |
| 9. Габаритные размеры (проектные значения)                                | Габаритные размеры максимальные, мм   |                                |
|   | Длина, мм   | Не более 1000                  |
|   | Ширина, мм  | Не более 1000                  |
|   | Высота, мм  | Не более 1000                  |
| 10. Наименование и почтовый адрес предприятия, составившего опросный лист | ОАО «Красцветмет»   |                                |

11. Сведения по автоматике:

1. Требования к локальной (комплектной) системе автоматике.  
Система В1/В1р должна быть укомплектована локальной (комплектной) системой автоматике на базе микропроцессорных средств.  
Оборудование и документация на КИПиА (в т.ч. локальные системы автоматизации/шкафы питания и управления) должны соответствовать требованиям:  
• настоящего опросного листа;  
• опросного листа установки П1;  
• др. требованиям Заказчика.  
Отступления от данных требований рассматриваются дополнительно и согласовываются Заказчиком.  
\* - документация предоставляется Заказчиком при получении соответствующего запроса.

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Шкаф питания и управления, установленный в помещении приточной венткамеры, должен обеспечивать автоматическое управление и сигнализацию состояния систем вентиляции:

|                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| Приточная с резервной | Вытяжная с резервной |
| П1/П1р                | В1./В1р              |

Примечания:

1. В технико-коммерческом предложении необходимо предоставить следующую информацию:

- габаритные чертежи оборудования;
- технические характеристики поставляемого оборудования;
- данные по весу;
- сертификат соответствия ЕАС;
- паспорт или аналог (по возможности);
- руководство по эксплуатации (при наличии);
- схема электрическая принципиальная и/или подключений электрооборудования.

2. Оборудование должно соответствовать всем требованиям нормативно-технической документации РФ, иметь сертификат соответствия по требованиям ТР ТС.

3. Степень защиты электрооборудования, поставляемого комплектно с основным оборудованием, должна соответствовать условиям среды, в которой оно эксплуатируется, но не менее IP54.

4. Для оборудования, имеющего в составе для привода механизма электродвигатель, дополнительно указать: мощность и напряжение питания электродвигателя, коэффициент мощности  $\cos\phi$ , КПД, ток, об/мин и тип двигателя.

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

14-361-2300-ИОС4.ОЛ2

Лист

5

### ОПРОСНЫЙ ЛИСТ №3

|  |   |            |
|--|---|------------|
| на вентиляционную установку                                      | Вытяжная  |            |
| Технологическая позиция №<br>(указать № технологической позиции) | B2  |            |
| 1. Характеристика района строительства и климатические условия   | Район с умеренным и холодным климатом   |            |
|  | Климатический подрайон согласно СП 131.13330.2020   | УХЛ1       |
|  | Климатические условия района эксплуатации вентиляционных установок, приняты для города в соответствии с СП 131.13330.2020               | Самара     |
|  | Абсолютная Min температура воздуха, °С  | -43        |
|  | Абсолютная Max температура воздуха, °С  | +40        |
|  | Расчетная температура наиболее холодной пятидневки, °С  | -27        |
|  | Расчетная относительная влажность (зима), %   | 80         |
|  | Расчетная температура теплого периода года, °С<br>обеспеченностью 0,95 (для вентиляции)<br>обеспеченностью 0,98 (для кондиционирования) | +25<br>+29 |
|  | Расчетная относительная влажность (лето), %   | 48         |
|  | Расчетное значение веса снегового покрова по СП 20.13330.2016 для IV района, кПа  | 1,6        |

Данный чертёж не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия ОАО «Красцветмет»

## 14-361-2300-ИОС4.ОЛЗ

**ООО "ТОМЕТ"**  
РФ, Самарская область, Ставропольский район

| Изм.      | Кол.уч | Лист      | № док | Подп.              | Дата  | Реконструкция объекта<br>«Площадка установки производства метанола».<br>Производство метанола мощностью 450 000т/год.<br>Блок химических реагентов | Стадия | Лист | Листов |
|-----------|--------|-----------|-------|--------------------|-------|--|--------|------|--------|
| Разраб.   |        | Кузнецова |       | <i>В.Кузнецова</i> | 09.22 |  | П      | 1    | 5      |
| Проверил  |        | Горшков   |       | <i>С.Горшков</i>   | 09.22 |  |        |      |        |
| ГИП       |        | Чеблаков  |       | <i>В.Чеблаков</i>  | 09.22 | Опросный лист для подбора<br>вытяжной установки B2   |        |      |        |
| Н. контр. |        | Горшков   |       | <i>С.Горшков</i>   | 09.22 |  |        |      |        |



Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

|  |   |   |
|--|---|---|
| 2. Размещение вентиляционной установки | Место размещения вентиляционной установки (в помещении/на улице)                    | В помещении                                 |
|  | категория помещения (А, Б, В1...В4; Д)/<br>класс наружной взрывоопасной зоны по ПУЭ | -   |
| 3. Характеристики                      | Наименование  |   |
|  | Тип системы (приточная/вытяжная)  | Вытяжная                                    |
|  | Специальное исполнение  | Общепромышленное                            |
|  | Исполнение по взрывозащите  | Общепромышленное                            |
|  | Перемещаемая смесь  | Вытяжной воздух из помещения электрощитовой |
|  | Количество установок, шт. (рабочая/резервная)                                       | 1/-   |
|  | Производительность (приток), м <sup>3</sup> /ч                                      | 1400  |
|  | Давление сети, Па   | 120   |
|  | Давление полное, Па   | расчетное                                   |
|  | Режим работы установки  | Круглосуточный, в летний период             |
| 4. Состав                              | Исполнение вентилятора  | Канальный                                   |
|  | Вентилятор:   |   |
|  | - основной (да/нет)   | Да  |
|  | - резервный (да/нет)  | Нет   |
|  | - тип вентилятора (центробежный/со свободным колесом)                               | -   |
|  | - исполнение вентилятора (общепромышленное/взрывозащищенное)                        | Общепромышленное                            |
|  | - вращение (правое/левое) и угол поворота   | -   |

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

14-361-2300-ИОС4.ОЛЗ

|                                |  |                                 |
|--------------------------------|--|---------------------------------|
|                                | - ориентация выхода воздуха (вверх/по оси)   | По оси                          |
|                                | - преобразователь частоты (да/нет)   | да (класс защиты не менее IP54) |
|                                | Двигатель  |                                 |
|                                | - основной (да/нет)  | Да                              |
|                                | - резервный (да/нет)   | Нет                             |
|                                | - мощность, кВт  | расчетная                       |
|                                | - напряжение, В  | 220                             |
|                                | -гибкая/жесткая вставка  | Да (гибкая)                     |
| 5. Дополнительное оборудование |  |                                 |
| 6. Дополнительные сведения     | - руководство по ремонту;  | Да                              |
|                                | - технические условия на ремонт;   | Да                              |
|                                | - чертежи ремонтные (по ГОСТ 2.604-2000, ГОСТ 2.701-2008);   | Да                              |
|                                | - нормы расхода запасных частей на ремонт;   | Да                              |
|                                | - нормы расхода материалов на ремонт;  | Да                              |
|                                | - ведомость ЗИП на ремонт;   | Да                              |
|                                | - техническая документация на средства оснащения ремонта (разрабатывают в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД и ЕСТД). | Да                              |
| 7. Особые требования           | Ведомость физических объемов работ, необходимых для сборки/досборки МТР на площадке  | Да                              |
|                                | Комплектовочная ведомость материалов и оборудования  | Да                              |
|                                | Монтажный чертеж установки закладных конструкций на воздуховодах (да/нет)  | Да                              |
|                                | Сертификат соответствия (да/нет)   | Да                              |

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

14-361-2300-ИОС4.ОЛЗ

Лист

3

|   |   |                                |
|---|---|--------------------------------|
|   | Разрешение на применение выданное Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору (да/нет) | Нет                            |
|   | Назначенный срок службы   | 20 лет                         |
|   | Требования по покраске  |                                |
|   | Требования к уровню шума  | СП 51.13330.2011 «Защита шума» |
| 8.  | ЗИП на период пуска и 2-х лет эксплуатации. Поставить в отдельной упаковке с указанием стоимости.                     | Да                             |
| 9. Габаритные размеры (проектные значения)                                | Габаритные размеры максимальные, мм   |                                |
|   | Длина, мм   | Не более 1000                  |
|   | Ширина, мм  | Не более 500                   |
|   | Высота, мм  | Не более 500                   |
| 10. Наименование и почтовый адрес предприятия, составившего опросный лист | ОАО «Красцветмет»   |                                |

11. Сведения по автоматике:

1. Требования к локальной (комплектной) системе автоматике. Оборудование и документация на КИПиА (в т.ч. локальные системы автоматизации/шкафы питания и управления) должны соответствовать требованиям:

- настоящего опросного листа;
- др. требованиям Заказчика.

Отступления от данных требований рассматриваются дополнительно и согласовываются Заказчиком.

\* - документация предоставляется Заказчиком при получении соответствующего запроса.

Примечания:

1. В технико-коммерческом предложении необходимо предоставить следующую информацию:

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

14-361-2300-ИОС4.ОЛЗ

- габаритные чертежи оборудования;
- технические характеристики поставляемого оборудования;
- данные по весу;
- сертификат соответствия ЕАС;
- паспорт или аналог (по возможности);
- руководство по эксплуатации (при наличии);
- схема электрическая принципиальная и/или подключений электрооборудования.

