

**ПРАВИТЕЛЬСТВО  
КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ДЕПАРТАМЕНТ СТРОИТЕЛЬСТВА, ГОСЭКСПЕРТИЗЫ И  
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**УПРАВЛЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ**

НОМЕР ЗАКЛЮЧЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**УТВЕРЖДАЮ**

Начальник управления  
государственной экспертизы

Цуканов  
Сергей Николаевич

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

**ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ**

**Вид объекта экспертизы**

*Проектная документация и  
результаты инженерных изысканий*

**Наименование объекта экспертизы**

Строительство частного индустриального парка «Курган Энергомаш». 1 этап

**Вид работ**  
Строительство

## I. Общие положения и сведения о заключении экспертизы

### 1.1. Сведения об организации по проведению экспертизы

Департамент строительства, госэкспертизы и жилищно-коммунального хозяйства Курганской области.

ИНН 4501092828.

ОГРН 1024500511034.

КПП 450101001.

Адрес (местоположение): 640002, Курганская обл., г. Курган, ул. Кирова, д. 83.

Адрес электронной почты: gkh@kurganobl.ru.

### 1.2. Сведения о заявителе

Общество с ограниченной ответственностью «Курган Энергомаш» (ООО «Курган Энергомаш»).

ИНН 4508009603.

ОГРН 1134508000330.

КПП 450101001.

Адрес (местоположение): 640011, Курганская обл., г. Курган, ул. Щорса, д. 93А.

Адрес электронной почты: lde@temper.ru.

### 1.3. Основания для проведения экспертизы

- заявление о проведении государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий от 08.12.2020 № 767-Э/2020;

- договор на проведение государственной экспертизы от 08.12.2020 № 557.20;

- дополнительное соглашение от 29.01.2020 № 1 к договору от 08.12.2020 № 557.20 на проведение государственной экспертизы.

### 1.4. Сведения о положительном заключении государственной экологической экспертизы

Федеральным законом от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» проведение государственной экологической экспертизы не предусмотрено.

### 1.5. Сведения о составе документов, представленных для проведения экспертизы

Проектная документация и результаты инженерных изысканий.

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечания
<i>Результаты инженерных изысканий, выполненных ООО «Курганстройизыскания»</i>			
1	541-20-ИГДИ	Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной документации.	
2	541-20-ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации	
3	541-20-ИЭИ	Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий для подготовки проектной документации	
	541-20-ИГМИ	Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий для подготовки проектной документации	
<i>Проектная документация, выполненная ООО «Компания «Промпроект»</i>			
1	899-20-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	899-20-ПЗУ	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка	
3	899-20-АР	Раздел 3. Архитектурные решения	
		Раздел 4. Конструктивные и объёмно-планировочные решения	
4.1	899-20-КР1	Часть 1. Железобетонные конструкции	
4.2	Б-4933-КР2 ООО «ВЕНТАЛЛ»	Часть 2 Металлические конструкции	
		Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	

5.1	899-20-ИОС1	Подраздел 1. Система электроснабжения	
		Подраздел 2. Система водоснабжения	
5.2.1	899-20-ИОС2.1	Часть 1. Производственное здание по адресу: г. Курган, ул. Щорса, д. 93	
5.2.2	899-20-ИОС2.2	Часть 2. Внутриплощадочные сети водоснабжения	
		Подраздел 3. Система водоотведения.	
5.3.1	899-20-ИОС3.1	Часть 1. Производственное здание по адресу: г. Курган, ул. Щорса, д. 93	
5.3.2	899-20-ИОС3.2	Часть 2. Внутриплощадочные сети водоотведения	
5.4	899-20-ИОС4	Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	
		Подраздел 5. Сети связи	
5.5.1	899-20-ИОС5.1	Часть 1 Пожарная сигнализация. Система оповещения и управления эвакуацией	
5.5.2	899-20-ИОС5.2	Часть 2 Опорная локально-вычислительная сеть	
		Подраздел 6. Система газоснабжения	
5.6.1	899-20-ИОС6.1	Часть 1 Внутреннее газоснабжение	
5.6.2	899-20-ИОС6.2	Часть 2 Автоматизация внутреннего газоснабжения	
5.6.3	899-20-ИОС6.3	Часть 3 Наружные газопроводы	
5.7	899-20-ИОС7	Подраздел 7. Технологические решения	
6	899-20-ПОС	Раздел 6. Проект организации строительства	
7	899-20-ООС	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды	
8	899-20-ПБ	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.	
9	899-20-ОДИ	Раздел 10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	
10	899-20-ЭЭ	Раздел 10(1). Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	
		Раздел 11. Смета на строительство объектов капитального строительства	
11.1	899-20-СМ1	Часть 1. Пояснительная записка. Сводные сметные расчеты. Объектные сметные расчеты. Ведомости объемов работ	
11.2	899-20-СМ2	Часть 2. Локальные сметные расчеты	
11.3	899-20-СМ3	Часть 3. Локальные сметные расчеты	
11.4	899-20-СМ4	Часть 4. Прайсы	
11.5	899-20-СМ5	Часть 5. Прайсы	
		Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных Федеральным законом.	
12.1	899-20-ТБЭ	Подраздел 1. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства	
12.2	899-20-ГОЧС	Подраздел 2. Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	
12.3	899-20-ТКР1	Подраздел 3 Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения КНС, сети напорной канализации	

**1.6. Сведения о ранее выданных заключениях экспертизы в отношении объекта капитального строительства, проектная документация и (или) результаты инженерных изысканий по которому представлены для проведения экспертизы**

Заключение Государственной экспертизы выдано взамен положительного заключения государственной экспертизы по проектной документации и результатам инженерных изысканий подготовленных для объекта «Строительство частного индустриального парка «Курган Энергомаш». 1 этап» от 24.12.2020 № 45-1-1-3-067278-2020, выданного Департаментом строительства, госэкспертизы и жилищно-коммунального хозяйства Курганской области.

**II. Сведения, содержащиеся в документах, представленных для проведения экспертизы проектной документации**

**2.1. Сведения об объекте капитального строительства, применительно к которому подготовлена проектная документация**

**2.1.1. Сведения о наименовании объекта капитального строительства, его почтовый (строительный) адрес или местоположение**

Наименование объекта капитального строительства: «Строительство частного индустриального парка «Курган Энергомаш». 1 этап».

Назначение: здание производственное.

Уровень ответственности: II (нормальный).

Строительный адрес: 640007, Курганская обл., г. Курган, ул. Щорса, дом 93.

**2.1.2. Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства**

Вид объекта: объект производственного назначения.

Функциональное назначение: здание производственное.

**2.1.3. Сведения о технико-экономических показателях объекта капитального строительства**

Технико-экономические характеристики объекта капитального строительства

№	Наименование	Ед. изм.	Показатель
1	Общая площадь здания	м <sup>2</sup>	7856,98
2	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	9035,4
3	Строительный объем здания	м <sup>3</sup>	74501,92
4	Площадь земельного участка в границах отвода	м <sup>2</sup>	20793
5	Этажность	эт.	1
6	Количество этажей	эт.	1

**2.1.4. Вид работ**

Строительство.

**2.2. Сведения о зданиях (сооружениях), входящих в состав сложного объекта, применительно к которому подготовлена проектная документация строительства**

Объект не является сложным.

**2.3. Сведения об источнике (источниках) и размере финансирования строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объекта капитального строительства**

Согласно письму Департамента экономического развития Курганской области от 04.12.2020 № исх.12-02963/20 финансирование строительства объекта «Строительство частного индустриального парка «Курган Энергомаш». 1 этап» планируется осуществлять в рамках государственной программы Курганской области «О развитии и поддержке малого и среднего предпринимательства Курганской области». Размер финансирования составит: из областного бюджета 61,81%, средства организации, не входящей в перечень, предусмотренный частью 2 статьи 48.2 Градостроительного Кодекса РФ ООО «Курган ЭНЕРГОМАШ» - 38,18%.

Предельная стоимость строительства составляет 330120 тыс.руб.

Общество с ограниченной ответственностью «Курган Энергомаш» (ООО «Курган Энергомаш»).

ИНН 4508009603.

ОГРН 1134508000330.

КПП 450101001.

Адрес (местоположение): 640011, Курганская обл., г. Курган, ул. Щорса, д. 93А.

## 2.4. Сведения о природных и техногенных условиях территории, на которой планируется осуществлять строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объекта капитального строительства

Климатический подрайон участка строительства – IV.

Расчётная зимняя температура наружного воздуха – минус 36°С.

Нормативное значение веса снегового покрова для III района - 1,8 кПа на 1 м<sup>2</sup>.

Нормативное значение ветрового давления для II района - 0,3 кПа.

Сейсмичность района - 5 и менее баллов.

Категория сложности инженерно-геологических условий II (средняя).

Инженерно-геологические условия - геологическое строение участка изучено до глубины 5.00 – 20.00м и представлено аллювиальными и озерно-аллювиальными отложениями средне-, верхнечетвертичного возраста ( $aQ_{II-III}$ ,  $laQ_{II-III}$ ), перекрытыми с поверхности техногенным насыпным ( $tQ_{IV}$ ) слоем и подстилаемыми коренными глинами палеогена ( $P_2$ ).

Техногенные насыпные грунты ( $tQ_{IV}$ ) на площадке представлены песком, реже суглинком и глиной, с включениями почвы и щебня; по трассе канализации представлены суглинком, реже глиной, с включениями щебня, бытового и строительного мусора; средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод насыщенный водой. Выше уровня подземных вод насыпные грунты обладают высокой степенью коррозионной агрессивности по отношению к стали, среднеагрессивны по отношению к арматуре в железобетонных конструкциях и неагрессивны к бетонам на портландцементе марки  $W_4$  по водопроницаемости.

Мощность насыпных грунтов составляет 0,50 - 2,50м (отметки подошвы 66,96 - 69,12м).

Аллювиальные и озерно-аллювиальные отложения среднего и верхнего отделов четвертичного возраста ( $aQ_{II-III}$ ,  $laQ_{II-III}$ ) представлены суглинками, песками и глинами.

Суглинки от полутвердой до текучепластичной консистенции, от желтовато-коричневого до голубовато-серого цвета, с частыми тонкими линзами песка, с включениями гидроокислов железа и марганца, с примесью органического вещества. Выше уровня подземных вод суглинки обладают высокой степенью коррозионной агрессивности по отношению к стали, среднеагрессивны по отношению к арматуре в железобетонных конструкциях и слабоагрессивны к бетонам на портландцементе марки  $W_4$  по водопроницаемости. Ниже уровня подземных вод суглинки среднеагрессивны к металлоконструкциям.

Мощность суглинков составляет 0,30 – 5,30м (отметки подошвы 56,37 - 62,27м). Мощность суглинков текучепластичных составляет 0,30 - 2,40м (отметки подошвы 56,37 - 67,95м).

Пески мелкие голубовато-серого цвета, насыщенные водой, средней плотности. Ниже уровня подземных вод пески среднеагрессивны к металлоконструкциям.

Мощность песков составляет 0,30 - 1,70м (отметки подошвы 56,73 - 66,84м).

Глина тугопластичной консистенции, темно-серого цвета, с прослойками песка мощностью до 0.50см, с включениями гидроокислов марганца, с примесью органического вещества. Ниже уровня подземных вод глины среднеагрессивны к металлоконструкциям.

Мощность глин составляет 0,40 - 2,00м (отметки подошвы 57,17 - 58,77м).

Отложения палеогена ( $P_2$ ) представлены глинами.

Глина полутвердой и твердой консистенции, зеленовато-серого цвета, с тонкими линзами песка, с примесью органического вещества. Ниже уровня подземных вод глины среднеагрессивны к металлоконструкциям.

Мощность коренных глин составляет 4,50 - 7,50м (отметки кровли 56,37 - 57,07м).

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов составляет: для насыпного слоя, суглинков и глин – 1,75м, для песков - 2,13м.

По степени морозоопасности все грунты отнесены к сильнопучинистым.

Гидрогеологические условия участка характеризуются наличием безнапорных подземных вод, которые имеют инфильтрационный характер питания. Их уровень колеблется в зависимости от сезонных явлений и техногенных факторов. Годовая амплитуда колебания уровня достигает 1.10м. Минимальные уровни соответствуют концу февраля – началу марта, максимальные – концу мая – началу июня.

Уровень подземных вод в период изысканий (октябрь 2020 года) установился на глубине 0,60 – 2,40м (отметки 66,36 – 69,39м). Возможное поднятие уровня подземных вод относительно октября 2020 года принято 1,00м.

На площадке проектируемого технопарка подземные воды по составу являются хлоридно-гидрокарбонатно-натриево-калиевыми. Подземные воды на данном участке обладают слабой степенью общекислотной агрессивности по отношению к бетону марки  $W_4$  по водопроницаемости, неагрессивны к арматуре в железобетонных конструкциях при постоянном погружении и

среднеагрессивны при периодическом смачивании, неагрессивны по отношению к бетону марки W<sub>4</sub> по водопроницаемости.

По трассе проектируемой канализации подземные воды по составу являются хлоридно-сульфатно-магниевыми-натриево-калиевыми. Подземные воды на данном участке обладают средней степенью углекислотной и сильной степенью сульфатной агрессивности по отношению к бетону марки W<sub>4</sub> по водопроницаемости, слабоагрессивны к арматуре в железобетонных конструкциях при постоянном погружении и сильноагрессивны при периодическом смачивании.

Подземные воды исследуемого участка среднеагрессивны к металлоконструкциям.

Опасные инженерно-геологические процессы в пределах исследуемой территории не развиты. Из опасных геологических процессов на исследуемом участке наблюдаются процессы подтопления. По характеру подтопления исследуемый участок следует отнести к подтопленному в естественных условиях.

#### **2.5. Сведения об индивидуальных предпринимателях и (или) юридических лицах, подготовивших проектную документацию**

Общество с ограниченной ответственностью «Компания «Промпроект».

Адрес (местоположение 640004, Курганская обл., г. Курган, ул. Коли Мяготина, дом 178, кв. 63.

ИНН 4501155997.

ОГРН 1094501008513.

КПП 450101001.

Выписка из реестра членов саморегулируемой организации от 23.11.2020 № 467, выданная Ассоциацией Саморегулируемых организаций «Челябинское региональное объединение проектировщиков» (регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-П-141-27022010), дата регистрации в реестре СРО – 04.07.2018, регистрационный № 46.

#### **2.6. Сведения об использовании при подготовке проектной документации экономически эффективной проектной документации повторного использования**

При подготовке проектной документации не использовалась проектная документации повторного использования.

#### **2.7. Сведения о задании застройщика (технического заказчика) на разработку проектной документации**

Задание на проектирование объекта капитального строительства от 07.08.2020 (приложение № 1 к договору от 07.08.2020 № 31\20), утвержденное директором ООО «Курган Энергомаш».

#### **2.8. Сведения о документации по планировке территории, о наличии разрешений на отклонение от предельных параметров разрешенного строительства, реконструкции объектов капитального строительства**

Градостроительный план земельного участка от 22.10.2020 № РФ-45-2-01-0-00-2020-9322.

Местонахождение земельного участка: Курганская область, город Курган.

Кадастровый номер земельного участка: 45:25:040105:71.

Площадь земельного участка 7936 м<sup>2</sup>.

Информация о требованиях к назначению, параметрам и размещению объекта капитального строительства: земельный участок расположен в территориальной зоне «Коммунально-складская зона (Пр 2)».

