



## РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство многофункционального конгресс центра в пос.Бурабай,  
по ул.Жибек жолы, земельный участок №18А  
Бурабайского района Акмолинской области.  
Реконструкция котельной

Пояснительная записка  
Шифр проекта: 1029-2025-ОПЗ-1  
ТОМ 1  
Книга 1  
1029-2025-ОПЗ

Проектировщик  
ТОО "UrbanStructure"

Директор



Ставицкий В.А.

ГИП

Губашова Н.Б.

г. Астана 2026



## 7.1 РЕКОНСТРУКЦИЯ КОТЕЛЬНОЙ. ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Проект реконструкции котельной разработан согласно архитектурно-строительных чертежей, задания на проектирование, технических условий за номером \_\_\_\_ от \_\_\_\_, выданных ТОО «Жаңа Тұрмыс 2020», технического заключения №ТО/149-26 "по результатам технического обследования объекта Котельная многофункционального конгресс центра в пос.Бурабай, по ул.Жидек жолы, земельный участок №18А» (ТОО "PRIME DESIGN") и в соответствии со следующими действующими нормативными документами:

- СП РК 4.02-101-2012, СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование" (с изменениями и дополнениями по состоянию на 19.06.2024г.);
- СП РК 4.02-105-2013, СН РК 4.02-05-2013 "Котельные установки";
- СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений" (с изменениями от 24.10.2023 г.).

В связи со строительством объекта «Строительство многофункционального конгресс центра в пос.Бурабай, по ул.Жидек жолы, земельный участок №18А Бурабайского района Акмолинской области» и необходимостью дальнейшего его подключения к сетям городского теплоснабжения, а также ввиду имеющегося дефицита теплоснабжения поселка Бурабай, данным рабочим предусмотрены решения по увеличению тепловой мощности котельной путем замены существующего котельного, теплового и насосного оборудования, без замены вида топлива. Мощность котельной увеличена с 21,0 Гкал/час до 34,760 Гкал/час.

Расчетная температура наружного воздуха в холодный период года для проектирования систем отопления и вентиляции  $t_n = -33,7$  °С. Расчетные параметры внутреннего воздуха приняты в соответствии с нормами.

### Характеристика расположения объекта

Реконструируемый котел расположен по адресу: пос. Бурабай, по ул.Жидек жолы, земельный участок №18А Бурабайского района Акмолинской области.

В соответствии кадастрового паспорта объекта недвижимости кадастровым номером №01-177-015-1251 площадь 2,8000 га.

Проектом прилагается Технические условия на воду, за №88 от 11.03.2019 года выданное ГКПнаПХВ «Бурабай тазалык» при отделе жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Бурабайского района, прилагается в приложении проекта.

### Географические координаты

| № | Координатные точки |                   |
|---|--------------------|-------------------|
|   | Северная широта    | Восточная долгота |
| 1 | 53°05'11.02"       | 70°19'08.47"      |
| 2 | 53°05'10.09"       | 70°19'10.99"      |
| 3 | 53°05'08.72"       | 70°19'08.14"      |
| 4 | 53°05'09.86"       | 70°19'06.31"      |

Объект граничит с северной стороны жилая зона на расстоянии 131 м, с северо-восточной стороны автомобильная дорога на расстоянии 91 м, с восточной стороны автомобильная дорога на расстоянии 70 м, с юго-восточной стороны автомобильная дорога на расстоянии 47 м, с южной стороныхозпостройка на расстоянии 40 м, с юго-западной стороны автомойка, сто, шиномонтажка на расстоянии 19 м, с западной стороны жилая зона на расстоянии 138 м, с северо-западной стороны жилая зона на расстоянии 166 м.

Поверхностные водные объекты расположена на расстоянии 1260 м с северной стороны оз.Члкен Шадакты, с западной стороны на расстоянии 1330 м оз.Бурабай.

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

|                                                                                                                                                     |      |      |        |       |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|--------|-------|------|------|
| Строительство многофункционального конгресс центра в пос.Бурабай, по ул.Жидек жолы, земельный участок №18А Бурабайского района Акмолинской области. |      |      |        |       |      | Лист |
| Изм                                                                                                                                                 | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата |      |
|                                                                                                                                                     |      |      |        |       |      | 3    |



Рисунок 1 – Карта с расстояниями до ближайшего водного объекта

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

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

Строительство многофункционального конгресс центра в пос.Бурабай, по ул.Жидек жолы, земельный участок №18А Бурабайского района Акмолинской области.  
Реконструкция котельной

### Назначение и область применения

Котельная предназначена для теплоснабжения поселка Бурабай. Проект разработан применительно для района с расчетной температурой наружного воздуха  $-33,70^{\circ}\text{C}$ . Средняя температура отопительного периода –  $6,0^{\circ}\text{C}$ , продолжительность отопительного периода 214 суток. Реконструируемая котельная по надежности отпуска тепловой энергии потребителям относится к первой категории, так как является единственным источником тепловой энергии системы теплоснабжения поселка (согласно СП РК 4.02-105-2013, п.5.3.2.1.31).

### Основные показатели по рабочим чертежам марки ТМ

| Расчетный режим | Теплопроизводительность котельной, МВт/(Гкал/ч) |                                                             |                                                            |                           | Установленная мощность электродвигателей, кВт |
|-----------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------|
|                 | Расход теплоты на отопление и вентиляцию        | Расход теплоты на горячее водоснабжение (собственные нужды) | Расход теплоты на технологические цели (собственные нужды) | Общий расход теплоты      |                                               |
| Максимальный    | <u>40,4260</u><br>34,7600                       | <u>0,3330</u><br>0,2860                                     | <u>1,3400</u><br>0,8440                                    | <u>42,0990</u><br>35,8900 | 747,0                                         |
| Средний         | <u>17,8950</u><br>15,3870                       | <u>0,1475</u><br>0,1270                                     | <u>0,5930</u><br>0,3740                                    | <u>18,6355</u><br>15,888  | -                                             |
| Летний          | -                                               | -                                                           | -                                                          | -                         | -                                             |

### Исходные данные

#### Топливо.

В качестве топлива проектом предусматривается использование мазута с низшей теплотой сгорания 9600 ккал/кг (39,6 МДж/кг). Содержание серы до 3,5%, температура застывания не выше  $25^{\circ}\text{C}$ , температура вспышки не ниже  $110^{\circ}\text{C}$ . Расчетный расход топлива каждого котла (при КПД котлов 83%) составляет – 1860 кг/ч топлива, расчетный расход условного топлива в год составляет, согласно расчету 13590,0 Т.У.Т./год. Выход шлака и золы отсутствует.

#### Котлоагрегат.

Согласно задания на проектирование к установке на замену приняты котлы водогрейные "ЕВ-25-14 ГМ-0" с горелкой "ГМ-16" в количестве трех штук Щучинского котельно-механического завода. Технические характеристики котла "ЕВ-25-14 ГМ-0" приведены в таблице 1. Для разогрева мазута в трех существующих резервуарах емкостью  $v=400\text{ м}^3$  каждый и пуска в работу водогрейных котлов, принят к замене котел паровой "Е-1/9ГМ" на "ДСЕ-2,5-14ГМ" с горелкой ГМГ-2, а второй существующий паровой котел оставлен как резервный, так как согласно техническому обследованию технически работоспособен. Технические характеристики котла "ДСЕ-2,5-14ГМ" приведены в таблице 2. Дизельное топливо расположено в существующем подземном баке объемом  $10\text{ м}^3$ .