2. Оборудование должно соответствовать всем требованиям нормативно-технической документации РФ, иметь сертификат соответствия по требованиям ТР ТС.

3. Степень защиты электрооборудования, поставляемого комплектно с основным оборудованием, должна соответствовать условиям среды, в которой оно эксплуатируется, но не менее IP54.

4. Для оборудования, имеющего в составе для привода механизма электродвигатель, дополнительно указать: мощность и напряжение питания электродвигателя, коэффициент мощности  $\cos\phi$ , КПД, ток, об/мин и тип двигателя.

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

14-361-2300-ИОС4.ОЛЗ

Лист

5

**ОПРОСНЫЙ ЛИСТ №4**

|  |   |            |
|--|---|------------|
| на тепловой пункт  | БИТП  |            |
| Технологическая позиция №<br>(указать № технологической позиции) | ИТП   |            |
| 1. Характеристика района строительства и климатические условия   | Район с умеренным и холодным климатом   |            |
|  | Климатический подрайон согласно СП 131.13330.2020   | УХЛ1       |
|  | Климатические условия района эксплуатации вентиляционных установок, приняты для города в соответствии с СП 131.13330.2020               | Самара     |
|  | Абсолютная Min температура воздуха, °С  | -43        |
|  | Абсолютная Max температура воздуха, °С  | +40        |
|  | Расчетная температура наиболее холодной пятидневки, °С  | -27        |
|  | Расчетная относительная влажность (зима), %   | 80         |
|  | Расчетная температура теплого периода года, °С<br>обеспеченностью 0,95 (для вентиляции)<br>обеспеченностью 0,98 (для кондиционирования) | +25<br>+29 |
|  | Расчетная относительная влажность (лето), %   | 48         |
|  | Расчетное значение веса снегового покрова по СП 20.13330.2016 для IV района, кПа  | 1,6        |

Данный чертёж не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия ОАО «Красцветмет»

**14-361-2300-ИОС4.ОЛ4**

ООО "ТОМЕТ"  
РФ, Самарская область, Ставропольский район

| Изм.      | Кол.уч | Лист      | № док | Подп.            | Дата  | Реконструкция объекта<br>«Площадка установки производства метанола».<br>Производство метанола мощностью 450 000т/год.<br>Блок химических реагентов | Стадия | Лист | Листов |
|-----------|--------|-----------|-------|------------------|-------|--|--------|------|--------|
| Разраб.   |        | Кузнецова |       | <i>Кузнецова</i> | 09.22 |  | П      | 1    | 5      |
| Проверил  |        | Горшков   |       | <i>Горшков</i>   | 09.22 |  |        |      |        |
| ГИП       |        | Чеблаков  |       | <i>Чеблаков</i>  | 09.22 | Опросный лист на ИТП   |        |      |        |
| Н. контр. |        | Горшков   |       | <i>Горшков</i>   | 09.22 |  |        |      |        |





|   |   |  |
|---|---|--|
| 8. Дополнительно к узлу ввода теплоносителя | Технологический узел учета тепловой энергии и теплоносителя (блок ввода и учета тепла)  | На вводе тепловой сети   |
|   | Автоматическое регулирование потребления теплоты в системах отопления и вентиляции в зависимости от температуры наружного воздуха | В ИТП  |
|   | Шкаф системы автоматического управления (блок отопления)  | Питание и управление работой осуществляется со щита управления, в котором размещены: контроллеры, коммутационная и защитная электроаппаратура. |
|   | Тепловая изоляция   | да   |
| 9. Оборудование                             | Регулятор перепада давления   | да   |
|   | Грязевик (фильтр) на подающем трубопроводе  | да   |
|   | Грязевик (фильтр) на обратном трубопроводе  | нет  |
| 10. Максимальные размеры узла ввода (УВ)    | Длина, мм   | 2700   |
|   | Ширина, мм  | 800  |
|   | Высота, мм  | 2100   |
| 11. Размеры помещения ИТП                   | Длина, мм   | 3800   |
|   | Ширина, мм  | 2800   |
|   | Высота, мм  | 5000   |

12. Сведения по автоматике:

Прямая сетевая вода из магистрального трубопровода подается непосредственно в систему теплоснабжения калориферов приточных вентиляционных систем. На систему отопления сетевая вода поступает через корректирующие насосы и регулирующий клапан, автоматически регулирующий температуру воды в зависимости от температуры наружного воздуха.