Основной вид разрешенного использования: Размещение объектов капитального строительства в целях добычи полезных ископаемых, их переработки, изготовление вещей промышленным способом.

Градостроительный план земельного участка от 22.10.2020 № РФ-45-2-01-0-00-2020-9323.

Местонахождение земельного участка: Курганская область, город Курган.

Кадастровый номер земельного участка: 45:25:040105:72.

Площадь земельного участка 11820 м<sup>2</sup>.

Информация о требованиях к назначению, параметрам и размещению объекта капитального строительства: земельный участок расположен в территориальной зоне «Коммунально-складская зона (Пр 2)».

Основной вид разрешенного использования: Размещение объектов капитального строительства в целях добычи полезных ископаемых, их переработки, изготовление вещей промышленным способом.

Градостроительный план земельного участка от 29.10.2020 № РФ-45-2-01-0-00-2020-9324.

Местонахождение земельного участка: Курганская область, город Курган.

Кадастровый номер земельного участка: 45:25:040105:1218.

Площадь земельного участка 1037 м<sup>2</sup>.

Информация о требованиях к назначению, параметрам и размещению объекта капитального строительства: земельный участок расположен в территориальной зоне «Коммунально-складская зона (Пр 2)».

Основной вид разрешенного использования: Размещение объектов капитального строительства в целях добычи полезных ископаемых, их переработки, изготовление вещей промышленным способом.

Постановление Администрации города Кургана от 14.09.2020 № 5497 «О предоставлении разрешения на отклонение от предельных параметров разрешенного строительства, реконструкции объектов капитального строительства».

Постановление Администрации города Кургана от 14.09.2020 № 5496 «О предоставлении разрешений на условно разрешенные виды использования земельных участков и объектов капитального строительства».

### **2.9. Сведения о технических условиях подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения**

- технические условия для присоединения к электрическим сетям ООО «Темпер» технологического присоединения энергопринимающих устройств от 05.10.2020, выданные ООО «Темпер»;
- технические условия от 20.10.2020 № 527 на водоснабжение и водоотведение, выданные АО «Водный союз»;
- технические условия на подключение к сети существующей ливневой канализации при строительстве частного индустриального парка «Курган Энергомаш» 1 этап по ул. Щорса, 93 от 03.12.2020 № 2700, выданные МКУ «Управление дорожного хозяйства и благоустройства города Кургана»;
- технические условия для присоединения к сетям оптической связи и телефонии ООО «Темпер» от 16.10.2020; выданные ООО «Темпер»;
- технические условия на подключение (технологическое присоединение) объекта капитального строительства к сетям газораспределения и увеличение лимитов от 11.08.2020 № 981 ФП (приложение № 1 к договору от 21.10.2020 № 2732-ТП/20), выданные АО «Газпром газораспределение Курган»;
- технические условия на установку прибора учета газа от 24.12.2020 № 2747, выданные ООО «Газпром межрегионгаз Курган».

### **2.10. Кадастровый номер земельного участка (земельных участков), в пределах которого (которых) расположен или планируется расположение объекта капитального строительства, не являющегося линейным объектом**

45:25:040105:71;

45:25:040105:72;

45:25:040105:1218.

### **2.11. Сведения о застройщике (техническом заказчике), обеспечившем подготовку проектной документации**

Застройщик - Общество с ограниченной ответственностью «Курган Энергомаш» (ООО «Курган Энергомаш»).

ИНН 4508009603.

ОГРН 1134508000330.

КПП 450101001.

Адрес (местоположение): 640011, Курганская обл., г. Курган, ул. Щорса, д. 93А.

### **2.12. Иная информация об основаниях, исходных данных для проектирования:**

- договор аренды земельного участка от 17.08.2020 № 178 между Администрацией города Курган и ООО «Курган Энергомаш»;
- акт приема-передачи земельного участка в аренду от 17.08.2020 (приложение № 1 к договору аренды земельного участка от 17.08.2020 № 178);
- соглашение от 23.10.2020 между Администрацией города Курган и ООО «Курган Энергомаш» о внесении изменений и дополнений в договор аренды земельного участка от 17.08.2020 № 178;
- акт приема-передачи земельного участка в аренду от 23.10.2020 (приложение № 1 к соглашению о внесении изменений и дополнений к договору аренды земельного участка № 178 от 17.08.2020);

- постановление Администрации города Кургана от 13.10.2020 № 6223 «О выдаче ООО «Курган Энергомаш» разрешения на использование земель для размещения линейных сооружений канализации, не требующего разрешения на строительство, по улице Щорса в городе Кургане»;
- разрешение на использование земель от 13.10.2020 № 834
- письмо Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Курганской области от 22.10.2020 № 09-11-09628/20 об отсутствии на земельном участке особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения и их охранных зон, зон санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, месторождений общераспространенных полезных ископаемых;
- письмо Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Курганской области от 30.09.2020 № 09-11-08864/20 об отсутствии на земельных участках границ особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения и их охранных зон;
- решение управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Курганской области от 02.12.2020 № 9р-2020 об установлении размера санитарно-защитной зоны для проектируемого частного индустриального парка «Курган Энергомаш»;
- экспертное заключение от 09.11.2020 № 45-20-03-ОИ-1131-2020 по проекту санитарно-защитной зоны для проектируемого частного индустриального парка «Курган Энергомаш», выданное Центром гигиены и эпидемиологии в Курганской области;
- письмо Правительства Курганской области от 09.10.2020 № 19-06-845/20 об отсутствии на земельном участке объектов культурного наследия, включенных в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации;
- письмо Правительства Курганской области от 05.11.2020 № 19-06-905/20 об отсутствии на земельном участке объектов культурного наследия, включенных в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации;
- уведомление об отказе в выдаче заключения об отсутствии (наличии) полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки, выданное Департамента по недропользованию по Уральскому федеральному округу (УРАЛНЕДРА) от 09.10.2020 № 01-02/3166;
- выписки из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости, выданные филиалом федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральная кадастровая палата Росреестра» по Курганской области:
  - от 13.11.2020 № КУВИ-002/2020-38988068;
  - от 10.11.2020 № КУВИ-002/2020-37753416;
  - от 10.11.2020 № КУВИ-002/2020-37753374;
- письмо Главного управления МЧС России по Курганской области от 23.10.2020 № ИВ-225-367 о выдаче технических условий;
- письмо Управления ветеринарии Курганской области от 23.10.2020 № 01/2463 об отсутствии на территории объектов скотомогильников и других захоронений, неблагополучных по особо опасным болезням животных, санитарно-защитных зон;
- письмо Управления ветеринарии Курганской области от 14.10.2020 № 01/2984 об отсутствии зарегистрированных на земельном участке скотомогильников сибиреязвенных захоронений;
- письмо Уральского межрегионального территориального управления воздушного транспорта федерального агентства воздушного транспорта от 23.10.2020 № ИСХ-4841/УРМТУ/09 о согласовании строительства (реконструкции, размещения) объектов в пределах приаэродромных территорий аэродромов;
- письмо Правительства Курганской области от 09.10.2020 № 19-06-845/20 об отсутствии на земельных участках объектов культурного наследия, объектов, обладающих признаками объектов культурного наследия, зон охраны объектов культурного наследия и защитных зон;
- письмо ООО «Курган Энергомаш» от 16.11.2020 № 2 гарантирующее демонтаж инженерных сетей, попадающих под пятно застройки до начала строительства;
- письмо ООО «Курган Энергомаш» от 16.11.2020 № 1 о подводе газопровода к проектируемой блочной-модульной котельной для перспективного подключения;
- договор от 28.09.2020 № 62/09-2020 о оказании услуг прачечной между ООО «Курган Энергомаш» и ИП Козлова З.А.;

- письмо ООО «Курган Энергомаш» от 16.11.2020 № 3 о перспективном подключении существующего здания АБК к инженерным сетям (отопление, водоснабжение, канализация) производственного здания и блочно-модульной котельной;
- план сетей водопровода согласованный АО «Водный союз»;
- план территории согласованный МКУ «Управление дорожного хозяйства и благоустройства города Кургана».

### **III. Сведения, содержащиеся в документах, представленных для проведения экспертизы результатов инженерных изысканий**

#### **3.1. Сведения о видах проведенных инженерных изысканий, дата подготовки отчетной документации о выполнении инженерных изысканий и сведения об индивидуальных предпринимателях и (или) юридических лицах, подготовивших отчетную документацию о выполнении инженерных изысканий**

При производстве работ выполнены следующие виды инженерных изысканий:

- инженерно-геодезические изыскания;
- инженерно-геологические изыскания;
- инженерно-гидрометеорологические изыскания;
- инженерно-экологические изыскания.

Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной документации подготовлен 01.10.2020 г. ООО «Курганстройизыскания».

Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий подготовлен в октябре 2020г. ООО «Курганстройизыскания».

Технический отчет по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям подготовлен 19.10.2020 ООО «Курганстройизыскания».

Технический отчет по инженерно-экологическим изысканиям подготовлен 20.10.2020 г., выполнены ООО «Курганстройизыскания».

#### **3.2. Сведения о местоположении района (площадки, трассы) проведения инженерных изысканий**

Участок работ расположен в Курганской области, в городе Кургане, по ул. Щорса, 93. Трасса канализации проходит по территории пос. Восточный. Рельеф участка планируемых работ естественный, равнинный, с перепадом высот 2,23 м. Участок изысканий представляет собой площадку, застроенную складскими помещениями, нежилыми зданиями и сооружениями.

Абсолютные отметки изменяются в пределах от 70,98 до 68,75 м. В районе производства работ растительность представлена, луговой травой, камышовыми зарослями, кустарниками. Участок изысканий представляет собой площадку, застроенную складскими помещениями, нежилыми зданиями и сооружениями. По территории участка проходит большое число подземных силовых кабелей, ливневая канализация, газопровод, водопровод, теплосеть и надземные коммуникации. Растительность участка изысканий представлена лугом, кустарником.

В геоморфологическом отношении участок работ приурочен к левобережной террасе реки Тобол. Рельеф участка относительно ровный с плавным понижением в южном направлении, отметки в пределах исследуемого участка изменяются от 69.00м до 71.00м. Гидрография района работ представлена рекой Тобол, протекающей юго-восточнее участка изысканий на расстоянии около 3.00км.

Климат района умеренно континентальный с холодной зимой и теплым летом. Отрицательные среднемесячные температуры воздуха отмечаются пять месяцев в году – с ноября по март. Абсолютная максимальная температура воздуха летом составляет +41 0С, абсолютная минимальная температура воздуха зимой составляет -48 0С. Преобладающее направление ветра в зимний период – южное, в летний период – северное. Наибольшая глубина промерзания грунтов составляет 2,13 м.

Гидрографическая сеть района изысканий принадлежит к бассейну реки Тобол. В метеорологическом и гидрологическом отношении район изысканий относится к изученной территории. Участок изысканий расположен на левой пойме р. Тобол, в застроенной части г. Кургана, по ул. Щорса, 93. Изыскания на первом этапе выполняются для производственного здания, котельной, КНС и трассы напорной канализации. Отметки площадки и трассы канализации ниже максимальных уровней реки Тобол, но благодаря существующей инженерной защите города от наводнения (дамбе), участок изысканий находится вне зоны затопления со стороны реки Тобол. Трасса канализации пересекает ливневую открытую канализированную канаву на ПК 11+41.

Климатическая характеристика района изысканий дана по метеостанции г. Курган как наиболее репрезентативному пункту наблюдений. Климат района изысканий относится к континентальному. Зима холодная и продолжительная, лето теплое и короткое, абсолютные температуры воздуха: минимальная  $-48^{\circ}\text{C}$ , максимальная  $+41^{\circ}\text{C}$ . Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль - южное, за июнь-август - северное. Среднегодовое количество осадков составляет 377 мм. По условиям выпадения осадков район изысканий относится к зоне недостаточного увлажнения. Дата появления снежного покрова в районе изысканий приходится в среднем на 24 октября. Устойчивый снежный покров устанавливается в начале ноября. Средняя дата схода снежного покрова 12 апреля. Период с устойчивым снежным покровом в среднем составляет 153 дня. Высота снежного покрова по постоянной рейке в среднем 27 см, наибольшая 52 см, наименьшая - 10 см.

Рассматриваемая зона относится к I району, IV подрайону климатического районирования для строительства (СП 131.13330.2012). Подрайон IV относится к лесостепной зоне. Расчётная зимняя температура наружного воздуха – минус  $36^{\circ}\text{C}$ . Нормативное значение веса снегового покрова для III района - 1,8 кПа. Нормативное значение ветрового давления для II района - 0,3 кПа. Нормативная толщина стенки гололеда для II района - 5 мм. Сейсмичность района – менее 6 баллов.

На участке изысканий объекты культурного наследия, включенные в единый государственный реестр объектов культурного наследия, выявленные объекты культурного наследия, объекты, обладающие признаками объектов культурного наследия, и их охранные зоны отсутствуют. Особо охраняемые природные территории регионального и местного значения отсутствуют.

Согласно информации, предоставленной Управлением ветеринарии Курганской области на участке изысканий скотомогильников и других захоронений, неблагополучных по особо опасным болезням животных, не установлено.

Согласно результату химического исследования пробы почв на участке изысканий концентрации загрязняющих веществ в почве не превышают значения ПДК (ОДК) для почв территорий жилых и общественных зданий. Качество почв в районе исследований относится к категории «допустимая» - использование без ограничения, исключая объекты повышенного риска.

Согласно результатам микробиологических и паразитологических исследований в пробах почв на участке изысканий содержание индекс БГКП и индекс энтерококков составляет не более 10 кл/г, патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы, жизнеспособные яйца гельминтов, цисты патогенных кишечных простейших не обнаружены. По степени эпидемической опасности, почвы на участке изысканий имеют категорию загрязнения «чистая».

Согласно результатам радиационных исследований уровень мощности эквивалентной дозы (МЭД) гамма-излучения и плотность потока радона с поверхности земли на участке изысканий соответствует нормам радиационной безопасности, установленным СанПиН 2.6.1.2523-09, радиационные аномалии отсутствуют. Среднее значение МЭД гамма-излучения составляет 0,10 мкЗв/час. Средняя величина плотности потока радона - 25,8 мБк/(м<sup>2</sup>хс).

Эквивалентный уровень звука согласно проведенным измерениям варьируется от 56 до 57 дБА, максимальные уровни звука варьируются от 63 до 65 дБА, что отвечает требованиям санитарных норм (СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки») в дневное время.

### **3.3. Сведения о застройщике (техническом заказчике), обеспечившем проведение инженерных изысканий**

Застройщик - Общество с ограниченной ответственностью «Курган Энергомаш» (ООО «Курган Энергомаш»).

ИНН 4508009603.

ОГРН 1134508000330.

КПП 450101001.

Адрес (местоположение): 641853, Курганская обл., г. Курган, ул. Щорса, д. 93А.

### **3.4. Сведения о задании застройщика (технического заказчика) на выполнение инженерных изысканий**

Техническое задание на выполнение инженерно-геодезических изысканий от 28.05.2020, утверждённое директором ООО «Компания «Промпроект».

Техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий от 13.08.2020, утверждённое генеральным директором ООО «Компания «Промпроект».

Техническое задание на производство инженерно-экологических изысканий от 01 сентября 2020 г., утверждено генеральным директором ООО «Компания «Промпроект».