#### Исходная вода.

Первоначальное заполнение системы производить химически обработанной водой, отвечающей требованиям ГОСТ 21563-93. Схема заполнения водой повторяет существующую и выполнена следующим образом: исходная водопроводная вода подкачивается насосами и поступает на химводоподготовку 1-ой и 2-ой ступени очистки. После 1-ой Na-катионитовой ступени очистки химочищенная вода поступает через водоподогреватель в вакуумный деаэратор. Обескислороженная сетевая вода поступает на подпиточные насосы 1-го и 2-го

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

|     |      |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                |      |
|-----|------|------|--------|-------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Изм | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Строительство многофункционального конгресс центра в пос.Бурабай, по ул.Жидек жолы, земельный участок №18А Бурабайского района Акмолинской области.<br>Реконструкция котельной | Лист |
|     |      |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                | 2    |

контуров системы и в два бака-аккумулятора запаса воды по  $v=100 \text{ м}^3$  каждый, которые являются существующими. Химочищенная вода после 2-ой ступени Na-катионирования поступает в бак  $v=1,5 \text{ м}^3$  подпитки парового котла. В баке предусмотрено барботажное устройство для нагрева и обескислороживания подпиточной воды. Предусмотрена аварийная подпитка тепловой сети сырой водопроводной водой в количестве  $G=32 \text{ м}^3/\text{ч}$ . Для предотвращения аэрации воды в баках-аккумуляторах, для создания паровой подушки подводится к бакам сетевая вода с температурой  $t=115 \text{ }^\circ\text{C}$ . Паровая подушка образуется при вскипании воды. Регулирование потоков химочищенной, греющей и сетевой воды осуществляется с помощью регуляторов давления, температуры и расхода теплоносителя. Для учета расхода теплоты, подаваемой в тепловые сети на теплоснабжение, предусмотрены на выходе из главного корпуса теплосчетчики.

#### Теплоноситель.

Покрывание тепловых нагрузок обеспечивается горячей водой с расчетным отопительным графиком работы тепловой сети  $T_{11}=95 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $T_{21}=70 \text{ }^\circ\text{C}$ , обеспечивается тепловая нагрузка на отопление и вентиляцию. Водогрейные котлы предназначены для постоянного поддержания на выходе из котлов температуры  $t=115 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Централизованное горячее водоснабжение отсутствует.

Теплоносители в котельной используются по двум контурам. Первый контур содержит водогрейные котлы, теплообменники, подогреватели мазута, спутники обогрева мазутопароводов, вакуумный диаэрактор, баки-аккумуляторы горячей воды. Второй контур с параметрами теплоносителя  $t=95 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $t=70 \text{ }^\circ\text{C}$  по отопительному температурному графику, рассчитанному для расчетной температуры наружного воздуха и расчетной температурой воздуха отапливаемых жилых и административных зданий  $t=+20 \text{ }^\circ\text{C}$ , обеспеченностью 0,98 для курортной зоны. Обратная сетевая вода от потребителей поступает на теплообменники и частично через регулятор температуры на всас сетевых насосов и далее в тепловую сеть. Подпиточные насосы поддерживают необходимое давление в обратной тепломагистрали при динамическом и статическом режимах работы тепловых сетей. Нагрев сетевой воды 1 контура обеспечивается водогрейными котлами, работающими в постоянном тепловом режиме с  $T_1=115 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $T_2=75 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Таблица 1

| N<br>п/п | Наименование                                | Ед. изм.         | Показатели | Примечание |
|----------|---------------------------------------------|------------------|------------|------------|
|          | Котел водогрейный ДЕВ-25-14 ГМ-0            |                  |            |            |
| 1        | Вид топлива                                 |                  |            | мазут      |
| 2        | Номинальная теплопроизводительность         | МВт              | 19,1       |            |
| 3        | Расход условного топлива (мазут)            | кг/час           | 1860       |            |
| 4        | КПД котла                                   | %                | 93         |            |
| 5        | Рабочее давление                            | Мпа              | 0,9        |            |
| 6        | Температура воды на входе в котел           | $^\circ\text{C}$ | 70         |            |
| 7        | Температура воды на выходе из котла         | $^\circ\text{C}$ | 115        |            |
| 8        | Температура дымовых газов                   | $^\circ\text{C}$ | 220-250    |            |
| 9        | Общий вес котла в объеме заводской поставки | кг               | 27457      |            |
| 10       | Габаритные размеры                          |                  |            |            |
|          | - высота                                    | мм               | 6095       |            |
|          | - ширина                                    | мм               | 5210       |            |
|          | - глубина                                   | мм               | 10195      |            |

Таблица 2

| N | Наименование | Ед. изм. | Показатели | Примечание |
|---|--------------|----------|------------|------------|
|---|--------------|----------|------------|------------|

|     |      |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                   |
|-----|------|------|--------|-------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |      |      |        |       |      | Строительство многофункционального конгресс центра в пос.Бурабай, по ул.Жидек жолы,<br>земельный участок №18А Бурабайского района Акмолинской области.<br>Реконструкция котельной |
|     |      |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                   |
| Изм | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата |                                                                                                                                                                                   |

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

|     |                                                     |       |       |        |
|-----|-----------------------------------------------------|-------|-------|--------|
| п/п |                                                     |       |       |        |
|     | Котел паровой ДСЕ-2,5-14Г                           |       |       |        |
| 1   | Вид топлива                                         |       |       | дизель |
| 2   | Номинальная паропроизводительность                  | т/час | 2,5   |        |
| 3   | Расход условного топлива (дизель)                   | т/час | 211   |        |
| 4   | КПД котла                                           | %     | 90    |        |
| 5   | Рабочее давление                                    | Мпа   | 1,3   |        |
| 6   | Номинальная температура пара на выходе из котла, °С | °С    | 194   |        |
| 7   | Температура воды на выходе из котла                 | °С    | 100   |        |
| 8   | Температура дымовых газов                           | °С    | -     |        |
| 9   | Общий вес котла в объеме заводской поставки         | кг    | 27457 |        |
| 10  | Габаритные размеры                                  |       |       |        |
|     | - высота                                            | мм    | 3150  |        |
|     | - ширина                                            | мм    | 2400  |        |
|     | - глубина                                           | мм    | 4265  |        |

Штат.

Работа обслуживающего персонала котельной предусмотрена в три смены, всего 48 чел. Штат состоит из ИТР и рабочих:

- Начальник котельной – 1 человек;
- Главный инженер – 1 человек;
- Мастер – 3 человека;
- Приборист – 1 человек;
- Уборщица – 2 человека;
- Старший оператор – 3 человека;
- Машинист-обходчик – 4 человека;
- Слесарь по оборудованию – 2 человека;
- Электромонтер – 2 человека;
- Приемщик топлива, слесарь – 3 человека;
- Инженер-химик начальник ВПУ – 1 человек;
- Лаборант-техник ВПУ – 1 человек;
- Аппаратчик ВПУ – 3 человека;
- Охрана – 3 человека;
- Водитель мазутовоза – 2 человека.

Ремонтный участок котельной и тепловых сетей:

- Начальник – 1 человек;
- Главный инженер – 1 человек;
- Мастер – 3 человека;
- Диспетчер – 3 человека;
- Слесарный персонал – 12 человек;
- Водитель-автомастерской – 3 человека.

Штатами предусматривается обслуживание котельной, магистральных и распределительных тепловых сетей и тепловых пунктов. При определении численности персонала принимается, что капитальный ремонт оборудования будет проводиться с привлечением специализированных организаций.

Технические требования к трубопроводам.

Трубопроводы прокладывать с уклоном 0,003 в сторону движения среды.

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

|     |      |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                |      |
|-----|------|------|--------|-------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Изм | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Строительство многофункционального конгресс центра в пос.Бурабай, по ул.Жидек жолы, земельный участок №18А Бурабайского района Акмолинской области.<br>Реконструкция котельной | Лист |
|     |      |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                | 4    |

В верхних точках системы предусматривается установка воздушных вентилей, в нижних точках – спускных.

Трубопроводы приняты по ГОСТ 10704–91 марка стали ВСтЗсп5 термообработанные.

Соединения трубопроводов должны предусматриваться на сварке.

Подающие и обратные трубопроводы, распределительная и сборная гребенки изолируются матами стекловатными типа «Isover» KIM-AL толщиной 50 мм. Перед изоляцией трубопроводы покрыть масляно- битумным покрытием в 2 слоя по грунту ГФ-021.

Неизолированные трубопроводы окрасить масляной краской за 2 раза.

Монтаж трубопроводов производить согласно СП РК 4.01-102-2013.

Запорная и регулирующая арматура на трубопроводах–стальная и из ковкого чугуна.

Проверку сплошности сварных швов выполнить неразрушающими методами контроля.