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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Система автоматического регулирования (блок отопления) обеспечивает:

- поддержание температуры воды в подающей, обратной магистрали в системе отопления в соответствии с отопительным графиком;
- корректирование температуры воды в системе отопления при превышении допустимой температуры воды в обратном трубопроводе;
- автоматическое включение резервного насоса при выходе из строя рабочего.

В узле ввода теплоносителя (блок ввода и учета тепла) предусматривается учет количества тепла и теплоносителя, а также учет давления температуры в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети. В узле ввода теплоносителя (блок ввода и учета тепла) использовать теплосчетчик с тепловычислителем, обеспечивающим:

- измерение и индикацию текущих значений расхода, температуры, давления;
- определение и индикацию текущих значений количества теплоносителя, тепловой энергии и тепловой мощности;
- архивирование в энергонезависимой памяти результатов измерений и вычислений;
- запись и хранение в энергонезависимой памяти параметров функционирования;
- автоматический контроль и индикацию наличие неисправностей и отказов теплосчетчика, нештатных ситуаций, возникающих при функционировании теплосистемы;
- определение, индикацию и запись в архивы времени работы и останова теплосчетчика;
- защиту архивных и установочных данных от несанкционированного доступа.

Система автоматического управления (САУ) теплового пункта входит в комплектную поставку;

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

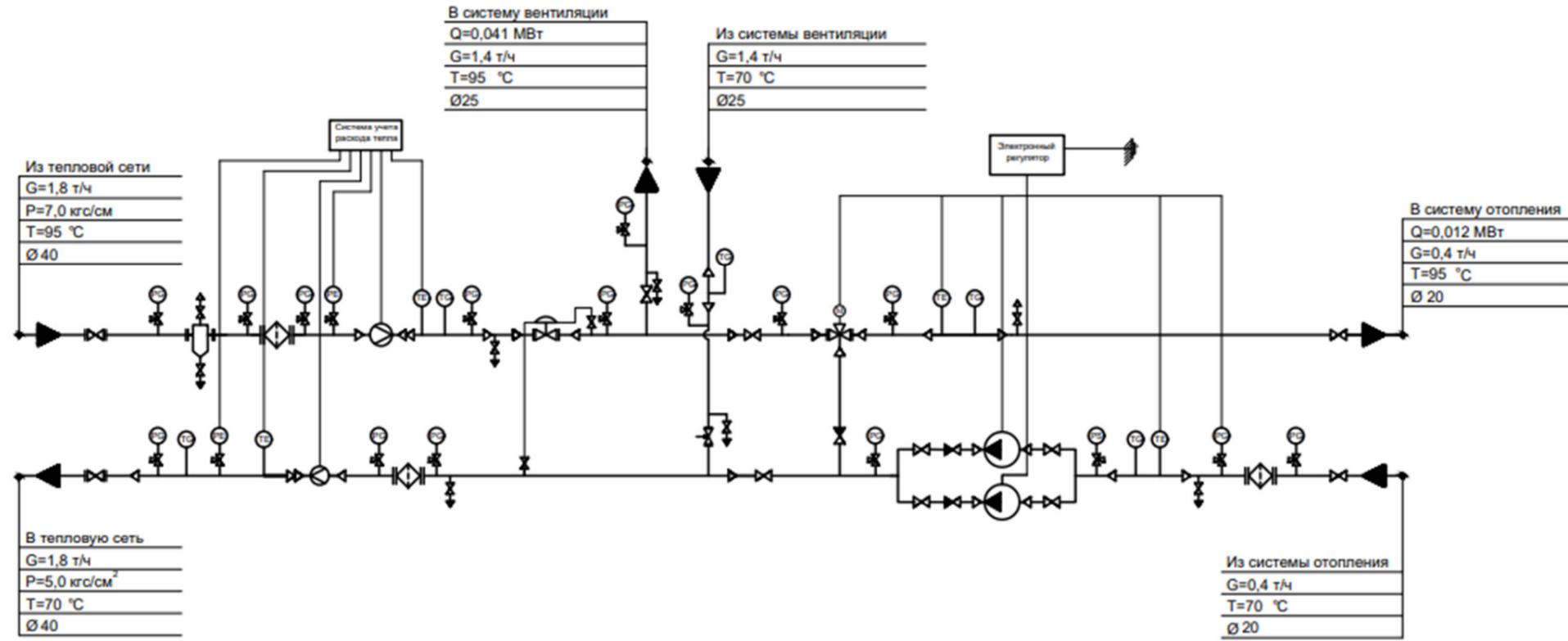
|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
|      |        |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

14-361-2300-ИОС4.ОЛ4

Лист

4

### Принципиальная схема обвязки ИТП



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

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
|      |        |      |       |       |      |

14-361-2300-ИОС4.ОЛ4