Техническое задание на производство инженерно-гидрометеорологических изысканий от 13.08.2020, утверждённое ООО «Компания «Промпроект».

### **3.5. Сведения о программе инженерных изысканий**

Программа производства инженерно-геодезических изысканий на объекте: «Строительство частного индустриального парка «Курган Энергомаш». 1 этап» от 28.05.2020, утвержденная директором ООО «Курганстройизыскания».

Программа на производство инженерно-геологических изысканий утверждена директором ООО «Курганстройизыскания» Программа работ на производство инженерно-экологических изысканий от 2020 г., утверждена директором ООО «Курганстройизыскания».

Программа производства работ на инженерно-гидрометеорологические изыскания, утвержденная 13.08.2020 ООО «Курганстройизыскания».

### **3.6. Сведения об индивидуальных предпринимателях и (или) юридических лицах, подготовивших технический отчет по результатам инженерных изысканий**

Общество с ограниченной ответственностью «Курганстройизыскания».

ИНН 4501103854.

ОГРН 1034500019685.

КПП 450101001.

Адрес (местоположение): 640023, Курганская обл., г. Курган, ул. Алексеева, дом 5, корп. 2, оф. 2.

Выписка из реестра членов саморегулируемой организации от 16.11.2020 № 8273/2020, выданная саморегулируемой организацией Ассоциация «Инженерные изыскания в строительстве» - Общероссийской отраслевое объединение работодателей («АИИС») (регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-И-001-28042009), дата регистрации в реестре СРО – 16.12.2009, регистрационный № 963.

## **IV. Описание рассмотренной документации (материалов)**

### **4.1. Описание результатов инженерных изысканий**

#### **4.1.1. Состав отчетной документации о выполнении инженерных изысканий (указывается отдельно по каждому виду инженерных изысканий с учетом изменений, внесенных в ходе проведения экспертизы)**

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечания
<i>Результаты инженерных изысканий, выполненные ООО «Курганстройизыскания»</i>			
1	541-20-ИГДИ	Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной документации.	Изм. 3
2	17009-ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации	Изм. 4
3	541-20-ИЭИ	Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий для подготовки проектной документации	Изм. 1
4	541-20-ИГМИ	Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий для подготовки проектной документации	Изм. 1

#### **4.1.2. Сведения о методах выполнения инженерных изысканий**

##### Инженерно-геодезические изыскания.

Плано-съёмочное обоснование выполнено методом построения сети с помощью спутникового оборудования, метод измерений «статика».

Топографическая съёмка выполнена спутниковым оборудованием, метод измерений stop&go.

##### Инженерно-геологические изыскания.

При производстве полевых инженерно-геологических работ на участке пройдено 25 скважин (253 погонных метра) колонковым способом буровой установкой УРБ 2А глубиной 5,00-20,00 м с отбором 91 образцов грунта ненарушенной структуры, 10 образца грунта нарушенной структуры, из пройденных скважин отобрано 6 проб воды.

Лабораторные исследования грунтов и грунтовых вод производились в лаборатории механики грунтов ООО «Курганстройизыскания» (Заключение № 478 о состоянии измерений в

лаборатории от 30.10.2019г. выдано ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Курганской области», действительно до 30.10.2022г.). При производстве работ выполнены исследования физико-механических свойств грунтов по 91 образцам ненарушенной структуры и по 10 образцам грунта нарушенной структуры. Химический состав подземных вод определен по 6 пробам. Прочностные характеристики определены в лабораторных условиях методом одноплоскостного среза, деформационные - методом компрессионного сжатия.

При камеральной обработке полевых и лабораторных работ построены инженерно-геологические разрезы, выделены инженерно-геологические элементы (ИГЭ), определены их нормативные и расчетные характеристики.

По результатам выполненных работ составлен технический отчет.

Инженерно-гидрометеорологические изыскания. При производстве изысканий были выполнены следующие виды работ:

- работа с картографическим материалом масштаба 1:25000;
- работа с фондовыми материалами, материалами гидрометеорологических наблюдений;
- работа с материалами изысканий прошлых лет;
- камеральная обработка материалов;
- составление технического отчета.

При производстве полевых работ выполнено рекогносцировочное обследование участка изысканий с целью выявления водных объектов, расположенных в непосредственной близости от объекта индустриальный парк «Курган Энергомаш». Установлено, что постоянные водотоки на площадке и в непосредственной близости от нее отсутствуют. На основании анализа фондовых материалов Росгидромета составлена климатическая характеристика района работ. Максимальные уровни реки Тобол определены по кривой обеспеченности. В створ площадки перенесены по уклону  $I=0,13$  ‰. Также выполнен пересчет уровней из Балтийской системы в городскую. Определена прогнозная отметка размыва в ливневой канаве, которую пересекает канализация на ПК 11+41. Прогнозируемая отметка размыва дна составляет 66,32 м (городская система высот).

По результатам полевых и камеральных работ составлен технический отчет.

Инженерно-экологические изыскания. При проведении изысканий были выполнены следующие виды работ:

- сбор, анализ и обработка опубликованных фондовых материалов и данных о состоянии природной среды;
- маршрутные наблюдения;
- геоэкологическое опробование и оценка загрязненности почв, подземных вод;
- лабораторные химико-аналитические исследования;
- исследование и оценка радиационной обстановки;
- камеральная обработка результатов полевых и лабораторных исследований;
- составление технического отчета.

При полевых работах выполнено маршрутные наблюдения с покомпонентным описанием природной среды и ландшафтов, визуальное определено состояние экосистем и наличие признаков загрязнений. Также выполнено опробование компонентов природной среды на химический анализ почв.

Пробы почв отбирались в соответствии с требованиями ГОСТ 17.4.3.01-83, ГОСТ 17.4.4.02-84, СП 11-102-97 в границах отведенного участка.

Химическое исследование пробы почв и подземной воды, а так микробиологические и паразитологические исследования проб почв, выполнены испытательным лабораторным центром ООО «УралСтройЛаб», г. Челябинск (аттестат аккредитации № RA RU.21YA04 от 30.04.2015).

При камеральной обработке оценка общей загрязненности почв химическими веществами проводилась в сравнении с ПДК и ОДК почв в соответствии с ГН 2.1.7.2041-06, ГН 2.1.7.2511-09.

Маршрутная гамма-съемка производилась с использованием дозиметра-радиометра поискового МКС/СРП-08А (свидетельство о поверке № 29.20A019 до 22.01.2021 г.) и дозиметра гамма-излучения ДКГ-02У «Арбитр» (свидетельство о поверке № 608956 действительно до 27.05.2021 г.).

Измерение уровней шума производилось с использованием шумомера-виброметра, анализатора спектра ЭКОФИЗИКА-110А (свидетельство о поверке № 25233 действительно до 19.07.2021 г.).

По результатам выполненных работ составлен технический отчет.

#### **4.1.3. Сведения об оперативных изменениях, внесенных заявителем в результаты инженерных изысканий в процессе проведения экспертизы**

##### Инженерно-геодезические изыскания

- топографический план и продольный профиль представлены на экспертизу в электронном виде в формате DWG;
- состав отчета дополнен ведомостями углов поворота трассы линейного объекта, ведомостями пересечения трассой других линейных объектов и угодий;
- внесены изменения на продольном профиле линейного объекта;
- состав отчета дополнен ведомостями замыкания полигонов;
- внесены изменения в ведомости спутниковых измерений;
- внесены изменения в текстовую часть отчета;
- состав отчета дополнен сведениями о метрологической поверке (калибровке) средств измерений;
- состав отчета дополнен материалами сертификации и лицензирования программных продуктов;
- состав отчета дополнен материалами согласования сетей инженерных коммуникаций с представителями эксплуатирующих организаций;
- в процессе экспертизы изменен метод топографической съемки (метод RTK заменен на тахеометрическую съемку);
- состав отчета дополнен каталогом устьев геологических выработок;
- внесены изменения на топографическом плане.

##### Инженерно-геологические изыскания

- в соответствии с п. 4.15 СП 47.13330.2016 внесены дополнения в техническое задание;
- в соответствии с п.п. 4.19, 4.39 и 6.1.9 СП 47.13330.2016 программа производства работ дополнена необходимыми сведениями и представлена в виде отдельного тома;
- в соответствии с п. 5.2.4 прим. 1 ГОСТ 19912-2012 откорректированы результаты статического зондирования;
- в соответствии с 4.2 ГОСТ 21.301-2014 устранены разночтения в текстовых и графических приложениях;
- в соответствии с 6.3.1.5 СП 47.13330.2016 и т.т. В.4, Г.2 СП 28.13330.2012 внесены дополнения в описание агрессивности подземных вод;
- в соответствии с 8.3 СП 11-105-97 часть 1 выполнено дополнительное бурение скважин;
- в соответствии с 5.1.7 СП 22.13330.2012, гл. 11 п. 11 ГОСТ 21.302-2013 и п. 6.3.1.5 СП 47.13330.2016 внесены дополнения в инженерно-геологические колонки и разрезы;
- в соответствии с 4.39 СП 47.13330.2016 внесены дополнения в текстовую часть отчета;
- в соответствии с 6.3.1.5 СП 47.13330.2016 представлены сведения об 1% и 2% затопляемости территории, внесены изменения в описание гидрогеологических условий территории, внесены изменения в описания свойств грунтов и их агрессивности.

##### Инженерно-экологические изыскания

- представлены сведения уполномоченных органов об отсутствии особо охраняемых природных территорий (местного и регионального значения), скотомогильников и биотермических ямах, объектов культурного наследия (п. 8.1.11 СП 47.13330.2016);
- представлена информация о водных объектах вблизи участка изысканий и их водоохраных зонах (п. 8.1.11 СП 47.13330.2016).

##### Инженерно-гидрометеорологические изыскания

- в соответствии с данными ФГБУ «Уральское УГМС» климат указан как континентальный;
- в разделе 5 «Заключение» сделан обоснованный вывод о том, что участок изысканий, включая напорный коллектор канализации, находится вне зоны затопления со стороны реки Тобол благодаря защитной дамбе;
- в соответствии с требованиями п. 9.4 ВСН 163-83 определена прогнозная отметка размыва в ливневой канаве на участке пересечения с трассой канализации на ПК 11+41;
- в техническом отчете, в разделе 4.1, для ливневой канавы указан урез воды на день изысканий, максимальная глубина по промерам, толщина отложений в виде ила, веток, компоста.

**4.2. Описание технической части проектной документации**  
**4.2.1. Состав проектной документации (указывается отдельно по каждому разделу проектной документации с учетом изменений, внесенных в ходе проведения экспертизы)**

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечания
	<i>Проектная документация, выполненная ООО «Компания «Промпроект»</i>		
1	899-20-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	Изм. 1, 2
2	899-20-ПЗУ	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка	Изм. 1, 2
3	899-20-АР	Раздел 3. Архитектурные решения	Изм. 1, 2
		Раздел 4. Конструктивные и объёмно-планировочные решения	
4.1	899-20-КР1	Часть 1. Железобетонные конструкции	Изм. 1, 2, 3
4.2	Б-4933-КР2 ООО «ВЕНТАЛЛ»	Часть 2. Металлические конструкции	
		Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	
5.1	899-20-ИОС1	Подраздел 1. Система электроснабжения	Изм. 1, 2, 3
		Подраздел 2. Система водоснабжения	
5.2.1	899-20-ИОС2.1	Часть 1. Производственное здание по адресу: г. Курган, ул. Щорса, д. 93	Изм. 1, 2
5.2.2	899-20-ИОС2.2	Часть 2. Внутриплощадочные сети водоснабжения	Изм. 1, 2
		Подраздел 3. Система водоотведения.	
5.3.1	899-20-ИОС3.1	Часть 1. Производственное здание по адресу: г. Курган, ул. Щорса, д. 93	Изм. 1, 2
5.3.2	899-20-ИОС3.2	Часть 2. Внутриплощадочные сети водоотведения	Изм. 1, 2
5.3.3	899-20-ИОС3.3	Часть 3. КНС, сети напорной канализации	Изм. 1, 2
5.4	899-20-ИОС4	Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	Изм. 1, 2
		Подраздел 5. Сети связи	
5.5.1	899-20-ИОС5.1	Часть 1. Пожарная сигнализация. Система оповещения и управления эвакуацией	Изм. 1, 2
5.5.2	899-20-ИОС5.2	Часть 2. Опорная локально-вычислительная сеть	
		Подраздел 6. Система газоснабжения	
5.6.1	899-20-ИОС6.1	Часть 1. Внутреннее газоснабжение	Изм. 1, 2
5.6.2	899-20-ИОС6.2	Часть 2. Автоматизация внутреннего газоснабжения	
5.6.3	899-20-ИОС6.3	Часть 3. Наружные газопроводы	Изм. 1, 2
5.7	899-20-ИОС7	Подраздел 7. Технологические решения	Изм. 2
6	899-20-ПОС	Раздел 6. Проект организации строительства	Изм. 1, 2, 3
7	899-20-ООС	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды	Изм. 1, 2
8	899-20-ПБ	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.	Изм. 1, 2
9	899-20-ОДИ	Раздел 10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	Изм. 4
10	899-20-ЭЭ	Раздел 10(1). Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	
		Раздел 11. Смета на строительство объектов капитального строительства	

11.1	899-20-СМ1	Часть 1. Пояснительная записка. Сводные сметные расчеты. Объектные сметные расчеты. Ведомости объемов работ	Изм. 1, 2, 3
11.2	899-20-СМ2	Часть 2. Локальные сметные расчеты	Изм. 1, 2, 3
11.3	899-20-СМ3	Часть 3. Локальные сметные расчеты	Изм. 1, 2, 3
11.4	899-20-СМ4	Часть 4. Прайсы	Изм. 1, 2, 3
11.5	899-20-СМ5	Часть 5. Прайсы	Изм. 1, 2
		Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных Федеральным законом.	
12.1	899-20-ТБЭ	Подраздел 1. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства	
12.2	899-20-ГОЧС	Подраздел 2. Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	

**4.2.2. Описание основных решений (мероприятий), принятых в проектной документации**  
**Пояснительная записка**

В пояснительной записке приведены сведения об обоснованности выбора площадки строительства, основные технико-экономические показатели проекта, дана краткая характеристика объекта; приложены исходно-разрешительные документы.

**Схема планировочной организации земельного участка**

Индустриальный парк «Курган Энергомаш» расположен в северо-восточной части г. Кургана по ул. Щорса, 93. В соответствии с Задаaniem на проектирование реконструкция и новое строительство здания и сооружения, входящих в состав индустриального парка «Курган Энергомаш», определена на 2 этапа строительства.

В 1 этап строительства на земельных участках № 45:25:040105:72, № 45:25:040105:71, №45:25:040105:1218 вошли проектируемые здания и сооружения: производственное здание (цех металлообработки) с теплым переходом в АБК, блочно-модульная котельная с дымовыми трубами, локальные очистные сооружения; канализационная насосная станция (КНС), ГРПШ, теплый переход в АБК, ограждение территории, площадка для ТБО, локальные очистные сооружения, парковка для автомобилей на 20 машино-мест.

Въезды (и выезды) на территорию индустриального парка осуществляется с ул. Щорса.

Парковочные места легковых автомобилей работающих в производственном здании индустриального парка предусмотрены на автостоянке на территории предприятия.

Покрытие проездов, тротуаров – асфальтобетонное.

Планом организации рельефа поверхностный водоотвод решен с учетом окружающей застройки и прилегающих проездов. Поверхностный водоотвод с территории реконструируемых зданий индустриального парка решен открытым способом по лоткам проездов и тротуаров в ливневую канализацию.