Сварку элементов и трубопроводов на монтаже производить при температуре окружающего воздуха не ниже 0°C. Если температура воздуха ниже 0°C, допускается сварка трубопроводов на монтаже при создании необходимых условий для сварщика, в том числе по защите сварщика и мест сварки от дождя, снегопада и ветра.

Трубопроводы прокладывать с уклоном не менее 0,4% в сторону движения среды.

В верхних точках трубопроводов установить воздушники, в нижних– дренажи.

Технологические трубопроводы котельной прокладывать на скользящих опорах, а также подвесках, указанных в спецификациях.

Дренаж котлов и трубопроводов предусмотрен в дренажные трапы котельной с последующим сбросом в сети производственно-бытовой канализации (см. чертежи марки ВК).

Дренажные и сливные трубопроводы проложить с учетом наименьшей протяженности трубопроводов.

Арматуру установить в местах, удобных и доступных для обслуживания.

Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов принята в соответствии с требованиями МСН 4.02-03-2004.

После завершения монтажных работ и закрепления трубопроводов на постоянных опорах до наложения тепловой изоляции провести гидравлические испытания трубопроводов давлением, равным 1,25Рраб, но не менее 0,2 МПа. Падение давления в течении 10 минут не допускается.

Для гидроиспытаний должна применяться вода температурой не ниже 5°C и не выше 40°C.

При выполнении монтажных работ, подлежащих промежуточной приемке, оформить акты освидетельствования скрытых работ, составленных по форме, приведенной в СН РК 1.03-00-2022 “Строительное производство. Организация строительства зданий и сооружений” (с изменениями и дополнениями по состоянию на 10.04.2024 г.).

Активированию подлежат следующие виды работ:

- подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие;
- контроль качества сварных соединений для технологических трубопроводов в объеме не менее 3%, но не менее двух стыков от общего числа однотипных стыков, сваренных каждым сварщиком по всей длине проверяемых соединений;
- контроль качества сварных соединений для технологических трубопроводов, выполненных на монтаже при температуре ниже 0 °C, в полном объеме по всей длине проверяемых соединений;
- выполнение противокоррозионного покрытия оборудования, трубопроводов и выполненных на монтаже при температуре ниже 0 °C, в полном объеме по всей длине проверяемых соединений;

|             |              |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |      |                                                                                                                                                                                |           |
|-------------|--------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Инв. № подл | Подп. и дата | Взам инв. № | <ul style="list-style-type: none"><li>— подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие;</li><li>— контроль качества сварных соединений для технологических трубопроводов в объеме не менее 3%, но не менее двух стыков от общего числа однотипных стыков, сваренных каждым сварщиком по всей длине проверяемых соединений;</li><li>— контроль качества сварных соединений для технологических трубопроводов, выполненных на монтаже при температуре ниже 0 °С, в полном объеме по всей длине проверяемых соединений;</li><li>— выполнение противокоррозионного покрытия оборудования, трубопроводов и выполненных на монтаже при температуре ниже 0 °С, в полном объеме по всей длине проверяемых соединений;</li></ul> |        |       |      |                                                                                                                                                                                |           |
|             |              |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |      |                                                                                                                                                                                |           |
|             |              |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |      |                                                                                                                                                                                |           |
| Изм         |              | Кол.        | Лист                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | № док. | Подп. | Дата | Строительство многофункционального конгресс центра в пос.Бурабай, по ул.Жидек жолы, земельный участок №18А Бурабайского района Акмолинской области.<br>Реконструкция котельной | Лист<br>5 |
|             |              |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |      |                                                                                                                                                                                |           |

- выполнение противокоррозионного покрытия оборудования, трубопроводов и сварных швов;
- выполнение гидравлических испытаний трубопроводов по линиям;
- выполнение тепловой изоляции оборудования и трубопроводов.

Монтаж и эксплуатацию котлов и трубопроводов вести согласно инструкции по установке и обслуживанию котла.

В помещении котельной установить противопожарный инвентарь и огнетушитель.

## 7.2 РЕКОНСТРУКЦИЯ КОТЕЛЬНОЙ. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Рабочий проект по объекту «Строительство многофункционального конгресс центра в пос.Бурабай, по ул.Жидек жолы, земельный участок №18А Бурабайского района Акмолинской области» выполнен на основании задания на проектирование, технических условий за номером \_\_\_\_ от \_\_\_\_, выданных ТОО «Жаңа Тұрмыс 2020», технического заключения №ТО/149-26 "по результатам технического обследования объекта Котельная многофункционального конгресс центра в пос.Бурабай, по ул.Жидек жолы, земельный участок №18А» (ТОО "PRIME DESIGN") и в соответствии со следующими действующими нормативными документами:

- технологического задания;
- строительных чертежей, разработанных архитектурно-строительным;
- СН РК 2.04-04-2013 «Строительная теплотехника»;
- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- СП РК 4.02-104-2013 "Котельные установки";
- СН РК 2.04-21-2004 изм. 2 "Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий";
- МСН 2.04-02-2004 "Тепловая защита зданий";
- МСП 2.04-101-2001 "Проектирование тепловой защиты зданий";
- стандартов и требований фирм – изготовителей примененного оборудования и материалов.

Расчетная температура наружного воздуха Акмолинской области, Бурабайского района, п. Бурабай:

- в холодный период года для проектирования систем отопления и вентиляции  $t_n = -33,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- в теплый период года для проектирования системы вентиляции  $t_n = +24,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Средняя температура за отопительный период –  $t_{ср.} = (-6,0) \text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Продолжительность отопительного периода – 214 суток.

Расчетные параметры внутреннего воздуха приняты в соответствии с нормами.

Расчетная скорость ветра:

- холодный период года – 9,2 м/с;
- теплый период года – 2,8 м/с.

В связи со строительством объекта «Строительство многофункционального конгресс центра в пос.Бурабай, по ул.Жидек жолы, земельный участок №18А Бурабайского района Акмолинской области» и необходимостью дальнейшего его подключения к сетям городского теплоснабжения, а также ввиду имеющегося дефицита теплоснабжения поселка Бурабай, рабочим в части тепломеханических решений предусмотрены мероприятия по увеличению тепловой мощности котельной путем замены существующего котельного, теплового и насосного оборудования, без замены вида топлива. Мощность котельной увеличена с 21,0 Гкал/час до 34,760 Гкал/час.

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                |               |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|-------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Взам инв. №  | Расчетные параметры внутреннего воздуха приняты в соответствии с нормами.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                |               |
|              | Расчетная скорость ветра:<br>- холодный период года - 9,2 м/с;<br>- теплый период года - 2,8 м/с.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                |               |
| Подп. и дата | В связи со строительством объекта «Строительство многофункционального конгресс центра в пос.Бурабай, по ул.Жидек жолы, земельный участок №18А Бурабайского района Акмолинской области» и необходимостью дальнейшего его подключения к сетям городского теплоснабжения, а также ввиду имеющегося дефицита теплоснабжения поселка Бурабай, рабочим в части тепломеханических решений предусмотрены мероприятия по увеличению тепловой мощности котельной путем замены существующего котельного, теплового и насосного оборудования, без замены вида топлива. Мощность котельной увеличена с 21,0 Гкал/час до 34,760 Гкал/час. |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                |               |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                |               |
| Инв. № подл  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |        |       |      | Строительство многофункционального конгресс центра в пос.Бурабай, по ул.Жидек жолы, земельный участок №18А Бурабайского района Акмолинской области.<br>Реконструкция котельной | Лист<br><br>6 |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                |               |
| Изм          | Кол.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Лист | № док. | Подп. | Дата |                                                                                                                                                                                |               |

Источник теплоснабжения – котельная. Параметры теплоносителя – 115–75° С. Режим работы–круглосуточный в отопительный период года.

#### Отопление

Решения по системам отопления являются существующими и согласно данным технического заключения №ТО/149–26 “по результатам технического обследованию объекта Котельная многофункционального конгресс центра в пос.Бурабай, по ул.Жибек жолы, земельный участок №18А» (ТОО “PRIME DESIGN”), находятся в удовлетворительном, рабочем состоянии, замена и ремонт не требуется. Ранним проектом (файл “17-08.11-1-ОВ.pdf”, заказ “17/08.11-1-ОВ”, 2011 г.) для компенсации теплопотерь в помещении котельного зала было предусмотрено и по факту смонтировано водяное отопление. В качестве отопительных приборов приняты регистры из гладких труб.

Теплоноситель – вода с температурным графиком 115–75 °С.

Существующая система отопления двухтрубная горизонтальная, тупиковая с нижней разводкой рассчитана на поддержание температуры внутреннего воздуха +5 °С. Для отопления административно-бытовых помещений подключение от тепловой сети с параметрами 95–70 °С до приборов учета теплоты. В качестве нагревательных приборов приняты регистры из гладких труб и радиаторы чугунные марки М90с. Система отопления – двухтрубная, горизонтальная, тупиковая с нижней разводкой. Удаление воздуха из системы отопления предусмотрено кранами Маевского, установленными на нагревательных приборах и в верхних точках системы отопления. Для опорожнения систем, в нижних точках предусматриваются спускники.

#### Вентиляция

Решения по системам вентиляции также являются существующими. Согласно данным технического заключения №ТО/149–26 “по результатам технического обследованию объекта Котельная многофункционального конгресс центра в пос.Бурабай, по ул.Жибек жолы, земельный участок №18А» (ТОО “PRIME DESIGN”), вытяжные осевые вентиляторы в котельном зале требуют замены.

Для ассимиляции теплоизбытков от технологического оборудования и воздухообмена, ранним проектным решением был предусмотрен забор воздуха на горение из котельного зала, это же решение остается для реализации воздухообмена с новыми котлами. Приточный воздух подается через открывание верхнего ряда окон, догревается существующими отопительно-вентиляционными агрегатами и подается из верхней зоны на смешение в воздухопровод дутьевого вентилятора. Температура воздуха для горения +10 °С. В связи с незначительной продолжительностью открывания ворот, воздушно-тепловые завесы также не предусматриваются.

Вентиляция административно-бытовых помещений существующая, механическая, совмещенная с естественной. Наружный воздух подогревается в установках П1, П2 и подается в помещения, вытяжка неорганизованная, за счет открывания окон и дверей. В гардеробных и санузлах вытяжка естественная, приток за счет подпора из коридоров и помещений.

Для вентиляции котельного зала, в торцевых стенах установлены новые осевые вентиляторы.

В летний период года однократный воздухообмен котельного зала достигается за счет включения одного из вытяжных вентиляторов, приток– естественный с открыванием оконных фрамуг.

Воздуховоды приточных и вытяжных систем выполняются из оцинкованной стали класса “Н”. Толщину стали принять по СП РК 4.02–101–2012.

|              |      |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                |           |
|--------------|------|------|--------|-------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Взам инв. №  |      |      |        |       |      | Строительство многофункционального конгресс центра в пос.Бурабай, по ул.Жибек жолы, земельный участок №18А Бурабайского района Акмолинской области.<br>Реконструкция котельной | Лист<br>7 |
|              |      |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                |           |
| Подп. и дата |      |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                |           |
|              |      |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                |           |
| Инв. № подл  |      |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                |           |
|              |      |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                |           |
| Изм          | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата |                                                                                                                                                                                |           |

При возникновении пожара предусмотрено автоматическое отключение электроснабжения всех установок ОВ (см. разделы “Электроснабжение” и “Автоматизация”).

После окончания монтажа все проходы воздухопроводов через строительные конструкции заделать негорючими материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

Системы вытяжной вентиляции перед сдачей в эксплуатацию необходимо отрегулировать на проектную производительность.

Монтажные работы вести, руководствуясь требованиями главы СП РК 4.01-102-2013 “Внутренние санитарно-технические системы”. При выполнении монтажных работ промежуточной приемке, оформленной актами освидетельствования скрытых работ (согласно СН РК 1.03-00-2022 “Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений”), подлежат:

- подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие;
- выполнение противокоррозионного покрытия труб и сварных стыков;
- гидравлическое испытание;
- выполнение тепловой изоляции трубопроводов.

Основные показатели систем ОВ

| Наименование здания (сооружения), помещения | Объем, м³ | Периоды года при t, °C | Расход тепла, Вт            |                              |                                         | общий   | Расход холода, Вт | Установленная мощность электро-двигателей, кВт |
|---------------------------------------------|-----------|------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------------------|---------|-------------------|------------------------------------------------|
|                                             |           |                        | на отопление (сущ. решения) | на вентиляцию (сущ. решения) | на горячее водоснабжение (сущ. решения) |         |                   |                                                |
| Котельная                                   | сущ.      | холодный -33,7         | 102 200                     | 69 120                       | в разд. “ВК”                            | 172 120 | 80,0              | 1,50                                           |

7.3 РЕКОНСТРУКЦИЯ КОТЕЛЬНОЙ. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Общие указания

Настоящий проект выполнен на основании задания заказчика, заданий смежных разделов проекта и на основании действующих норм и правил.

В объем проекта входит силовое электрооборудование.

Электроснабжение объекта выполняется в соответствии с проектом внутрицеховых электрических сетей.

Силовое электрооборудование

Потребители котельной в основном относятся к II категории по надежности электроснабжения. Внешнее питание котельной предусматривается кабельными линиями на напряжении 0,4кВ, от питающей комплектной трансформаторной подстанции.

Для приема электроэнергии и питания нагрузок котельной предусматриваются щиты ГРЩ-1, ГРЩ-2, ГРЩ-3. Щит ГРЩ-1 предназначен для питания сетевых насосов, щит ГРЩ-2 предназначен для циркуляционных насосов, щит ГРЩ-3 предназначен для котельного оборудования. Щиты автоматики АСУТП и КИП и А разрабатываются отдельным разделом АТХ.

Для питания вентиляторов и дымососов предусматриваются устройства плавного пуска УПП. Для питания насосов предусматриваются шкафы с частотными преобразователями. Для питания вентиляции В1 и В2 предусматриваются пускатели в коробках IP54 с кнопками ПУСК и СТОП.

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

Щиты ГРЩ, ЩВ, ЩА устанавливаются в помещении электрощитовой. Защита электрических линий осуществляется автоматическими выключателями, установленными в распределительных шкафах.

Силовые кабели применяются с медными жилами с изоляцией из поливинилхлорида и прокладываются в металлических кабельных лотках, вводы к оборудованию кабели прокладываются по кабельным конструкциям и в трубах.

Учет электроэнергии предусматривается в щитах ГРЩ на вводах, в качестве технического учета предусмотрены измерители мощности серии Power Logic PM5000.

## Управление электроприводами

Схемами управления электроприводов предусматривается дистанционное управление технологическими приводами котельной из диспетчерской КИП и автоматическое управление в зависимости от параметров КИП, где требуется. Для приводов, имеющих резервные единицы оборудования, предусматривается АВР (Автоматическое включение резерва). Вся логика автоматического управления предусмотрена в проекте КИП.

## Электробезопасность и заземление

Для защиты обслуживающего персонала от попадания под опасное для жизни напряжение, вследствие нарушения изоляции проводов, проектом предусмотрено защитное заземление технологического оборудования здания котельной.

Защита обеспечивается присоединением специально жилы заземления ко всем корпусам оборудования. Специальная жила (желто-зеленого цвета) прокладывается совместно с питающими и нулевой рабочей жилой кабеля, начиная от вводной панели до оборудования. Все последующие распределения имеют разделение цепи: N (рабочая нулевая) и PE (защитная нулевая). При этом шина PE изолируется от корпуса.

Система выравнивания потенциалов существующая. Все металлические конструкции здания, металлические трубопроводы, кабельные лотки заземляются специальным проводом с желто-зеленой изоляцией к существующему контуру заземления.

#### 7.4 РЕКОНСТРУКЦИЯ КОТЕЛЬНОЙ. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

Настоящий проект реконструкции котельной выполнен на основании:

- задания на проектирование согласованного с заказчиком;
- договора с заказчиком;
- отчета об инженерно-геологических изысканиях, выполненных ТОО "УчаГеоИзыскания" в 2025 году.