Свободные от застройки, проездов, площадок и тротуаров участки – озеленяются с учетом сохранения существующих зеленых насаждений и посевом газонных трав.

За относительную отметку 0,000 принята:

- отметка чистого пола производственного здания, соответствующая отм. 70,15 м;

- отметка чистого пола здания блочно-модульной котельной, соответствующая отм. 70,12 м.

*Основные показатели по генплану*

1. Площадь участка в границе благоустройства	20793,0 м <sup>2</sup>
2. Площадь застройки	9035,4 м <sup>2</sup>
3. Площадь покрытия	9071,6 м <sup>2</sup>
4. Площадь озеленения	2682,0 м <sup>2</sup>

**Архитектурные решения**

Проектируемое одноэтажное многопролетное производственное здание (цех металлообработки) в плане имеет прямоугольную форму, размерами в осях 90 x 84 м. Внутри здания, в осях Ж-П/1-2, П-Т/14-15 предусмотрены 2-х этажные встраиваемые помещения. Между проектируемым производственным зданием и существующим зданием АБК запроектирован теплый переход с размерами в осях 9,82 x 3,2 м. Высота цеха от уровня чистого пола до нижнего пояса ферму 7,0 м, до низа под крановой балки 5,28 м.

На первом этаже производственного здания расположены участки: хранения сырья, подготовки заготовок и зона сварки; токарных станков и фрезерных станков; токарных станков, ОТК, изоляции брака, хранения готовой продукции и полуфабрикатов, комплектации и упаковки, загрузки.

На 1 этаже встраиваемых помещений производственного здания расположены: женские и мужские уборные (санузлы); электрощитовая; инструментальная кладовая; помещение хранения верхней одежды; помещение уборочного инвентаря; санузел для МГН, теплый переход в существующее здание с АБК.

На 2 этаже встраиваемых помещений производственного здания расположены: кабинеты начальника цеха, мастера, ОТК; комната отдыха; вентпомещения.

В существующих помещениях АБК на 1 этаже для производственного здания предусмотрены: мужской и женский гардеробно-душевые блоки с санузлами и душевыми, комнаты хранения грязной и чистой спецодежды, санузел для маломобильных групп населения (МГН), помещения медпункта.

Наружная и внутренняя отделка стен, перегородок и покрытия производственного здания облицована профлистом с полимерным слоем, выполненным в заводских условиях. Профлист входит в состав сэндвич-панелей.

По периметру здания и в зенитных фонарях предусмотрено ленточное остекление из сотового поликарбоната толщиной 16 мм. В зенитных фонарях запроектированы открывающиеся оконные створки. В теплом переходе между зданиями предусмотрена установка окон из ПВХ профилей.

Двери запроектированы из алюминиевых сплавов и стальные противопожарные. Ворота предусмотрены в проекте металлические распашные и подъемно-секционные.

Отделка стен, потолков всех помещений здания (в т.ч. встраиваемых помещений и теплового перехода) – профилированный лист с полимерным покрытием заводского изготовления.

Для полов предусмотрены: финишная затирка топпингом Ceresit CF56 «Corundum», устойчивым к механическим воздействиям в производственных помещениях; керамогранитная плитка с антискользящим эффектом в санузлах и комнате уборочного инвентаря; полиуретановый антистатический наливной пол в электрощитовой, полукommerческий линолеум на теплозвукоизолирующей подоснове в офисных помещениях.

В существующем здании АБК выполнен ремонт помещений: отделка стен - покраска водно-дисперсионными акриловыми красками (ВД-АК) и облицовка керамической плиткой, потолка – покраска ВД-АК, пол – керамическая плитка.

#### *Блочная водогрейная котельная*

Проектируемое одноэтажное здание блочной водогрейной котельной в плане имеет прямоугольную форму, размерами по наружным граням 8,0 x 9,6 м. Высота помещения котельного зала переменная, высота здания в коньке 3,17 м.

Наружная и внутренняя отделка стен и покрытия котельной облицована профлистом с полимерным слоем, выполненным в заводских условиях. Профлист входит в состав сэндвич-панелей. Полы – с устройством фальшпола по раме, окна с одинарным остеклением с толщиной стекла 3 мм, двери стальные.

#### **Конструктивные и объёмно-планировочные решения**

Проектируемое производственное здание – одноэтажное многопролетное, прямоугольной формы в плане. Габаритные размеры в осях А-Т/1-15 – 90,0 x 84,0 м. Высота до нижнего пояса фермы 7,0 м.

Здание запроектировано в металлическом каркасе с шагом колонн 6 м, пятипролетное (5 x 18,0 м). В коньке в четырех пролетах сверху ферм смонтированы светоаэрационные фонари размером 3,0 x 84,0 x 1,4 м из металлических конструкций. За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола, равный абсолютной отметке 70,15.

В здании имеется крановое оборудование. В четырех пролетах (в осях А-Г, Г-Ж, Ж-Л, Л-П) расположены кран-балки грузоподъемностью 5 т. В каждом пролете по две кран-балки. Режим работы кранового оборудования ЗК в соответствии с ГОСТ 25546-82\*.

Фундаменты свайные столбчатые с монолитными железобетонными столбчатыми ростверками. В проекте приняты забивные сваи квадратного сечения 300x300 мм марки С 60.30-3 по серии 1.011.1-10 в.1 из бетона класса по прочности В20, маркой по морозостойкости F100 и водонепроницаемости W4. Отметка острия свай составляет 7,55 м от уровня чистого пола, что соответствует абсолютной отметке 62,60 м. Основанием свай служат суглинок мягкопластичный (ИГЭ-3) и песок мелкий, насыщенный водой средней плотности сложения (ИГЭ-5). Сваи заведены

в тело железобетонного ростверка на 300 мм от низа подошвы столбчатого ростверка со срубкой оголовка высотой 250мм с оголением рабочей арматуры сваи, что обеспечивает жесткое соединение.

Для обеспечения безопасного расстояния от существующего здания АБК до проектируемых забивных свай, исключаящее влияние динамического воздействия на фундамент и конструкции существующего здания АБК, в осях 1-8/Р-Ц предусмотрено погружение свай методом вдавливания (43 сваи).

Ростверки (Рм) предусмотрены монолитные железобетонные размерами подошвы в плане 1400х1400, 1800х1800 мм. Высота ростверков составляет 1500мм, высота плитной опорной части 600мм, опорной части колонны каркаса (подколонника) 900 мм с размерами в плане 900х900 мм. Ростверки выполнены монолитными из бетона класса по прочности В20, маркой по морозостойкости F100 и водонепроницаемости W4. Армирование опорной части ростверков предусмотрена арматурными сетками по ГОСТ 23279-2012 из арматуры диаметром 6 мм класса АIII(A400) по ГОСТ 5781-82, с шагом продольной и поперечной арматуры 200 мм. Армирование опорной части колонн предусмотрено вертикальными сетками из арматуры диаметром 6 мм класса АIII(A400) по ГОСТ 5781-82, с шагом продольных вертикальных стержней 190мм и поперечной арматуры 700 мм. Для жесткого крепления опорной плиты металлических колонн к опорной части ростверка предусмотрен блок из анкерных болтов, высотой 1250 мм и состоящий из 4-х шпилек 7.М30х1250 по ГОСТ 24379.0-80 с комплектом гаек М30.-6Н.5(S46) по ГОСТ 5915-70 и шайб М30. Между собой блок болтов (шпилек) крепится с помощью сварки уголками из прокатного профиля 50х5 по ГОСТ 8509-86, в нижней части, для анкеровки блока болтов в теле бетона, предусматривается крепление сваркой двух уголков из прокатного профиля 9х90 по ГОСТ 19903-2006, к нижним торцам анкерных болтов (шпилек). Блок анкерных болтов заводится в тело бетонного ростверка на глубину 1000 мм.

Расчет фундаментов выполнен на основании СП 22.13330.2016. Несущая способность сваи определена по СП 24.13330.2011 и СП 22.13330.2016. Расчеты ростверков велись в расчетном программном комплексе «Фундамент 14.0». В расчете учтены инженерно-геологические условия, нагрузки от конструкций каркаса, передаваемые на фундаменты, привязка баз колонн, анкерных болтов, нагрузки на пол.

Каркас здания выполнен из металлических конструкций и состоит из колонн, подкрановых балок, фахверковых стоек, конструкций покрытия – стропильных ферм и светоаэрационных фонарей, вертикальных и горизонтальных связей, наружных ограждающих конструкций стен и покрытия.

Колонны каркаса цеха предусмотрены составными из прокатного листового профиля и предусмотрены трех видов: К1,К2,К3.

Колонны К1 выполнены составные двутаврового равнополочного сечения высотой 310 мм и шириной верхней и нижней полки 290 мм, вертикальные и горизонтальные полки колонн выполнены из листовой стали толщиной 8 и 10 мм, марка стали С355-6 по ГОСТ 19903-2015. Колонны К1 расположены вдоль осей Т и А с шагом 6,0 м.

Колонны К2 выполнены составные двутаврового равнополочного сечения высотой 306 мм и шириной верхней и нижней полки 320 мм, вертикальные и горизонтальные полки колонн выполнены из листовой стали толщиной 8 мм, марка стали С355-6 по ГОСТ 19903-2015. Колонны К2 расположены вдоль осей Г, Ж, Л, П с шагом 6,0 м.

Колонны К3 (фахверк) выполнены составные двутаврового равнополочного сечения высотой 256 мм и шириной верхней и нижней полки 210 мм, вертикальные и горизонтальные полки колонн выполнены из листовой стали толщиной 6 и 8 мм, марка стали С355-6 по ГОСТ 19903-2015. Колонны К3 расположены в торцах цеха вдоль осей 1 и 15 с шагом 6,0 м.

На консоли колонн К1 и К2 опираются подкрановые балки пролетом 6,0м, вылет консолей от оси балки до оси подкрановых балок составляет 750 мм.

Подкрановые балки выполнены составные двутаврового сечения высотой 460 мм и шириной верхней полки 320 мм, нижней 200 мм вертикальные стенки балок выполнены из листовой стали толщиной 6 мм, горизонтальные 10 мм, марка стали С355-6 по ГОСТ 19903-2015.

Фермы покрытия предусмотрены раскосные трапецеидальные пролетом 18,0 м с уклоном верхнего пояса 20 %. Фермы изготовлены из спаренных оцинкованных холодногнутых профилей, марка стали С350 оц. по ГОСТ Р 52246-2016 с геометрией профиля по ТУ 1122-002-10836231-2014, соединенных между собой через прокладку. Узел опирания ферм на колонны – шарнирный, на болтах нормальной точности, класса прочности 8.8. по ГОСТ 1759.4-87. Сопряжение элементов ферм между собой - шарнирное, на болтах нормальной точности, класса прочности 8.8. по ГОСТ 1759.4-87.

Для придания цеху пространственной жесткости, а также для обеспечения устойчивости элементов рам предусмотрены вертикальные связи между колоннами и горизонтальные связи по верхним и нижним поясам ферм. Горизонтальные связи по верхним поясам ферм запроектированы из оцинкованных холодногнутых профилей из стали С350 оц. по ГОСТ Р 52246-2016 с геометрией профиля по ТУ 1122-002-10836231-2014, горизонтальные связи по нижним поясам ферм предусмотрены из трубы  $\varnothing 108 \times 3$  мм по ГОСТ 10704-91. Вертикальные связи между колоннами предусмотрены из квадратного профиля  $140 \times 140 \times 5$  мм по ГОСТ 30245-2003.

Кровельные и стеновые прогоны выполнены по разрезной схеме и изготовлены из оцинкованных холодногнутых профилей из стали С350 оц. по ГОСТ Р 52246-2016 с геометрией профиля по ТУ 1122-002-10836231-2014.

Конструктивные элементы каркаса их сечения, материал конструкций приняты на основании расчетов. Статический расчет конструктивных элементов выполнен в соответствии с требованиями СП 16.13330.2017 с применением лицензионного программного комплекса для автоматизированного проектирования и расчета строительных и машиностроительных конструкций "SCAD Office". В процессе расчетов были проведены проверки прочности, по устойчивости, по прогибам. В результате расчетов установлено, что прочность и устойчивость всех элементов каркаса здания обеспечена. Прогибы и перемещения конструкций не превышают предельно допустимых.

Проектом предусмотрены мероприятия по обеспечению механической безопасности здания производственного объекта. Проведен учет и анализ возможной аварийной ситуации на основании № 384-ФЗ от 30.12.2009, Градостроительного кодекса РФ и других справочных и нормативных документов. Для защиты от пожара предусмотрена огнезащита стальных конструкций.

Все заводские соединения - сварные. Сварка - автоматическая под слоем флюса и полуавтоматическая в среде защитного газа. Марка сварочной проволоки - Св-08Г2С.

Установка монтажных болтов предусмотрена с одной гайкой и двумя шайбами (одна шайба подкладывается под головку болта, другая - под гайку). Для исключения самоотвинчивания гаек все болтовые соединения предусмотрены с натяжением на расчетное усилие с контролем натяжения по моменту закручивания. Натяжение болтов предусматривается динамометрическими ключами. Накладки на фундаментные болты по периметру обвариваются монтажной сваркой после установки конструкций в проектное положение.

Монтажная сварка предусмотрена по ГОСТ 5264-80 электродами типа Э50 по ГОСТ 9467-75\*.

Защита стальных конструкций от коррозии предусмотрена в соответствии с указаниями СП 28.13330.2017 («Защита стальных конструкций от коррозии») и ГОСТ 9.402-80.

Каркас фонарей, прогоны кровли, стен элементы фахверка выполнены из холодногнутых профилей. Каркас здания выполнен ООО «ДИ Ферро» и поставляется комплектно.

Наружные стены здания предусмотрены из сэндвич-панелей поэлементной сборки: сэндвич-профиль МП СП-100х595 с утеплителем Изовер Каркас-П37 толщиной 100 мм, с устройством ветрозащитной мембраны Изовер RKL 30 и устройством наружного профилированного листа с полимерным покрытием НС35-0,5, с вертикальной раскладкой.

Кровля здания предусмотрена из сэндвич-профиля поэлементной сборки: сэндвич-профиль МП СП-150х595 с утеплителем Изовер Каркас-П37 толщиной 150 мм, с устройством гидроветрозащитной мембраны Туvek и устройством наружного профилированного листа с полимерным покрытием С44-0,7 по шляпному профилю КШ-50х20.

В осях 1-2 и 14-15 расположены встроенные административно-бытовые помещения, венткамеры и электрощитовой. Встроенные помещения двухэтажные. Высота первого этажа 3,1 м, второго этажа -3,0 м.

Каркас под встроенные помещения металлический из стоек и балок. Перегородки из сэндвич-панелей полистовой сборки: профлист с полимерным покрытием С8-0,5, утеплитель из минераловатных плит толщиной 100мм, профлист с полимерным покрытием С8-0,5 с вертикальной раскладкой.

Перекрытие в осях 1-2/Ж-Л железобетонное толщиной 150мм по несъемной опалубке из профилированного листа Н60-0,9. Перекрытие в осях 1-2/Н-П и 14-15/П-С из сэндвич-панелей полистовой сборки: профилированный лист с полимерным покрытием С8-0,5, утеплитель толщ. 100мм, профлист с полимерным покрытием С8-0,5.