Степень огнестойкости здания – II.

Уровень ответственности здания – II.

За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола здания, что соответствует абсолютной отметке 325.00 на генплане.

## Конструктивные решения

Существующее здание котельной прямоугольной формы размерами в осях 67.0х15.0 м. Каркас здания выполнен из стальных конструкций. Стены котельной выполнены из сэндвич-панелей.

Проектом предусмотрено увеличение мощности котельной за счет установки новых котлов и новых теплообменников. Новые котлы и теплообменники устанавливаются на вновь возведенные фундаменты. Существующие фундаменты под котлы и теплообменники срубаются до отм. -0.650.

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|------|------|--------|-------|------|
| Взам инв. №  | Степень ответственности здания – II.                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              | Уровень ответственности здания – II.<br>За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола здания, что соответствует абсолютной отметке 325.00 на генплане.                                                                                                     |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
| Подп. и дата | Конструктивные решения                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              | Существующее здание котельной прямоугольной формы размерами в осях 67.0x15.0 м. Каркас здания выполнен из стальных конструкций. Стены котельной выполнены из сэндвич-панелей.                                                                                           |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
| Инв. № подл. | Проектом предусмотрено увеличение мощности котельной за счет установки новых котлов и новых теплообменников. Новые котлы и теплообменники устанавливаются на вновь возведенные фундаменты. Существующие фундаменты под котлы и теплообменники срубаются до отм. -0.650. |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
| Изм          |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |      |      |        |       |      |

Существующие отверстия в стенах под газоходы закрываются. Новые отверстия под газоходы прорезаются в сэндвич панелях и обрамляются элементами из гнутого швеллера.

Железобетонные конструкции запроектированы в соответствии с требованиями:

- СП РК 5.03-107-2013 “Несущие и ограждающие конструкции”.
- СП РК EN 1992-1-1 “Проектирование железобетонных конструкций. Общие правила и правила для зданий”.
- СП РК 5.01-102-2013\* “Основания зданий и сооружений”.

Основанием под фундаменты является уплотненная подушка из щебня фракцией 20-40 мм толщиной 300 мм.

Фундаменты под котлы и теплообменники – монолитные железобетонные плиты толщиной 650 мм.

Фундаменты выполнены из бетона класса C20/25, маркой по водопроницаемости W6, по морозостойкости F150 на сульфатостойких цементах.

Под фундаментами выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса C8/10, маркой по водопроницаемости W6, по морозостойкости F150 на сульфатостойких цементах.

Боковые поверхности фундаментных плит обмазаны горячим битумом за 2 раза.

Опоры под газоходы и трубопроводы выполнены из стальных конструкций. Опоры устанавливаются на монолитный пол при помощи анкеров фирмы Hilti.

Арматура для железобетонных конструкций принята по ГОСТ 34028-2016 классов A500C и A240.

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, по сварке металлических конструкций, по сварке монтажных соединений строительных конструкций, соединений арматуры и закладных деталей выполнять в соответствии со СП РК 5.03-107-2013 “Несущие и ограждающие конструкции” и другими действующими нормативными документами.

#### Характеристика района строительства

| № | Наименование                                                                                                           | Показатели                                               |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1 | Климатический район (СП РК 2.04-01-2017*)                                                                              | I B                                                      |
| 2 | Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 (СП РК 2.04-01-2017*) | - 33,7° С                                                |
| 3 | характеристическое значение снеговой нагрузки на грунт (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017)                                    | III-район<br>$P_o=153 \text{ кг/м}^2 (1,5 \text{ КПа})$  |
| 4 | Базовый скоростной напор ветра (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017).                                                           | IV-район<br>$W_o=78,5 \text{ кг/м}^2 (0,77 \text{ КПа})$ |
| 5 | Нормативная глубина промерзания для песков средних и крупных (СП РК 2.04-01-2017*)                                     | 2,43 м                                                   |
| 6 | Район строительства по сейсмичности: (СП РК 2.03-30-2017*)                                                             | не сейсмичен                                             |

#### 7.5 РЕКОНСТРУКЦИЯ КОТЕЛЬНОЙ. МАЗУТНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Настоящий проект разработан на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями норм РК:

- СН РК 4.02-05-2013 Котельные установки.
- СП РК 4.02-105-2013 Котельные установки.

|             |              |             |                                                                                                                                                     |       |      |  |  |  |      |
|-------------|--------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|--|--|--|------|
| Инв. № подл | Подп. и дата | Взам инв. № | Строительство многофункционального конгресс центра в пос.Бурабай, по ул.Жидек жолы, земельный участок №18А Бурабайского района Акмолинской области. |       |      |  |  |  | Лист |
|             |              |             | Реконструкция котельной                                                                                                                             |       |      |  |  |  |      |
| Изм         | Кол.         | Лист        | № док.                                                                                                                                              | Подп. | Дата |  |  |  | 10   |

- СН РК 2.02-03-2012 Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы.
- СП РК 2.02-103-2012 Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы.
- СП РК 3.05-103-2014 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы.
- СП РК 4.02-104-2013 Тепловые сети.
- СН 4.02-04-2013 Тепловые сети.
- «Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см²), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 338 К (115 °С)».

Рабочий проект мазутного хозяйства котельной ранее был разработан для объекта "Расширение котельной в пос. Бурабай Бурабайского района Акмолинской области на два котла производительностью по 10 Гкал/ч", имеется Заключение государственной экспертизы за номером 12-0054/20 от 02.03.2020 г. (Положительное). Однако решения данного рабочего проекта по реализации пристроенной части к котельной с новыми котлами не были узаконены (согласно приложенному письму обоснованию о реализации проекта "Расширение котельной в пос. Бурабай Бурабайского района Акмолинской области на два котла производительностью по 10 Гкал/ч"). Далее в связи со строительством объекта «Строительство многофункционального конгресс центра в пос.Бурабай, по ул.Жибек жолы, земельный участок №18А Бурабайского района Акмолинской области» и необходимостью дальнейшего его подключения к сетям городского теплоснабжения, а также ввиду имеющегося дефицита теплоснабжения поселка Бурабай, данным рабочим предусмотрены решения по увеличению тепловой мощности котельной путем замены существующего котельного, теплового и насосного оборудования, без замены вида топлива. Мощность котельной увеличена с 21,0 Гкал/час до 34,760 Гкал/час. Решения основаны на задании на проектирование, выданных технических условий за номером 01 от 10.04.2026 (выдано ТОО "Жаңа Тұрмыс 2020" при отделе ЖКХ и ЖИ Бурабайского района) с учетом технического заключения "По результатам технического обследования объекта «Котельная многофункционального конгресс центра в пос.Бурабай, по ул.Жибек жолы, земельный участок №18А» (выдано ТОО "PRIME DESIGN").

В разделе мазутоснабжение настоящего рабочего проекта предусматривается переподключение по присоединению внутренних мазутопроводов новых котлов в существующей котельной, обвязка новых горелок "ГМ-16" проектируемых котлов "ЕВ-25-14 ГМ-0" по мазуту.

По факту на объекте расположены три надземной установки стальных вертикальных резервуаров для мазута емкостью по 400 м³ каждый, общей емкости мазутохранилища 1200 м³.

Источник мазутоснабжения – существующая надземная установка из трех стальных вертикальных резервуаров для мазута емкостью по 400 м³ по типовому проекту 704-1-252с.92.

Резервуары, существующие металлические, с тепловой изоляцией стен и кровли с покровным слоем из оцинкованной стали. Резервуары установлены на кольцевой железобетонный фундамент. Вокруг резервуаров – подпорная стенка из сборного железобетона высотой 1,8 м.

Потребители топлива – проектируемые три водогрейных котла "ЕВ-25-14 ГМ-0", и два паровых котла "Е-1,0-0,9" (существующий, паропроизводительность 1,0 т/ч.) и "ДСЕ-2,5-14ГМ" (проектируемый, паропроизводительность 2,5 т/ч.) производства Республики Казахстан. Установленная тепловая мощность котельной – 57,3 МВт.