Между проектируемым производственным зданием и существующим зданием АБК предусмотрен теплый переход с размерами в осях  $9,0 \times 3,0$  м. Высота в коньке 3,15 м.

Каркас под теплый переход металлический из стоек и балок. Наружные стены здания из сэндвич-панелей поэлементной сборки: профилированный лист с полимерным покрытием НС35-0,5 с устройством гидроизоляции и утеплителем из минеральной плиты толщиной 150мм с фольгированной поверхностью, профилированный лист с полимерным покрытием С8-0,5 с вертикальной раскладкой.

Перегородки выполнены из сэндвич-панелей поэлементной сборки: профилированный лист с полимерным покрытием С8-0,5, утеплитель толщ. 100мм, профилированный лист с полимерным покрытием С8-0,5. Раскладка вертикальная.

Отделка стен, потолков всех помещений здания (в т.ч. встраиваемых помещений и теплого перехода) – профилированный лист с полимерным покрытием заводского изготовления.

Для полов предусмотрены следующие конструкции покрытий:

- затирка топпингом, устойчивым к механическим воздействиям (механические участки, инструментальная кладовая, помещение хранения верхней одежды, теплый переход);
- плитка из керамического гранита с антискользящим эффектом (мужские и женские уборные, санузел для МГН, помещение уборочного инвентаря);
- полиуретановый антистатический наливной пол (электрощитовая);
- полукоммерческий линолеум на тепло-звукоизолирующей подоснове (кабинеты начальника цеха, мастера, ОТК, комната отдыха).

Предусмотрена антикоррозийная защита металлических конструкций и элементов эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76\* за 2 раза по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

**Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений**  
**Система электроснабжения**

Электроснабжение осуществляется согласно Технических условий № 1 для присоединения к электрическим сетям ООО «Темпер» от 05.10.2020г.

Основной источник питания производственного здания, а также зданий КНС и котельной: РУ-0,4кВ собственной трансформаторной подстанции ТП-В-36-3 с питанием от подстанции ПС110/6 кВ Восточная (1сш) Ру-6кВ.

Резервный источник питания производственного электрооборудования производственного здания: РУ-0,4кВ собственной трансформаторной подстанции ТП-648 от ПС110/6 кВ Восточная (2 сш.) Ру-6кВ. Резервный источник питания оборудования I категории производственного здания: РУ-0,4кВ собственной трансформаторной подстанции ТП-418 от ПСПромышленная\12-РП-7 (3 с.ш. 6 кВ).

Резервный источник питания котельной: для питания электродвигательных установок - РУ-0,4кВ собственной трансформаторной подстанции ТП-648 от ПС110/6 кВ Восточная (2сш) Ру-6кВ. Для остального оборудования - РУ-0,4кВ собственной трансформаторной подстанции ТП-418 от ПС Промышленная\12-РП-7(3 сш 6кВ).

При отключении газоснабжения в котельной перед включением электродвигателей производится полная остановка производства, в работе остаётся только оборудование, питаемое от РУ-0,4кВ собственной трансформаторной подстанции ТП-418.

Резервный источник питания КНС: РУ-0,4кВ собственной трансформаторной подстанции ТП-418 от ПС Промышленная\12-РП-7(3 сш6кВ).

Котельная и КНС поставляются как изделия в полностью готовом комплектном состоянии, выполненные в соответствии с действующими нормативными актами.

Установленная мощность технологического оборудования - 543,27кВт, вентиляционного оборудования - 28,375кВт, осветительного оборудования -15,757кВт, резервных электродвигателей – 440кВт, оборудования иного назначения - 30,93кВт.

Расчетная мощность – 260 кВт, Максимальная мощность - 685кВт (при работе электроотопления).

По надежности электроснабжения потребители проектируемых зданий(в том числе котельной и КНС) питаются по 2-й категории надёжности электроснабжения, для потребителей 1-й категории применяются АВР и БАП.

В проектируемых зданиях (в том числе зданиях котельной и КНС) к потребителям II-й категории относятся: технологическое оборудование и оборудование вентиляции. К потребителям I-й категории относятся:

- оборудование противопожарных систем (в том числе противопожарные клапана на вентиляции), клапан обходной линии системы пожаротушения и светильники аварийного освещения. Остальные потребители – III-й категории.

В производственном здании и зданиях котельной и КНС в рабочем режиме электроснабжение осуществляется по кабельным линиям от основного источника питания. В аварийном режиме, при потере напряжения на основном источнике питания, происходит перевод электропитания на резервный источник питания в ручном режиме (для потребителей II категории надежности электроснабжения) и в автоматическом режиме (для потребителей I категории надежности электроснабжения).

Оборудование СПЗ обеспечивается питанием от панели противопожарных устройств (панель ППУ) установленной в электрощитовой.

Для оборудования производственного здания предусмотрена установка двух устройств компенсации реактивной мощности (90 (С1) и 130кВАр(С2))у ГРЩ производственного здания в электрощитовой. В качестве С1 принята установка УКРМ-90, а в качестве С2 - УКРМ-130. При полной компенсации  $\text{tg } \varphi = 0.05$ . Для котельной и КНС компенсация реактивной мощности не предусматривается)  $\text{tg } \varphi = 0.6$ .

В производственном здании и в зданиях котельной и КНС предусмотрено:

- защита электросетей и электропотребляющего оборудования от перегрузки и коротких замыканий автоматическими выключателями;
- система автоматического отключения вентиляции при пожаре от сигнала противопожарной автоматики.

В производственном здании для питания потребителей I-категории надёжности предусмотрена установка АВР в ГРЩ-3 контакторного исполнения. Приоритет питания – ввод от ТП-418.

в зданиях котельной и КНС для питания потребителей I-категории надёжности предусмотрено автоматическое переключение вводов с помощью АВР, установленных на вводе, в ВРУ.

Диспетчеризация системы электроснабжения предусмотрена дежурным персоналом, обеспечивающий переключения в аварийных режимах, а также информирование энергоснабжающих организаций об аварийных состояниях питающих сетей.

Приборы технического учета предусмотрены на вводах в производственном здании и зданиях котельной и КНС.

Приборы коммерческого учёта остаются существующие, установленные в местах разграничения балансовой принадлежности на стороне 6кВ, что не входит в объём настоящего проекта.

В производственном здании, котельной и КНС предусмотрено полное отключение систем шин, в том числе и шины N-проводника, в вводной панели ГРЩ-2 вводными четырёхполюсными автоматическими выключателем и при производстве ремонтных работ в панели.

В зданиях котельной и КНС предусмотрено полное отключение систем шин, в том числе и шины N-проводника, в вводных панелях ВРУ вводными четырёхполюсными автоматическими выключателем и при производстве ремонтных работ в панелях. Предусмотрена молниезащита производственного здания, а также зданий КНС и котельной по зоне Б, 3-й категории. Молниезащита осуществляется молниеприёмным контуром, выполненным в виде молниеприёмной сетки проложенной над кровлей. Молниеприёмную сетку выполнить из стального проката круглого сечения диаметром 8мм, с шагом не менее 12 м. Заземление молниеприёмника осуществляется посредством естественного заземлителя - свайного фундамента здания из ж/б свай длиной 6 м, сечением – 300х300 мм. Для производственного здания соединение молниеприёмной сетки и заземлителей осуществляется посредством металлического каркаса здания. Соединить металлоконструкции, используемые в молниезащите, с контуром заземления с помощью стального проката круглого сечения диаметром 8 мм.

Предусмотрена молниезащита ГРПШ по зоне Б, 2-й категории. Защите подлежит пространство R=5м и H=5м над продувочными свечами.

Молниезащита выполнена стержневым молниеотводом заводского изготовления высотой 15 м. В качестве заземления молниеприёмника применен двухстержневой заземлитель из стального оцинкованного проката круглого сечения диаметром 16мм длиной 5м на расстоянии 3 м между электродами с горизонтальным заземлителем из стальной полосы 4х40 мм на глубине 0,7 м.

Заземление оборудования и корпуса ГРПШ предусмотрено на стержневой заземлитель из стального оцинкованного проката круглого сечения диаметром 16мм длиной 5м на расстоянии 3 м между электродами с горизонтальным заземлителем из стальной полосы 5х40 мм на глубине 0,7 м.

Заземлению подлежат входящие и отходящие трубопроводы для предотвращения заноса высокого потенциала и статического электричества в корпус ГРПШ.

Заземлению подлежат все металлические части, нормально не находящиеся под напряжением на шину РЕ в щите ГРЩ не менее чем в 2х точках; Металлические трубы коммуникаций и другие металлические части электрооборудования (металлические стеллажи под заготовки, станины станков, металлические рабочие поверхности и душевой поддон). Принята система заземления TN-C-S. Разделение PEN-проводника осуществляется на вводе в здание. Для защиты от заноса высокого потенциала в производственное здание, а также в здания КНС и котельной предусмотрено заземление всех входящих металлических коммуникаций (водопровод, отопление, канализация и газоснабжение) соединением входящих труб с внутренним контуром заземления проводом ПуГВнг(A)LS-1х6.

В производственном здании и зданиях котельной и КНС проводку выполнить кабелем с изоляцией не распространяющей горение класса А с низким дымовыделением (нг(A)-LS), а для оборудования систем противопожарной защиты - огнестойкий (нг(A)-FRLS). Проходы кабелей и проводов через стены и перекрытия заделать легко разрушаемым цементно-песчаным раствором.

В производственном здании подключение питающих линий, состоящих из нескольких кабелей выполнить болтовыми соединениями на клеммах вводных рубильников-переключателей в панели ГРЩ-1. В здании котельной подключение питающих линий, состоящих из нескольких кабелей выполнить болтовыми соединениями на клеммах вводных рубильников-переключателей в панели ВРУ.

В производственном здании рабочее освещение питается от шин РУ 2-й категории, аварийное освещение снабжается от панели с АВР и БАП.

Электроснабжение рабочего и аварийного освещения предусмотрено от разных систем шин ГРЩ. В зданиях котельной и КНС рабочее и аварийное освещение питаются от разных шин ВРУ с АВР.

В производственном здании и зданиях котельной и КНС управление освещением осуществляется вручную выключателями, а уличное управляется посредством фотореле. Управление освещением в тёплом переходе производственного здания предусмотрено переключателями В производственном здании и зданиях котельной и КНС освещенность помещений принята в соответствии с их функциональным назначением и нормативной документацией. Освещенность помещения котельной и КНС – 50 лк.

В производственном здании и зданиях котельной и КНС питание электроэнергией в рабочем режиме предусмотрено по кабельным линиям от рабочего источника питания – собственной трансформаторной подстанции ТП-В-36-3 и в аварийном режиме от резервных источников питания собственных трансформаторных подстанций ТП-648 и ТП-418. Для питания аварийного освещения применены светильники со встроенным на заводе изготовителе блоке аварийного питания (БАП). Время автономной работы светильников с БАП в аварийном режиме не менее 3 ч.

Для резервного электроснабжения котельной предусмотрено резервное питание от ТП-648 и ТП-418.

Для КНС предусмотрено резервное питание от ТП-418.

#### Система водоснабжения

Для обеспечения водоснабжения на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды предусматривается прокладка внутриплощадочного водопровода для кольцевания двух тупиковых хозяйственно-питьевых городских водопроводов:

- диаметром 110 мм со стороны ул. Омская;
- диаметром 160 мм со стороны ул. Достоевского, 76А.

Согласно техническим условиям от 20.10.2020 № 527, выданных АО «Водный Союз», водоснабжение цеха металлообработки по ул. Щорса 93 (1 этап) решено от проектируемого внутриплощадочного водопровода, запитанного от двух точек подключения:

- проектируемый колодец на существующем водопроводе 110 мм со стороны ул. Омская, координаты  $x=2458,4836$   $y=3534,7065$ ;
- проектируемый колодец на границе отведенного участка ( $x=2466,0551$   $y=3485,2817$ ) с подключением к водопроводу 160 мм со стороны ул. Достоевского, 76А.

Разрешаемый отбор объема холодной воды – 20 м<sup>3</sup>/сут.

Гарантированный напор в сети в точках подключения – 2,50 атм (25 м вод.ст).

Внутриплощадочный водопровод запроектирован из полиэтиленовых напорных труб ПЭ100 SDR 17-110x6,60 «питьевая» ГОСТ 18599-2001. Принята подземная прокладка закрытым способом производства работ - методом горизонтально-направленного бурения (ГНБ), в районе колодцев и углов поворота – открытый способ. Средняя глубина заложения труб составляет 2,80 м, что соответствует требованиям СП 31.13330.2012 (п. 11.13 и п. 11.40).

Для установки запорной арматуры и пожарных гидрантов на проектируемой сети предусмотрены водопроводные колодцы диаметром 1500 мм. Водопроводные колодцы приняты из сборных железобетонных изделий серии 3.900.1-14 (выпуск 1) по типовым проектным решениям (аналог тпр 901-09-11.84) с гидроизоляцией. Пересечение полиэтиленовых труб стенок колодцев предусмотрено в футлярах из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91 с защитным покрытием. В качестве запорной арматуры приняты задвижки чугунные фланцевые с обрешиненным клином 30ч39р.

При прокладке водопровода в стесненных условиях водопровод заключен в футляр из стальных электросварных труб диаметром 325x4 ГОСТ 10704-91. Для защиты стальных труб от коррозии грунта предусматривается защитное покрытие, весьма усиленного типа.

При пересечении с канализацией, газопроводом расстояние по вертикали (в свету) 0,40 м более, что соответствует СП 18.13330.2019 (п. 6.12). Нормируемые и безопасные расстояния при параллельной прокладке с подземными сетями выдержаны, соответствуют СП 42.13330.2016.

Расход на наружное пожаротушение принят 15 л/с (строительный объем здания 71612,80 м<sup>3</sup>, класс функциональной пожарной опасности Ф5.1, степень огнестойкости – II), что соответствует табл. 3 СП 8.13130.2020 «Источники наружного противопожарного водоснабжения». Наружное пожаротушение предусматривается от проектируемых пожарных гидрантов, установленных на закольцованном водопроводе диаметром 110 мм.

Водопроводный ввод запроектирован из полиэтиленовых напорных труб ПЭ100 SDR17 – 90x5,40 «питьевая» ГОСТ 18599-2001.

В производственном корпусе № 1 предусматриваются следующие системы внутренних водопроводов:

- система хозяйственно-питьевого водоснабжения (В1);
- система горячего водоснабжения (Т3 – подающий).

Системы холодного (В1) и горячего водоснабжения (Т3) обеспечивают подачу воды (расход) соответствующий расчетному числу потребителей и норме расхода воды по таблице А.2 приложения А СП 30.13330.2016.

Расчетные расходы холодной воды (с учетом подключения АБК на 2 этапе) – 16,88 м<sup>3</sup>/сут (6,455 м<sup>3</sup>/ч, 3,739 л/с), в том числе:

- на приготовление горячей воды – 5,99 м<sup>3</sup>/сут (2,91 м<sup>3</sup>/ч, 1,835 л/с) из них в электрических водонагревателях – 0,94 м<sup>3</sup>/сут (0,39 м<sup>3</sup>/ч, 0,295 л/с), в котельной – 5,05 м<sup>3</sup>/сут (2,52 м<sup>3</sup>/ч, 1,54 л/с);
- подпитку теплосети – 1,08 м<sup>3</sup>/сут (0,045 м<sup>3</sup>/ч, 0,0125 л/с);
- на полив территории – 2,30 м<sup>3</sup>/сут.

Водопотребление проектируемого здания без учета АБК – 5,88 м<sup>3</sup>/сут (0,955 м<sup>3</sup>/ч, 0,695 л/с), из них:

- на приготовление горячей воды – 0,94 м<sup>3</sup>/сут (0,39 м<sup>3</sup>/ч, 0,295 л/с);
- на подпитку теплосети – 1,08 м<sup>3</sup>/сут (0,045 м<sup>3</sup>/ч, 0,0125 л/с);
- на полив территории – 2,30 м<sup>3</sup>/сут.

Требуемые напоры на вводе водопровода при хозяйственно-питьевом потреблении – 19,26 м вод. ст.

Требуемый напор при хозяйственно-питьевом потреблении обеспечивается гарантированным напором в сети в точке подключения.

Внутреннее пожаротушение производственного корпуса не требуется, согласно п. 4.1.5 д) СП 10.13130.2009 (здание II степени огнестойкости, категория Д).

Уборка производственных помещений производится в конце смены сухим способом.

Система хозяйственно-питьевого водопровода (В1) – однозонная, тупиковая. Холодная вода из хозяйственно-питьевого водопровода (В1) подается к санитарно-техническим приборам, к дворовым поливочным кранам, к поливочным (смывным) кранам, в котельную на приготовление горячей воды и на подпитку теплосети.

Для учета общего расхода холодной воды на вводе водопровода предусмотрен узел учета (водомерный узел В1-1) с обводной линией. Водомерный узел В1-1 укомплектован запорной арматурой, фильтром, счетчиком, манометром, трехходовым краном для манометра, и контрольными запорными устройствами, согласно п. 7.2.7 СП 30.13330.2016. Принят счетчик с диаметром условного прохода 40 мм (ВСХН-40), с импульсным выходом. На обводной линии

предусмотрен запорное устройство, опломбированное в закрытом положении согласно п. 7.2.7 СП 30.13330.2016. Перед счетчиком предусмотрен фильтр магнитный фланцевый.

Для учета расхода холодной воды, поступающей в котельную, в комплекте блочно-модульной котельной предусмотрен узел учета без обводной линии, укомплектованный запорной арматурой, фильтром, счетчиком с диаметром условного прохода 32 мм (ВСГН-32), трехходовым краном для манометра, манометром и контрольными запорными устройствами.

Подача воды на подпитку предусматривается с разрывом струи в бак, учет воды осуществляет водомерным узлом на вводе в котельную.

Узлы учета установлены в помещениях с искусственным освещением и температурой воздуха не ниже 5°C, с обеспечением доступа для считывания показаний счетчика и обслуживания.

Приготовление горячей воды предусматривается по месту в электрических водонагревателях и в котельной.

В санузлах и помещении уборочного инвентаря производственного корпуса горячая вода готовится по месту в электрических водонагревателях.

Расчетные расходы горячей воды:

- по месту – 0,94 м<sup>3</sup>/сут (0,39 м<sup>3</sup>/ч, 0,295 л/с);

- в котельной с учетом АБК – 5,05 м<sup>3</sup>/сут (2,52 м<sup>3</sup>/ч, 1,54 л/с).

Температура горячей воды в местах водоразбора не ниже 60°C и не выше 65°C, что соответствует СП 30.13330.2016 (п. 5.1.2).

Для бытовых помещений и душевых, расположенных в АБК (перспектива) горячая вода будет готовиться в котельной (подключение АБК предусматривается на II этапе, согласно заданию на проектирование от 07.08.2020 - приложение № 1 к договору № 31/20 от 07.08.2020).

Установка запорной арматуры на внутренних водопроводах соответствует требованиям п. 7.1.5 СП 30.13330.2016.

Смывные (поливочные) краны с подводом холодной и горячей воды предусмотрены в санузлах и помещении уборочного инвентаря.

Для полива газонов предусмотрены дворовые поливочные краны в соответствии с п. 7.1.11 СП 30.13330.2016.

Прокладка водопроводных сетей – открыто, по колоннам и стенам, с уклоном 0,002-0,005 в сторону водоразборных точек. Водопроводные трубы - через стены и перегородки предусмотрены в гильзах.

Внутренние водопроводы запроектированы:

- из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\* (магистральные трубопроводы);

- из напорных полипропиленовых труб PP-FIBER PN20 «Valtec» по ГОСТ 32415-2013 (подводки к сантехническим приборам, разводящие трубопроводы в санузлах). Класс эксплуатации: для холодной воды – класс «ХВ», для горячей воды – класс «2».

Стальные трубы окрашиваются эмалью ПФ-133 ГОСТ 926-82 за два раза по слою грунтовки ГФ-012 ГОСТ 25129-82.

Для предотвращения конденсации влаги магистральные трубопроводы из труб по ГОСТ 3262-75\* изолируются теплоизоляционными материалами «Энергофлекс» толщиной не менее 20 мм.

Монтаж сантехнического оборудования и трубопроводов предусмотрен согласно СП 73.13330.2016 и СП 40-102-2000.

#### Система водоотведения

В производственном корпусе предусматриваются следующие отдельные системы внутренней канализации:

- самотечная бытовая (К1) – для отведения сточных вод от санитарно-технических приборов (унитазов, умывальников, душей, трапов и т.д.);

- внутренний водосток (К2) – для отвода дождевых и талых вод с кровли здания.

Расчетный расход сточных вод от производственного корпуса – 2,50 м<sup>3</sup>/сут (0,91 м<sup>3</sup>/ч; 2,247 л/с), от существующего административно-бытового корпуса (АБК) подключение на II этапе – 11 м<sup>3</sup>/сут (5,50 м<sup>3</sup>/ч; 3,08 л/с).

Общее водоотведение – 13,50 м<sup>3</sup>/сут (6,41 м<sup>3</sup>/ч; 5,327 л/с).

Бытовые сточные воды от сантехнических приборов по закрытым самотечным трубопроводам бытовой канализации (К1) отводятся по трем канализационным выпускам во внутриплощадочную сеть канализации (К1) и далее проектируемую канализационную насосную станцию (КНС). На выпусках предусмотрены смотровые колодцы, что соответствует п. 6.3.1 СП 32.13330.2018.

Санитарные приборы и приемники сточных вод оборудованы гидравлическими затворами-сифонами, согласно п. 8.5.2 СП 30.13330.2016. Высота установки санитарных приборов принята по СП 73.13330.2016.

В санузлах с тремя писсуарами и более, в комнатах личной гигиены женщин предусмотрены трапы по ГОСТ 1811-97, с уклоном пола к трапам, что соответствует п.п. 8.5.3 СП 30.13330.2016.

Помещение уборочного инвентаря оборудовано поддоном, унитазом и мойкой.

Трубопроводы самотечной бытовой канализации (К1) запроектированы диаметром 50 мм и 110 мм. Горизонтальные трубопроводы предусмотрены с уклонами по направлению к выпускам (для труб диаметром 110 мм - уклон 0,02, для труб диаметром 50 мм уклон 0,03). Вентиляция канализационных сетей решена через стояки, выведенные выше кровли на 0,20 м. Невентилируемый стояк оборудован вентиляционным клапаном, обеспечивающим поступление воздуха в стояк. Для обеспечения надежности и бесперебойности работы сети внутренней канализации выполнена установка прочисток и ревизий в соответствии п. 8.2.22 СП 30.13330.2016. Ревизии предусмотрены на стояках на расстоянии 1 м от пола.

На канализационных стояках, под потолком, предусматриваются:

- самосрабатывающие противопожарные муфты ОГРАКС-ПМ-110, препятствующие распространению пламени по этажам;
- компенсационные патрубки, обеспечивающие монтаж канализационного стояка и его разборку при ремонте.

Согласно технологическим решениям производственные сточные воды отсутствуют.

Отвод дождевых и талых вод с кровли здания предусмотрен системой внутренних и наружных водостоков. Наружный водосток предусмотрен в осях А и Т, с остальной площади – дождевые и талые воды собираются через водосточные воронки, установленные на кровле здания (12 шт.). Для надежной работы систем внутренних водостоков приняты водосточные воронки с электрообогревом ТП-01.100-Э. Сброс от внутренних водостоков предусмотрен по проектируемому выпуску диаметром 250 мм в существующий городской коллектор дождевой (ливневой) канализации без очистки, что не противоречит п. 7.1.8 СП 32.13330.2012. Точка подключения – существующий колодец с координатами  $x=3535,271$   $y=2464,6481$ , что соответствует техническим условиям МКУ «Управление дорожного хозяйства и благоустройства города Кургана».

Расчетный расход дождевых вод от внутренних водостоков – 71,29 л/с.

Внутренняя сеть бытовой канализации (К1) запроектирована из полипропиленовых канализационных труб по ГОСТ 32414-2013.

Внутренний водосток К2 запроектированы из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91\* с наружным антикоррозионным покрытием.

Прокладка внутренних канализационных сетей выполнена открыто - с креплением к конструкциям зданий (стенам, колоннам и перекрытиям).

На проектируемых выпусках бытовой канализации (К1) предусмотрены смотровые колодцы диаметром 1000 мм из сборных железобетонных изделий серии 3.900.1-14 по типовым проектным решениям (аналог тпр 902-09-22.84).

Наружная внутриплощадочная сеть бытовой канализации (К1) запроектирована из труб напорных из полиэтилена ПЭ80 SDR13,6-160x11,80 «техническая» ГОСТ 18599-2001. Глубина прокладки 1,60-3,52 м, закрытым методом производства работ (ГНБ).

В соответствии с п. 6.3.1 СП 32.13330.2028 на канализационной сети предусмотрены смотровые колодцы на поворотах, на прямых участках на расстояние не более 35 м, в местах присоединения. Смотровые колодцы из сборных железобетонных изделий серии 3.900.1-14.

Отвод хозяйственно-бытовых стоков от площадки ИП «Энергомаш» предусматривается в проектируемую канализационную насосную станцию (КНС) с последующим отводом по напорным трубопроводам в городскую централизованную систему водоотведения.

В соответствии техническим условиям АО «Водный Союз» от 20.10.2020 № 527 точка подключения – колодец КК-111 на канализационной сети диаметром 200 мм, согласно проектной документации (шифр 6-7/11-ППО2 Компании «ТДК «Автострада»), между домами № 78 по ул. Достоевского и № 104 по ул. Фрунзе пос. Восточный г. Кургана.

Для возможности подключения на территории ИП «Энергомаш» предусматривается канализационная насосная станция (КНС), полной заводской готовности, комплектной поставки.

Категория надежности КНС – I.

Максимальный часовой приток стоков в КНС - 13,50 м<sup>3</sup>/сут (6,41 м<sup>3</sup>/ч; 5,327 л/с).

Производительность КНС – 6,50 м<sup>3</sup>/ч при напоре 10,00 м.

Глубина подводящего коллектора – 3,57 м.

В комплект поставки КНС входит:

- подземный резервуар цилиндрической формы из прочного армированного стеклопластика диаметром 2200 мм и высотой 7500 мм:
- корзина (контейнерная решетка с прозорами 10 мм);
- два погружных насоса (1 рабочий, 1 резервный);
- шкаф управления уличного исполнения;
- автоматическая трубная муфта 2 шт;
- трубопроводы, арматуру;
- комплект поплавковых датчиков;
- лестница;
- площадка обслуживания из алюминия;
- вентиляционная труба;
- анкерный комплект;
- грузоподъемное оборудование;
- наземный павильон.

КНС - без постоянного обслуживающего персонала, в автоматическом режиме по уровням воды в резервуаре. На подводящем коллекторе перед КНС предусмотрена задвижка с электроприводом. Управление электрифицированной задвижкой предусмотрено из шкафа управления КНС. Для улавливания мусора в КНС на подводящем трубопроводе предусмотрена контейнерная решетка (мусоросборная корзина).

Дополнительно на складе предусмотрен 1 насос.

Количество напорных внеплощадочных трубопроводов от КНС -2.

Пропускная способность каждого напорного трубопровода 100%.

Напорные трубопроводы приняты из труб напорных из полиэтилена ПЭ80 SDR17-160x6,60 «техническая» ГОСТ 18599-2001. Глубина прокладки 1,92-4,26 м, закрытым методом производства работ (ГНБ).

Перед врезкой проектируемых напорных трубопроводов в централизованную городскую систему водоотведения предусмотрен колодец-гаситель напора (КГ). После колодца гасителя напора стоки самотеком поступают колодец КК-111.

Для отвода дождевой и талой воды с прилегающей территории площадки (асфальтового покрытия, наружных водостоков с кровли, газонов) предусмотрено устройство сети дождевой (ливневой) канализации К2. Для приема дождевых и талых вод предусмотрены дождеприемники.

Присоединение дождеприемников к смотровым колодцам принято трубопроводом диаметром 250 мм. По закрытой сети К2 поверхностные стоки отводятся в проектируемые локальные очистные сооружения и далее в существующую систему ливневой канализации (колодец 5 суц.), проходящую транзитом по территории. Координаты точки подключения  $x=3448,4324$   $y=2568,9704$ , соответствуют техническим условиям МКУ «Управление дорожного хозяйства и благоустройства города Кургана».

Диаметры труб ливневого коллектора подобраны с учетом минимального уклона 0,007 и расхода для каждого участка трубопровода. Расчет поверхностных сточных вод определен методом предельных интенсивностей согласно СП 32.13330.2018 п. 7.4, составляет 80 л/с для территории площадки 1,47 га.

Для очистки поверхностного стока приняты локальные очистные сооружения полной заводской готовности, комплектной поставки «Т ОР-ОМ-SB»-80Ук, производительностью до 80 л/с (п. 4.11 СП 32.13330.2018).

Сеть К2 запроектирована из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR 17 «техническая» ГОСТ 18955-2001, диаметром 250, 315, 355 мм. Глубина прокладки 1,14-2,08 м, открытым способом производства работ (в траншеи).

Дождеприемный колодцы (дождеприемники) - диаметром 1000 мм из сборных железобетонных изделий по типовым проектным решениям (тпр 902-09-46.88 ал. II) с гидроизоляцией.

Смотровые колодцы - диаметром 1000 мм, из сборных железобетонных изделий по типовым проектным решениям (аналог 902-09-22.84 ал. II) с гидроизоляцией.

### Сети связи

Проектом предусматривается автоматическая пожарная сигнализация (АПС), выполненная на базе интегрированной системы «Орион» (производство НВП Болид»), в состав которой входят:

- пульт контроля и управления «С2000М»;
- прибор приемно-контрольный «Сигнал-20П»;
- блок контрольно-пусковой С2000-КПБ;
- извещатель пожарный дымовой оптико-электронный «ИП-212-45»;
- извещатель пожарный ручной «ИПР 513-10».

При формировании сигнала «Пожар» система АПС автоматически вырабатывает сигналы на:

- включение системы оповещения о пожаре;
- закрытие огнезадерживающих клапанов;
- отключение систем общеобменной вентиляции.

Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ) предусмотрена 1-го типа и включает в себя:

- оповещатель охранно-пожарный звуковой «Маяк-12-3М»;
- оповещатель световой Молния-12 «Выход».

Для отключения системы вентиляции сигнал «пожар», формируемый прибором автоматической пожарной сигнализации подается на независимый расцепитель, устанавливаемый в щите ЩУВ, который обесточивает систему вентиляции.