Топливо – мазут марки М100 ГОСТ 10585-99. Низшая рабочая теплота сгорания мазута М100 составляет 40000 Дж/кг (9600 ккал/кг). Температура вспышки мазута М100 не ниже 110 °С.

|              |      |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                |            |
|--------------|------|------|--------|-------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Взам инв. №  |      |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                |            |
|              |      |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                |            |
| Подп. и дата |      |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                |            |
|              |      |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                |            |
| Инв. № подл  |      |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                |            |
|              |      |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                |            |
| Изм          | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Строительство многофункционального конгресс центра в пос.Бурабай, по ул.Жибек жолы, земельный участок №18А Бурабайского района Акмолинской области.<br>Реконструкция котельной | Лист<br>11 |
|              |      |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                |            |

Источник теплоснабжения на подогрев мазута – существующий паровой котел “Е-1,0-0,9” и проектируемый “ДСЕ-2,5-14ГМ”.

Заполнение резервуаров топливом предусматривается на 85% от его геометрического объема, что составляет общий объем топлива в установке 1020 м<sup>3</sup> (999600 кг).

Запас по топливу составляет 15 суток (согласно задания Заказчика).

Мазут – топливо основное.

Максимальный часовой расход топлива на котел составляет 1851 кг/ч. Часовой расход топлива на требуемую производительность котельной в режиме наиболее холодного месяца 1734 кг/ч.

Доставка основного топлива (топочный мазут марки М100) осуществляется автомобильным транспортом с местной базы нефтепродуктов.

Для перевозки мазута предусмотрено два мазутовоза модели ППЦ-964878 на осях КАМАЗ с объемом цистерн V=20 м<sup>3</sup> каждый. Дополнительным оснащением мазутовоза является теплоизоляция цистерны минеральной ватой толщиной 100 мм.

Привозимый мазут сливается в металлическую приемную емкость v=50 м<sup>3</sup>, где разогревается, подается на насосы и перекачивается в емкости хранения V=400 м<sup>3</sup> – 3 шт.

Комплекс топливного хозяйства состоит из следующих сооружений:

- Сливная емкость V=50 м<sup>3</sup> – 1 шт. (существующая);
- Мазутонасосная (существующая);
- Резервуар мазута V=400 м<sup>3</sup> – 3 шт. (существующие).

Резервуары хранения топлива оснащены указателями уровня, с выносом показаний на щит управления.

Подача разогретого топлива в котельную на сжигание производится по трубопроводам со спутниками обогрева. Из котельной топливо возвращается по циркуляционному трубопроводу. Для продувки мазутопроводов предусмотрены штуцеры подачи сжатого воздуха от компрессора и подключение пара. Слив осуществляется в приемную емкость.

Монтаж, изготовление трубопроводов и оборудования бака запаса мазута выполнить в соответствии с СП РК 4.01-102-2013, СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы» проектом, изготовление деталей и узлов трубопроводов производить из труб соответствующего сортамента и материала. Трубопроводы подачи и циркуляции жидкого топлива котельной выполнены из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91.

Все проектируемые мазутопроводы котельной окрасить эмалью ПФ-115 за два раза по одному слою грунтовки ГФ-021, изолировать фольгированными матами из минеральной ваты марки URSA М-25Ф. Перед нанесением защитных покрытий, поверхности металлоизделий и трубопроводов очистить от оксидов металлическими щетками.

Арматура на трубопроводах запроектирована стальная. Арматуру установить в местах удобных и доступных для обслуживания.

Трубопроводы прокладывать с уклоном не менее 0,003 в сторону движения среды.

Монтаж трубопроводов производить при температуре наружного воздуха не ниже 0 °С.

Запорная арматура обвязки бака запаса топлива стальная.

Трубопроводы обвязки бака выполнены из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91. Все проектируемые трубопроводы обвязки бака запаса мазута окрасить краской БТ-177 за два раза по одному слою грунтовки ГФ-021, изолировать гидрофобизированными матами из минеральной ваты марки URSA М-25Г.

После закрепления трубопроводов и монтажа бака запаса топлива провести испытания на герметичность. Результаты испытаний оформить актом.

Перечень скрытых работ:

|             |              |             |        |       |      |  |  |  |                                                                                                                                                                                |      |
|-------------|--------------|-------------|--------|-------|------|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Инв. № подл | Подп. и дата | Взам инв. № |        |       |      |  |  |  | Строительство многофункционального конгресс центра в пос.Бурабай, по ул.Жидек жолы, земельный участок №18А Бурабайского района Акмолинской области.<br>Реконструкция котельной | Лист |
|             |              |             |        |       |      |  |  |  |                                                                                                                                                                                |      |
|             |              |             |        |       |      |  |  |  |                                                                                                                                                                                |      |
| Изм         | Кол.         | Лист        | № док. | Подп. | Дата |  |  |  |                                                                                                                                                                                | 12   |

- испытания трубопроводов на герметичность;
- антикоррозийное покрытие трубопроводов;
- тепловая изоляция.

Монтаж и эксплуатацию оборудования и трубопроводов вести согласно инструкции по установке и обслуживанию этого оборудования.

Проверку качества сварных стыков выполнить механическими испытаниями (0,5 % от общего количества стыков). Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов принята в соответствии с требованиями СП РК 4.02.102-2012 "Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов", СН РК 4.02-02-2011 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов".

После завершения монтажных работ и закрепления трубопроводов на постоянных опорах до наложения тепловой изоляции, провести гидравлические испытания трубопроводов давлением, равным 1,25 Рраб, но не менее 0,2 МПа. Падение давления в течение 10 минут не допускается.

## 8.1 РЕКОНСТРУКЦИЯ КОТЕЛЬНОЙ. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

Рабочий проект теплотрассы разработан на основании задания на проектирование и тех. условий №36 от 18.08.2025. ТОО "Жаңа тұрмыс 2020", в соответствии с требованиями СП РК 4.02-04-2003, СП РК 2.04-01-2017, СН РК 4.02-04-2013, СП РК 4.02-104-2014.

Строительство многофункционального конгресс центра в пос.Бурабай, по ул.Жидек жолы, земельный участок №18А Бурабайского района Акмолинской области.

Расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки  $T=-33,7^{\circ}\text{C}$ .

Источник теплоснабжения - Котельная.

Теплоноситель вода с параметрами 95-70 °С. Замена существующий трубу Ду400 на Ду700 согласно тех. условий в районе от котельной до первой камеры.

Способ прокладки трубопроводов - бесканальный.

Согласно п.п. 5.4.1.3 СН РК 4.02-04-2013 категория потребителя теплоты по надежности теплоснабжения - II.

Уровень ответственности объекта II (нормальный), согласно Приказа Министра МНЭ РК № 165 от 28.02.2015, с изменением Приказа Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 25 июля 2019 года № 546. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 31.07.2019 г. под пунктом 4.

Согласно технического регламента "Требования к безопасности трубопроводов пара и горячей воды" приложения 1 категория трубопроводов - IV.

Трубы приняты стальные электросварные из стали, термически обработанные по ГОСТ 10704-91 в ППУ-изоляции по ГОСТ 30732-2020.

Тепловые удлинения компенсируются углами поворотов трубопроводов теплосети.

На участке теплотрассы в индустриальной ППУ-изоляции предусмотрена система оперативно-диспетчерского контроля (см. часть ОДК) для контроля за влажностным состоянием изоляционного слоя.

Опорожнение трубопроводов предусмотрено в дренажные колодцы с последующей перекачкой насосами в систему городской ливневой канализации или вывозом машинами и в трапы тепловых узлов (температура сбрасываемой воды должна быть снижена до 40 °С).

Трубы поставляются изолированными, длиной 10-12 м, Изоляцию выполнить в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя. Транспортировка, складирование, хранение и монтажные работы должны выполняться при строгом соблюдении норм и правил согласно СП РК 4.02-04-2003.

|              |  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                |      |      |        |       |      |    |
|--------------|--|--|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|--------|-------|------|----|
| Взам инв. №  |  |  |  |  |  |  | Строительство многофункционального конгресс центра в пос.Бурабай, по ул.Жидек жолы, земельный участок №18А Бурабайского района Акмолинской области.<br>Реконструкция котельной | Лист |      |        |       |      |    |
|              |  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                |      |      |        |       |      |    |
| Подп. и дата |  |  |  |  |  |  | Изм                                                                                                                                                                            | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 13 |
|              |  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                |      |      |        |       |      |    |
| Инв. № подл  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                |      |      |        |       |      |    |
|              |  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                |      |      |        |       |      |    |

Уровень подземных вод на период изысканий до глубины 15,0 м не вскрыт. Предполагаемая глубина залегания уровня подземных вод более 15,0 метров от поверхности, и существенного влияния на инженерно-геологические условия строительства они оказывать не будут. В геолого-литологическом строении площадки принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения среднечетвертичного возраста (арQII), представленные суглинками и галечниковыми грунтами, перекрытыми с поверхности насыпными грунтами и асфальтовым покрытием. Вскрытая мощность отложений 15,0 м.

Монтажные работы тепловых сетей с использованием теплоизолированных труб и элементов следует выполнять в соответствии с требованиями МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети" и СП РК 4.02-04-2003, РТМ-1с-81 "Руководящие технические материалы по сварке при монтаже оборудования тепловых электростанций".

Все сварные соединения подвергнуть 100% контролю качества неразрушающими методами согласно "Требованиям промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», утвержденным приказом Министра по чрезвычайным ситуациям РК от 21 октября 2009 года №245 и в соответствии со СНиП 3.05.03-85. Разработку траншей следует выполнять механическим способом с соблюдением требований СП-РК-5.01-101-2013 "Земляные сооружения. Основания и фундаменты".

Монтаж трубопроводов в полиэтиленовой оболочке с теплоизоляцией из ППУ производится при температуре наружного воздуха не ниже минус 15 °С. При работе с трубами при температуре наружного воздуха в пределах от минус 5 до минус 15 °С, резка оболочки должна производиться с предварительным прогревом газовой горелкой. Резку труб производят газорезкой, при этом теплоизоляция снимается ручным инструментом, а торцы теплоизоляции в ходе резки стальных труб закрываются защитными экранами.

Для поглощения расширений на углах поворота, при обратной засыпке устанавливаются полиэтиленовые маты, которые устанавливаются вертикально, вплотную к наружной оболочке. Высота матов должна быть больше диаметра наружной оболочки трубы на 100 мм.

При обнаружении в траншее грунтовых вод, до монтажа трубопроводов выполнить водопонижение на площадке в соответствии с действующими нормами. После монтажа произвести гидравлические испытания трубопроводов в соответствии с требованиями "Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды" и СНиП 3.05.03-85. Величины пробного давления для гидравлического испытания 8 атм. Максимальный 16 атм.

При производстве работ, испытаниях и приемке тепловой сети в эксплуатацию необходимо руководствоваться СН РК 1.03.00-2011, типовыми альбомами по перечню ссылочных документов и "Руководством по применению труб с ППУ-изоляцией индустриального производства".

Выполнить промывку теплотрассы.

Расчет трубопроводов на прочность выполнен по программе "Старт-4.73" при условии ведения монтажа трубопроводов при температуре наружного воздуха 0 °С.

После выполнения обратной засыпки траншеи и благоустройства установить предупреждающие знаки на углах поворота и в характерных точках. Протяженность проектируемого трубопровода Ø530х7,0/710-573,5 м. На каждый шаровый кран в смотровых колодцах установить указательную бирку с обозначением диаметра и назначения арматуры, согласно проекта.

#### Земляные работы.

Земляные работы и работы по устройству оснований необходимо выполнять в соответствии с требованиями СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 5.01-101-2013.

|              |      |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                |            |
|--------------|------|------|--------|-------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Взам инв. №  |      |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                |            |
|              |      |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                |            |
| Подп. и дата |      |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                |            |
|              |      |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                |            |
| Инв. № подл  |      |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                |            |
|              |      |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                |            |
| Изм          | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Строительство многофункционального конгресс центра в пос.Бурабай, по ул.Жидек жолы, земельный участок №18А Бурабайского района Акмолинской области.<br>Реконструкция котельной | Лист<br>14 |
|              |      |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                |            |

Разработку траншеи следует вести без нарушения естественной структуры грунта в основании. Разработку траншеи проводят с недобором по глубине 0,1–0,15 м. Зачистку до проектной отметки проводят вручную. В случае разработки грунта ниже проектной отметки на дно должен быть подсыпан песок до проектной отметки с тщательным уплотнением (Купл не менее 0,95), при этом высота песчаной подсыпки не должна превышать 0,5 м.

Над верхом полиэтиленовой оболочки изоляции труб обязательно устройство защитного слоя из песчаного грунта толщиной не менее 150 мм. Засыпной материал не должен содержать камней, щебня, гранул с размером зерен более 5 мм, остатков растений, мусора, глины.

Стыки засыпают после их изоляции и гидравлических испытаний. Засыпка мерзлым грунтом запрещается. На поверхности необходимо восстановление тех же слоев покрытия, газонов, тротуаров, которые были до начала работ, если иное не указано в проекте. До устройства асфальтового покрытия следует укладывать стабилизирующий гравийный слой.

#### Охрана окружающей среды.

Меры по охране окружающей среды должны соответствовать требованиям МСН 4.02–02–2004.

Не допускается без согласования с соответствующей организацией производить разрытие траншей на расстоянии менее 2 м до стволов деревьев и менее 1,0 м до кустарников, перемещение грунтов кранами на расстоянии менее 0,5 м до крон или стволов деревьев. Складирование труб и других материалов на расстоянии менее 2,0 м до стволов деревьев без временных ограждающих или защитных устройств вокруг них.

Промывку трубопроводов следует выполнять с повторным использованием воды. Слив воды из трубопроводов после промывки следует производить в места, предусмотренные ППР.

Территория после окончания работ по устройству тепловой сети должна быть очищена и восстановлена в соответствии с требованиями проекта.

Отходы теплоизоляции из пенополиуретана и полиэтилена следует собрать для последующего их вывоза и захоронения в местах, согласованных с Санэпиднадзором, или на завод для утилизации.

### 8.3 РЕКОНСТРУКЦИЯ КОТЕЛЬНОЙ. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ. КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ

Тепловые камеры теплотрассы монолитные ж/б из бетона кл. С20/25. Покрытие сборное из ж.б. плит индивидуального изготовления. Класс бетона по прочности сборных ж/б конструкций (плит, балок покрытия) принимать по серии.

Под подошвой монолитных конструкций выполнить подготовку из бетона класса С8/10 толщиной 100 мм с размерами в плане на 100 мм превышающими размер подошвы фундамента. Расход бетона дан в спецификации.

Дальнейшее нагружение конструкции производить после набора бетона 70% проектной прочности.

Поверхности всех ж/б конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом марки БН70/30 по ГОСТ6617–76 за 2 раза по холодной грунтовке из битумного праймера (за исключением конструкций, выполненных с применением добавок “Пенетрон”).

Обратную засыпку выполнять непучинистым ненабухающим непросадочным грунтом, без включений строительного мусора и растительного грунта с послойным уплотнением слоями 25...30 см до достижения коэф. уплотнения грунта  $K_{\text{сом}}=0,95$ .