Для предотвращения распространения продуктов горения при пожаре в помещения различных этажей по воздуховодам систем общеобменной вентиляции, предусмотрены противопожарные нормально открытые клапаны с электромеханическим приводом и возвратной пружиной - в местах пересечений ограждающих строительных конструкций с нормируемыми пределами огнестойкости обслуживаемых помещений воздуховодами.

Управление противопожарными клапанами осуществляется:

- вручную – специальным ключом на самом клапане;
- автоматически – при подаче сигнала «пожар» от прибора пожарной сигнализации на независимый расцепитель, устанавливаемый на автоматический выключатель для щита управления огнезадерживающими клапанами, который обесточит щит управления клапанами. При отключении питающего напряжения заслонка противопожарных нормально открытых клапанов закрывается за счет возвратной пружины.
- дистанционно – кнопкой со щита управления огнезадерживающими клапанами, а так же при помощи ручных пожарных извещателей, расположенных на путях эвакуации.

Электропроводки систем противопожарной защиты выполняются кабелями КПСнг(A)-FRLS 1x2x0,5; КПСнг(A)-FRLS 1x2x0,75; КПСЭнг(A)-FRLS 1x2x0,5.

Проектом также предусматривается подача сигнала «Тревога» из санузда для маломобильных групп населения. Для чего используется электроконтактный ручной точечный извещатель «Астра 32 1М», подключаемый к прибору пожарной сигнализации.

### Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети

Расчетные параметры наружного воздуха приняты по СП 131.13330.2018 «Строительная климатология».

Расчетные параметры внутреннего воздуха приняты по ГОСТ 30494-2011.

#### *Котельная*

Для обеспечения зданий ООО «Курган Энергомаш» снабжением тепловой энергией на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения предусмотрена автоматизированная блочная водогрейная котельная БВК-1,2Г номинальной теплопроизводительностью 1,2 МВт.

Степень огнестойкости здания - IV.

Класс конструктивной пожарной опасности - С0.

Категория помещения котельного зала по взрывопожароопасности - Г.

По надежности теплоснабжения котельная относится ко второй категории.

Уровень ответственности котельной согласно Ст. 4 п. 7 384-ФЗ повышенный (присутствует газ).

Котельная работает без постоянно обслуживающего персонала.

Здание котельной имеет размеры в плане 8,0x9,6 м, высота (в коньке) 3,17 м.

В здании котельной предусматриваются:

- один выход непосредственно наружу;
- оконное остекление, площадью не менее 5% от объема помещения, отвечающее требованиям к легкобрасываемым конструкциям.

В котельной устанавливаются жаротрубные водогрейные котлы Rex 30 (мощностью 0,3 МВт) - 2 шт., Rex 10 (мощностью 0,1 МВт) - 2 шт., котел электрический ЭКТ-210Р (мощностью 0,2 МВт) - 2 шт..

Основное топливо - природный газ.

В качестве аварийного источника теплоснабжения в котельной предусмотрена установка двух электрических котлов тепловой мощностью 200 кВт каждый.

Приготовление горячей воды для нужд горячего водоснабжения происходит в теплообменниках.

Параметры теплоносителя:

- котловой контур - вода с температурой  $T_1-T_2 = 95-70^{\circ}\text{C}$  с давлением  $P_1-P_2 = 0,3-0,2$  МПа;

- для нужд горячего водоснабжения - вода с параметрами  $65^{\circ}\text{C}$  с давлением  $P_3 = 0,25$  МПа.

В котельной предусмотрено погодное регулирование теплоносителя на теплоснабжение объектов и контроль температуры горячей воды на нужды горячего водоснабжения.

Исходная вода поступает в котельную по одному трубопроводу диаметром 57 мм с давлением  $P=0,15-0,2$  МПа и температурой  $+5^{\circ}\text{C}$ .

Вода, поступающая на подпитку тепловой сети, обрабатывается путем дозирования реагента с помощью автоматической установки пропорционального дозирования АСДР «Комплексон-6-0,5». Дозируемый в сетевую воду реагент препятствует образованию накипи на поверхностях нагрева котлов, а также предотвращает образование отложений в тепловой сети.

На подающем и обратном трубопроводе сетевого контура предусмотрена установка счетчиков.

Котлы работают под наддувом. При работе двух и более котлов с наддувом, работающих на одну трубу, предусмотрен контроль разрежения у основания трубы, и при отсутствии разрежения в ней подача газа на все котлы прекращается автоматически.

Отвод продуктов сгорания от котлов предусмотрен через теплоизолированные индивидуальные сэндвич - дымоходы ( $\varnothing 250$  мм - 2 шт. и  $\varnothing 200$  мм - 2 шт.) в отдельно стоящую дымовую трубу фермового типа высотой 15 метров.

Слив конденсата от дымовой трубы предусмотрен по газоходам в котельную. На газоходах внутри котельной предусмотрены конденсатосборники, из которых конденсат через гидрозатворы поступает в безнапорный дренаж.

Изоляция котлов обеспечивает температуру поверхности котла не более  $45^{\circ}\text{C}$ .

Дренажные потоки от всех трубопроводов попадают в дренажный трубопровод, откуда удаляются за пределы котельной в дренажный колодец, затем в производственную канализацию.

Газовое оборудование, изделия и материалы имеют сертификаты на соответствие требованиям государственных стандартов (технических условий) и нормативных документов, утвержденных в установленном порядке, и имеют разрешение Ростехнадзора России на их применение.

Для газоснабжения используется природный газ по ГОСТ 5542-2014 ( $Q_n=8\ 000$  ккал/м<sup>3</sup>).

Принятые проектные решения обеспечивают бесперебойное и безопасное газоснабжение и возможность оперативного отключения потребителей газа.

Газоснабжение котельной предусмотрено от газопровода среднего давления  $P=0,2$  МПа.

Расход газа на котельную составляет  $83,4$  м<sup>3</sup>/ч.

На два котла устанавливаются прогрессивные газовые горелки NG 400 M.-PR.S.RU.A.0.32 производства «СИБ Unigas», на два котла устанавливаются газовые горелки NG120M-TN.S.PU.A.0.20 производства «СИБ Unigas».

Ввод газопровода среднего давления  $\varnothing 57 \times 3,5$  мм в помещение котельного зала предусмотрен на отметке +2,200 от уровня чистого пола котельного зала.

На вводе газопровода в котельную устанавливается термозапорный клапан КТЗ, газовый фильтр FGM производства фирмы «Madas». Фильтр оснащен индикатором перепада давления.

После фильтра предусмотрена установка быстродействующего отсечного электромагнитного клапана СМ производства фирмы «Madas».

Для снижения давления газа до требуемого значения предусматривается ГРУ.

ГРУ с двумя линиями редуцирования предназначено для снижения давления газа с  $0,2$  МПа до  $0,030$  МПа и поддержания его на заданном уровне.

Для технического учета расхода природного газа предусматривается установка до ГРУ технического узла учета расхода природного газа СГ-ЭКВз-Р-0,5-40/1,6 на базе ротационного счетчика расхода газа RVG G25.

Для снижения вибрации, перед горелками устанавливаются газовые компенсаторы.

Горелки укомплектованы мультиблоком в состав, которого входят электромагнитные клапаны безопасности с блоком контроля герметичности между ними.

Время срабатывания клапана безопасности не более 1 с. Клапан безопасности обеспечивает герметичность класса А в соответствии с ГОСТ 9544-2015.

Электромагнитный газовый клапан на вводе газопровода в котельную обеспечивает прекращение подачи газа в помещение котельной при:

- загазованности помещения котельной более 20% нижнего предела концентрации воспламенения газа;
- повышении концентрации СО (оксида углерода) в помещении котельной выше допустимой (больше 95-100 мг/м<sup>3</sup>);
- отключении электроэнергии котельной;
- при срабатывании пожарной сигнализации;
- при уменьшении разрежения в общей дымовой трубе котлов.

Термозапорный клапан КТЗ перекрывает подачу газа в котельную при повышении температуры в помещении котельной выше 100°С (при пожаре).

Внутренние газопроводы котельной оборудованы отключающей арматурой и продувочными трубопроводами, которые выведены за пределы котельной в места, обеспечивающие безопасное рассеивание газа на высоту выше на 1 метр самой высокой части крыши производственного здания, к которому пристраивается котельная и на расстояние не менее 3 метров по вертикали от воздухозаборных устройств приточной вентиляции. После отключающего устройства на продувочных газопроводах выполнены штуцеры с кранами для отбора пробы.

Герметичность затвора клапанов не ниже класса А, запорной арматуры - не ниже класса В.

Соединительные части, детали крепления газопроводов - стальные.

Расчётная температура в котельном зале в холодный период года +12°С.

Отопление помещения котельной осуществляется за счет тепловыделения от установленного теплового оборудования и проектируемой системы воздушного отопления.

Котельная рассчитана для работы без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

В рабочем зале котельной предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением и аварийная вентиляция. Кратность воздухообмена составляет не менее трех.

Вытяжка воздуха из котельной осуществляется при помощи дефлектора.

Воздух на горение забирается из котельного зала и возмещается приточной системой, состоящей из трех жалюзийных решеток.

Выполнена система аварийного предупреждения при загазованности метаном и угарным газом.

В котельной предусматривается технический учет расхода природного газа на котельную.

Для учета отпускаемого тепла в котельной предусмотрена установка счетчиков на каждой ветке сетевого контура (на прямом и обратном трубопроводе).

Предусмотрен учет подпиточной воды и теплоносителя на ГВС.

#### *Цех*

В производственном цехе предусмотрено дежурное водяное отопление и воздушное отопление вентиляционными агрегатами с газовыми горелками.

В административно - бытовых помещениях предусмотрено водяное отопление.

Расчетная температура наружного воздуха отопления принята минус 36°С, внутренняя температура воздуха в помещениях цеха +18-20°С.

Водяное отопление механических участков цеха рассчитано на поддержание температуры внутреннего воздуха в помещении +5°С, в случае аварийной остановки воздушного отопления в зимний период.

Источником теплоснабжения является блочно-модульная газовая котельная БВК-1,2Г.

Система отопления водяная, параметры теплоносителя Т1=+95°С, Т2=+70°С и воздушное отопление вентиляционными агрегатами с газовыми горелками, начальная температура приточного воздуха +47°С, температура в самом удаленном воздухораспределителе +40,97°С (расчетная температура для воздушного отопления +40°С).

Производственный цех предусматривает работу в дневные и ночные смены. Для предотвращения длительной остановки воздушного отопления предусмотрено резервирование двигателей приточно-вытяжных агрегатов ПВ1 и ПВ2.

Водяная система отопления в цехе принята двухтрубная с нижней разводкой магистральных трубопроводов.

В административно-бытовых помещениях система отопления предусмотрена двухтрубная с верхней и нижней разводкой.

В качестве отопительных приборов приняты регистры из стальных гладких труб.

Теплоотдача и гидравлика отопительных приборов регулируется клапанами терморегуляторов на подаче с предварительной настройкой.

Погодозависимое регулирование теплоносителя предусмотрено в блочно-модульной котельной.

Вентиляция для обеспечения метеорологических условий и чистоты воздуха, производственных и административных помещений предусмотрена с механическим побуждением, а также смешанная с частичным использованием систем естественной вентиляции для притока или удаления воздуха.

Вентиляцию цеха по способу организации воздухообмена принята местного и общеобменного типа.

Ключевая концепция построения вентиляционных систем заключается в том, чтобы удалить максимальный объем вредностей местными отсосами от токарных станков и рециркуляторами от сварочных постов (99% очистки) и обеспечить заданную температуру в цехе (+18-20°C) при помощи воздушного отопления, а оставшиеся примеси разбавить притоком свежего воздуха, снизив их концентрацию до предельного допустимого уровня.

Для удаления пыли фенопластов принята локальная вытяжка местными отсосами над каждым токарным станком системы В4, В5, В6.

Для сварочных постов применены агрегаты ПМСФ-6-160-К-Т12 (степень очистки 99%) предназначенные для удаления различных видов дыма, пыли, газов, аэрозолей от локального источника выделения.

Проектом предусмотрено резервирование двигателей отопительно-вентиляционных агрегатов ПВ1 и ПВ2.

Приточно-вытяжная система вентиляции цеха нацелена на обогрев обеспечение свободного притока свежего воздуха в объемах, которого будет достаточно для полноценного функционирования производства. Такая система способна полностью обеспечить принудительное поступление воздушных масс в цех и поддержание комфортной температуры.

Работы в цехе ведутся в 2 смены, воздушное отопление поддерживает температуру в цехе круглосуточно, в случае выхода из строя двигателей ПВ1 и ПВ2 – предусмотрено их резервирование и автоматическое включение резервных двигателей.

В производственные помещения приточный воздух подается в рабочую зону из воздухораспределителей вертикальными струями при помощи многоконусных сопловых диффузоров типа SMK.

Загрязненный воздух удаляется из верхней зоны и местными отсосами от оборудования.

Воздушное отопление рассчитывается на количество теплотерь здания не покрываемое водяным отоплением и компенсацию воздуха притоком от вытяжных систем.

В зимний и переходный периоды приточный воздух до необходимых параметров подогревается в газовых воздухонагревателях встроенных в приточно-вытяжные агрегаты с рекуперацией тепла.

Приточные и вытяжные установки комплектуются шумоглушителями, уменьшающими шум до нормируемых параметров.

Механический шум, создаваемый работающими вентиляционными агрегатами приточно-вытяжных систем, снижается: соединением воздуховодов вентиляционных систем с патрубками вентиляторов гибкими вставками, установкой шумоглушителей, применения шумоизоляционного оборудования.

При этом в конструкции стен, полов, перекрытий применяется звукопоглощающий материал – минеральная вата.

Приточные и вытяжные установки снабжены системой автоматики для регулирования оборотов двигателя вентилятора. Регулирующая заслонка с электроприводом служит для предотвращения перетекания воздуха при остановленном вентиляторе.

Дымовые газы от приточно-вытяжных установок отводятся отдельно от каждой установки дымоходами диаметром 200 мм через кровлю на высоту не менее 2,0 м от уровня кровли и на расстояние от приемных устройств для наружного воздуха не менее 10 м по горизонтали или на 6 м.

На воздуховодах в целях предотвращения проникания продуктов горения (дыма) во время пожара предусмотрены противопожарные клапаны в местах пересечения преград обслуживаемых помещений.

Противопожарные клапаны устанавливаются вплотную к преграде.

Вентиляционное оборудование для воздушного отопления цеха размещается в вентиляционной камере, в которой предусмотрена приточная и вытяжная естественная вентиляция.

В зоне административно-бытовых помещений запроектирована общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Приточный воздух подается в верхнюю зону при помощи решеток однорядных. Удаление загрязненного воздуха из верхней зоны.

Для предотвращения распространения продуктов горения при пожаре в помещения различных этажей по воздуховодам систем общеобменной вентиляции, предусмотрены - противопожарные нормально открытые клапаны с электромеханическим приводом и возвратной пружиной - в местах пересечений ограждающих строительных конструкций с нормируемыми пределами огнестойкости обслуживаемых помещений воздуховодами.

Для соблюдения требований энергетической эффективности проектом предусмотрено:

- установка современного энергоэффективного вентиляционного оборудования;
- применены приточно-вытяжные установки с роторным рекуператором, позволяющим использовать тепло вытяжного воздуха для преднагрева приточного, что значительно сокращает расход тепла на теплоснабжение вентиляционных систем;
- изоляция воздухопроводов системы воздушного отопления ПВ1 и ПВ2 на основе вспененного полиэтилена с покрытием алюминиевой фольгой;
- на каждом отопительном приборе, на подающем трубопроводе предусмотрена установка терморегулирующих клапанов;
- для трубопроводов системы отопления применена трубная изоляция из вспененного каучука с алюминиевым покрытием.