Производство бетонных работ при отрицательных температурах воздуха должны выполняться согласно пункта 5.2.3 СН РК 5.03–07–2013 “Несущие и ограждающие конструкции”.

|                                                                                                                                                                                                                                               |              |             |                                                                                                                                                                                                                                                      |       |      |                                                                                                                                                     |  |  |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|------|
| Инв. № подл                                                                                                                                                                                                                                   | Подп. и дата | Взам инв. № | Расход бетона дан в спецификации.                                                                                                                                                                                                                    |       |      |                                                                                                                                                     |  |  |      |
|                                                                                                                                                                                                                                               |              |             | Дальнейшее нагружение конструкции производить после набора бетона 70% проектной прочности.                                                                                                                                                           |       |      |                                                                                                                                                     |  |  |      |
|                                                                                                                                                                                                                                               |              |             | Поверхности всех ж/б конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом марки БН70/30 по ГОСТ6617-76 за 2 раза по холодной грунтовке из битумного праймера (За исключением конструкций, выполненных с применением добавок "Пенетрон"). |       |      |                                                                                                                                                     |  |  |      |
| Обратную засыпку выполнять непучинистым ненабухающим непросадочным грунтом, без включений строительного мусора и растительного грунта с послойным уплотнением слоями 25...30 см до достижения коэф. уплотнения грунта $K_{с\text{ом}}=0,95$ . |              |             |                                                                                                                                                                                                                                                      |       |      |                                                                                                                                                     |  |  |      |
| Производство бетонных работ при отрицательных температурах воздуха должны выполняться согласно пункта 5.2.3 СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".                                                                           |              |             |                                                                                                                                                                                                                                                      |       |      |                                                                                                                                                     |  |  |      |
|                                                                                                                                                                                                                                               |              |             |                                                                                                                                                                                                                                                      |       |      | Строительство многофункционального конгресс центра в пос.Бурабай, по ул.Жидек жолы, земельный участок №18А Бурабайского района Акмолинской области. |  |  | Лист |
|                                                                                                                                                                                                                                               |              |             |                                                                                                                                                                                                                                                      |       |      | Реконструкция котельной                                                                                                                             |  |  | 15   |
| Изм                                                                                                                                                                                                                                           | Кол.         | Лист        | № док.                                                                                                                                                                                                                                               | Подп. | Дата |                                                                                                                                                     |  |  |      |

Разработку котлована производить непосредственно перед устройством фундаментов, не допуская замораживания, замачивания и выветривания грунтов основания.

Строительно-монтажные работы выполнять в строгом соответствии с проектом производства работ.

**8.3 РЕКОНСТРУКЦИЯ КОТЕЛЬНОЙ. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ. СИСТЕМА ОПЕРАТИВНОГО ДИСТАНЦИОННОГО КОНТРОЛЯ**

Настоящий проект системы оперативного дистанционного контроля (ОДК) за состоянием ППУ изоляции выполнен в составе проекта «Строительство многофункционального конгресс центра в пос.Бурабай, по ул.Жидек жолы, земельный участок №18А Бурабайского района Акмолинской области».

Рабочие чертежи выполнены в соответствии с ГОСТ 21.101-97 "Основные требования к проектной и рабочей документации", СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства".

Система ОДК предназначена для обнаружения участков с повышенным уровнем влажности теплоизоляционного ППУ-слоя трубопроводов.

Принцип действия системы ОДК основан на измерениях проводимости теплоизоляционного слоя при изменении его влажности.

Чувствительными элементами является пара голых медных проводников, находящихся внутри теплоизоляционного слоя и проходящих по всей длине контролируемого трубопровода.

Контроль состояния системы ОДК в процессе эксплуатации осуществляется с помощью прибора, называемого стационарным детектором, который питается от источника переменного тока 220 вольт, а также переносным детектором повреждений.

При попадании воды в теплоизоляционный слой, детектор выдает сигнал об изменении состояния системы ОДК, однако точное местоположение поврежденного участка с помощью детектора не определяется. Для этой цели используют переносной прибор, называемый локатором.

Элементы трубопроводов с кабельным выводом поставляются с завода-изготовителя труб в виде отрезков трубы с установленными сигнальными проводниками.

Во время производства работ по изоляции стыков, соединение сигнальных проводников производится с помощью соединительных муфт.

Подключение детектора и лоатора к проводникам системы ОДК, а также необходимую коммутацию осуществляют с помощью специальных разъемов, называемых терминалами.

Концевой терминал подключается к сигнальным проводникам посредством 3-х жильного кабеля вывода (комплект КУК-3). Синий и черный провод кабеля подсоединить к маркированному проводу изолированного трубопровода, а коричневый черно-белый – к голому медному проводу. Сигнальный кабель от подающего трубопровода маркировать изолентой. При монтаже трубопроводов маркированный провод должен быть расположен справа по направлению подачи воды к потребителю на подающем трубопроводе и такими же образом на обратном трубопроводе. На корпусах терминалов закрепить алюминиевые бирки, определяющие направление измерений сопротивления ППУ изоляции.

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

|     |      |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                   |      |
|-----|------|------|--------|-------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|     |      |      |        |       |      | Строительство многофункционального конгресс центра в пос.Бурабай, по ул.Жидек жолы,<br>земельный участок №18А Бурабайского района Акмолинской области.<br>Реконструкция котельной | Лист |
| Изм | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата |                                                                                                                                                                                   | 16   |

**БУРАБАЙ АУДАНЫНЫҢ ТҰРҒЫН  
ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ  
ЖОЛАУШЫЛАР КӨЛПІ, АВТОКӨЛІК  
ЖОЛДАРЫ ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ ИНСПЕКЦИЯСЫ  
БӨЛІМІ ЖАНЫНДАҒЫ «БУРАБАЙ ТАЗАЛЫҚ»  
ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ  
МЕМЛЕКЕТТІК  
КОММУНАЛДЫҚ КӘСІПОРЫНЫ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ КОММУНАЛЬНОЕ  
ПРЕДПРИЯТИЕ НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО  
ВЕДЕНИЯ «БУРАБАЙ ТАЗАЛЫК» ПРИ ОТДЕЛЕ  
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА,  
ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА,  
АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ И ЖИЛИЩНОЙ  
ИНСПЕКЦИИ  
БУРАБАЙСКОГО РАЙОНА**

021708, Бурабай ауданы, Бурабай кенті  
Кенесары көшесі, 26. тел/факс: 8 (71630) 72-1-13  
ak\_bulak08@mail.ru

021708, Бурабайский район, пос. Бурабай  
ул. Кенесары, 26. тел/факс: 8 (71630) 72-1-13  
ak\_bulak08@mail.ru

11.03.2019 № 88

**Директору  
ТОО «Family Village»  
Сагындык Е.С.**

### ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

1. Для расширения котельной п. Бурабай Бурабайского района Акмолинской области на два котла производительностью 10 Гкал/час.

Выполнить проект расширения котельной с увеличением мощности котлов. Общий расход тепла потребителями – 34,654 Гкал/ч.

1.1 Давление во втором контуре 0,65МПа. Параметры теплоносителя 95°/70°.

1.2 Основание выдачи тех. условий письмо ТОО «Family Village» от 17.07.2018 года № FAV-21.

1.3 При проектировании учесть наличие существующей системы теплоснабжения жилых домов и административных зданий.

1.4 Другие требования для проектирования и строительства комплекса: необходима установка двух новых котлов мощностью не менее 10 Гкал/час каждый. Оборудование существующей котельной принять по РП «Строительство котельной (20 Гкал/ч) в пос. Бурабай, Бурабайского района Акмолинской области», выполненного ТОО «Прогресс Инжиниринг». Подобрать насосы наружного контура на необходимую расчетную производительность, исходя из общего расхода тепла потребителями с учетом потерь тепла в тепловых сетях, параметров теплоносителя 95°-70°С, напором 0,65МПа, заменить существующую кабельную линию от КТП до АБК по максимальной мощности 960кВт/ч, а также учесть электрическую схему с автоматикой к устанавливаемому технологическому и вспомогательному оборудованию.

Предусмотреть установку ёмкости для хранения мазута объемом, рассчитанным с учетом доставки мазута автомобильным транспортом, с запасом 14 суток.

1.5 Установить прибор учёта тепла в котельной, на трубопровод Ф 400мм- врезной.

1.6 Установить трубчатые водонагреватели к новым котлам.

1.7. Трубопроводы водоснабжения и водоотведения расширяемой части котельной присоединить к соответствующим существующим трубопроводам котельной.

1.8. Подключение проектируемого щита от двух резервных фидеров из существующего БМ КТП-СЭЩ-630кВа.

1.9. Реконструкция существующего щита управления сетевыми насосами ЩУ.

Проект согласовать с организацией, эксплуатирующей тепловое хозяйство ГКП на ПХВ «Бурабай тазалык».

Технические условия, действительны до 31 декабря 2021 года.

**Директор**

Исп. Бахмат В.В.  
Тел: 8(716-36) 72-2-29



**С. Кульжанов**