Воздуховоды систем вентиляции предусмотрены класса Н (нормальные) из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020.

Расчетные тепловые нагрузки :

- на вентиляцию – 12000 Вт (10318 ккал/ч), из них:
- водяной нагрев - 12000 Вт (10318 ккал/ч);
- на отопление – 831500 Вт (714961 Ккал/ч), из них:
- водяное отопление: 303500 Вт (260963 ккал/ч);
- отопление воздушное, газовыми воздухонагревателями: 528000 Вт (453998 ккал/ч).

### Системы автоматизации

#### *Диспетчеризация инженерных систем*

Проектом предусматривается диспетчеризация блочной водогрейной котельной заводского изготовления БВК-1,2Г (ООО «ПКУ» г. Екатеринбург) и комплектной канализационной насосной станции «Иртыш-ЭКО-2» (ООО «Взлет» г. Омск).

Для сбора и передачи информации со шкафа управления комплектной канализационной насосной станции (КНС) в помещении КНС устанавливается прибор приемно-контрольный охранно-пожарный С2000-4, радиоповторитель интерфейсов С2000-РПИ и резервированный источник питания РИП-12 исп.3 с АКБ 7 А/ч. В помещении охраны здания АБК устанавливается радиоповторитель интерфейсов С2000-РПИ (для приема сигналов от оборудования, устанавливаемого в КНС), который подключается к пульту контроля и управления С2000М.

Вынос сигналов неисправности оборудования в котельной, срабатывание главного быстродействующего клапана, загазованности в помещении котельной производится на диспетчерский пункт при помощи комплекта автоматики на базе промышленного контроллера с возможностью передачи сигналов на АРМ оператора (входит в комплект поставки котельной). АРМ оператора устанавливается в помещении охраны в здании АБК.

#### *Автоматизация системы газоснабжения*

Проектом предусматривается:

- непрерывный контроль превышения предельно допустимой концентрации метана и оксида углерода в воздухе помещения установок ПВ1, ПВ2;
- отсечение подачи газа при превышении предельно допустимой концентрации метана и оксида углерода, при пожаре, при отключении электроэнергии.

Для непрерывного контроля загазованности и управления электромагнитным клапаном принята система СКЗ «Кристалл-2», включающая: сигнализатор загазованности на природный газ СЗЦ-1; сигнализатор загазованности на оксид углерода СЗЦ-2; клапан запорный КЗЭГ-50 СД; передатчик GSM.

Для обеспечения пожарной безопасности в помещении устанавливаются пожарные извещатели, которые подключаются к системе контроля СКЗ «Кристалл-2» через адаптер датчика пожара.

При загазованности, пожаре, отключении электроэнергии прекращается подача газа в помещение и выдается сигнал диспетчеру через GSM модем.

#### Система газоснабжения

На основании договора поставки газа, заключенного с АО «Газпром газораспределение Курган» № 2132-ТП/20 от 21 октября 2020 г. установленный лимит газа, составляет 920 тыс. т.у.т./год. Технических условий № 981 ФП от 11.08.2020 г., выданных АО «Газпром газораспределение Курган» с разрешенным годовым потреблением природного газа 790,5 тыс.нм<sup>3</sup>/год (0,903 тыс т.у.т./год) и максимальным часовым расходом 281,5 нм<sup>3</sup>/ч, в том числе:

- проектируемый технопарк по ул. Щорса, 93 -
- 339 тыс. нм<sup>3</sup>/год (0,39 тыс т.у.т./год), 146,4 нм<sup>3</sup>/ч;
- планируемое развитие производства с увеличением мощностей на действующей промышленной площадке ООО «Курган Энергомаш» по ул. Щорса, 93А -
- 377,3 тыс. нм<sup>3</sup>/год (0,428 тыс. т.у.т./год), 61,1 нм<sup>3</sup>/ч;
- существующее газопотребление на действующей промышленной площадке ООО «Курган Энергомаш» по ул. Щорса, 93А -
- 74,2 тыс.нм<sup>3</sup>/год (0,085 тыс т.у.т./год), 74 нм<sup>3</sup>/ч.

Разрешенные лимиты газа учитывают потребность в топливе на технологические нужды для развития производства на действующей промышленной площадке по ул. Щорса, 93А в г. Кургане.

Точкой подключения газопровода является существующий надземный стальной газопровод среднего давления Р=0,3 МПа диаметром 89 мм на территории ООО «Курган Энергомаш» по ул. Щорса, 93 в г. Кургане.

Основное топливо - природный газ по ГОСТ 5542-2014 Уренгойского месторождения.

Для понижения давления газа со среднего Р=0,3 МПа до среднего Р=0,23 МПа и поддержания его на заданном значении предусмотрена установка ГРПШ-РДГ-50В-1/1-4-340-ОГ-У с основной и резервной линиями редуцирования, газовым обогревом, регуляторами давления РДГ-50В/30 производства ООО «Эльтрон».

Расчетный расход природного газа предприятием составляет 281,5 нм<sup>3</sup>/ч.

ГРПШ устанавливается у места врезки в наружный газопровод.

Предусмотрены молниезащита и заземление ГРПШ.

Проектируемый стальной газопровод диаметром 57х3,0 мм к ГРПШ подключается в существующий надземный газопровод среднего давления диаметром 89х3,5 мм Р=0,3 МПа проложенный в огороженной площадке двух действующих ГРПШ согласно ТУ № 981 ФП от 11.08.2020 г.

Газопровод от ГРПШ до цеха запроектирован по территории предприятия свободной от застройки и инженерных коммуникаций.

Газопровод среднего давления от ГРПШ до здания цеха прокладывается подземно полиэтиленовой трубой ПЭ100 ГАЗ SDR11х63х5,8 мм с коэффициентом запаса прочности 6,7.

В связи с высоким уровнем грунтовых вод и значительным насыпным слоем земли на площадке строительства прокладка газопровода предусмотрена методом наклонно-направленного бурения (ННБ) на глубине не менее 0,9 глубины промерзания.

На входе и выходе из земли устанавливаются изолирующие соединения и запорная арматура, а также футляры.

Надземные газопроводы к ГРПШ прокладываются на опорах, по фасаду цеха монтируются открыто с креплением к стальным конструкциям каркаса здания.

Надземные участки газопровода приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91\*, условия поставки ГОСТ 10705-80\*, материал труб ст. 10 ГОСТ 1050-2013 группа В.

Предусмотрена защита от коррозии надземного стального газопровода - окраска эмалью желтого цвета ПФ-115 в 2 слоя по грунтовке ГФ-021. В местах соединений стальных труб с полиэтиленовыми предусмотрена «весьма усиленная» изоляция.

Стальные участки подземного газопровода обеспечиваются пассивной защитой путем нанесения изоляционного покрытия «весьма усиленного» из пленки типа ПВХ-л в 3 слоя по клеевой грунтовке на полимерной основе типа ГТ-760ИН с защитной оберткой типа ПЭКМ.

На входах и выходах из земли предусматривается установка изолирующих соединений.

Выходы газопроводов из земли выполнены в футлярах.

Для предупреждения аварий на газопроводах предусмотрена установка отключающих устройств. Применяемая запорная арматура предназначена для газовой среды и имеет герметичность затворов не ниже класса В, по ГОСТ 9544-2015.

Подача природного газа давлением  $P_p=0,2$  МПа предусмотрена к проектируемой автономной котельной и проектируемому производственному цеху.

Ввод газопровода давлением  $P_{вх}=0,201$  МПа предусмотрен в производственное помещение у вентиляционной камеры.

Понижение давления газа с  $P_{вх}=0,2$  МПа до необходимого  $P_p=0,01$  МПа производится в ГРУ-РДСК-50М-1/1-4-90-1 с основной и резервной линиями редуцирования, регуляторами давления РДСК-50М-1/1-4-90-1 и устанавливается на вводе газопровода.

Газопровод давлением газа  $P_p=0,01$  МПа подводится к горелкам ТВГ 35Р, которыми оснащены приточно-вытяжные установки ПВ1 и ПВ2.

Расчетный расход газа установками ПВ1 и ПВ2 составляет  $63,0$   $\text{нм}^3/\text{ч}$ .

Понижение давления газа в котельной с  $P=0,2$  МПа до необходимого  $P_p=0,03$  МПа предусмотрено в ГРУ котельной, оборудованной основной и резервной линиями редуцирования и устанавливается на вводе газопровода в котельную.

Расчетный расход газа котельной составляет  $83,4$   $\text{нм}^3/\text{ч}$ .

Для аварийного теплоснабжения объекта в котельной останавливается два электрических котла КЭН-П-200 мощностью по 200 кВт каждый.

Газоиспользующее оборудование приточно-вытяжных установок ПВ1 и ПВ2, а также котельной работает в автоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Газоиспользующее оборудование оснащено автоматикой безопасности и регулирования, обеспечивающей:

- прекращение подачи топлива к горелке при отключении электроэнергии;
- при повышении или понижении давления газа отличных от нормируемых параметров;
- понижении давления воздуха;
- при погасании факела горелки.

Сигналы о загазованности, пожаре и о закрытии клапана перед ГРУ выводятся на телефон диспетчеру в охрану через GSM-модем.

На предприятии устанавливается единый коммерческий узел учета расхода природного газа на газопроводе среднего давления перед ГРПШ.

Узел учета расхода газа - это измерительный комплекс на базе счетчика ИРВИС РС4М Ультра-ПП-50-270.

В цехе и котельной предусмотрен технологический учет расхода газа соответственно: турбинным счетчиком СГ-16МТ-100 и ротационным счетчиком RVG G25.

На вводе газопровода в котельную и производственный цех установлены клапаны термозапорный и быстродействующий электромагнитный, прекращающий подачу газа в помещения при загазованности котельного зала и цеха по СО или метану, при пожаре, при отсутствии электрической энергии, при уменьшении разрежения в общей дымовой трубе котлов.

На котлы устанавливаются газовые горелки (газ природный) NG400.M.PR.S.RU.A.0.32 и NG120M-TN.S.PU.A.0.20 производства «СIB Unigas».

#### Технологические решения

Проектная мощность объекта «Индустриальный парк по ул. Щорса в г. Кургане Курганской области» составляет 40000 единиц готовой продукции в год и определена из условий возможного размещения резидентов и номенклатуры производства. Сырьевая база производственного объекта – чугуно - и сталелитейные заводы Курганской и соседних областей, поставляющие заготовки для последующей обработки. Источник материалов определяется каждым резидентом самостоятельно, исходя из анализа рыночной ситуации или в ходе тендерных операций.

Весь основной производственный цех разделен на пять механообрабатывающих участков со своими зонами производственного и складского назначения. Механические участки: поз. 01 - зона хранения сырья; поз. 02- зона подготовки заготовок и зона сварки; поз. 03 - зоны токарных станков и фрезерных станков; поз. 04 - зона токарных станков; поз. 05 - зоны ОТК, изоляции брака, хранения готовой продукции и полуфабрикатов, комплектации и упаковки, загрузки.

В состав вспомогательных помещений в производственном здании запроектированы инструментальная кладовая, электрощитовая, вентпомещения, теплый переход в здание АБК, женские и мужские уборные, санузел для МГН, офисные помещения: кабинеты начальника цеха,

мастера, инженера ОТК; комната отдыха, помещение хранения верхней одежды, комната уборочного инвентаря.

Номенклатура изделий выбирается резидентом самостоятельно с учетом используемого технологического оборудования. Основными изделиями являются изделия мелкосерийного производства, к которым относятся фланцевая арматура (Ду до 100) с малыми и средними весовыми характеристиками, шаровые краны, манипуляторы и другие несложные изделия с малыми Ду.

Доставка материалов и оборудования, а также вывоз продукции выполняется подрядными организациями на собственном автотранспорте.

Загрузка сырья осуществляется в осях А/1-15. Сырье в цех поступает при помощи платформенных тележек по рельсовым путям. Всего организовано 4 въезда для сырья резидентов. Въезд тележек с сырьем на территорию цеха выполнен через распашные ворота шириной 2,0 м и высотой 2,5 м. Для разгрузки автотранспорта предусмотрен автопогрузчик. Зона разгрузки расположена на территории перед въездом в цех.

Зоны складирования сырья и материалов расположены по обе стороны от рельсовых путей транспортировки. Хранение металлопроката в зависимости от вида, марки металла, размеров проката, его упаковки производится в штабелях или стеллажах, в связках. Запас материалов и заготовок предусмотрен минимально необходимый для бесперебойной работы станков. Для размещения металлопроката используются стеллажи типа «Елочка» (поз. 17).

Между стеллажами выполнены проходы и проезды шириной 2,8 м для внутрицехового вилочного электропогрузчика (поз.9). Предусмотрены лестницы (поз. 27), позволяющие стропальщику безопасно подниматься до верхней зоны штабеля, стеллажа и производить стропальные работы не находясь на металле.

Основной задачей зоны подготовки заготовок является подготовка исходного сырья для производства путем разрезки профильного металла. Для выполнения основных операций предусматривается установка ленточнопильных станков (поз. 4). Обработка заготовок осуществляется на станках. Доставка заготовок до станков осуществляется электропогрузчиком (поз. 9).

Обработанная деталь доставляется на стол ОТК для приемки. После приемки качественные детали транспортируются в зону хранения полуфабрикатов. Детали, не соответствующие чертежам, поступают в зону изоляции брака в случае, если брак неисправимый. Исправимый брак направляют на доработку. Качественные изделия отправляются на участок комплектации и упаковки. Упакованные изделия поступают на участок готовой продукции для оформления сопроводительной документации и дальнейшей отгрузки потребителю.

Для проведения необходимых сварочных работ предусмотрены зоны сварочных работ. Зоны сварки оборудованы столами сварщика (поз. 8), сварочными полуавтоматами (поз. 6).

Погрузочно-разгрузочные работы, межоперационные перемещения деталей выполняются при помощи мостовых электрических однобалочных опорных кранов с электрической талью и электрическим механизмом передвижения, грузоподъемностью 5 т. Для внутрицехового перемещения грузов предусмотрен вилочный электропогрузчик марки «RX 20-14C/Li-Ion» грузоподъемностью 1400 кг, скорость движения 16 км/ч.

Основными видами ресурсов, потребляемых для технологических нужд, являются: электроэнергия, сжатый воздух, вода, промышленное смазочное масло и смазочно-охлаждающая жидкость (СОЖ) станков.

Проектом предусмотрена инструментальная кладовая, предназначена для обеспечения рабочих мест станочников и слесарей инструментом и приспособлениями.

*Сведения о расчетной численности  
и профессионально-квалификационном составе работников*

№ п/п	Должность/специалист	Кол-во	Муж.	Жен.	Группа производственных процессов
1	Грузчик/стропальщик	9	9		1б
2	Крановщик	9	9		1б
3	Кладовщик	1		1	1б
4	Сварщик	6	6		1в
5	Станочник	19	19		1б
6	Мастер	1	1		1а
7	Контроллер ОТК	3	1	2	1а
8	Водитель электропогрузчика	1	1		1б

9	Уборщик служебных помещений	1	1		16
10	Рабочий по обслуживанию здания	1	1		16
	ИТОГО	50	47	3	

Режим работы цеха металлообработки – 365 смен в год, 12 часов в смену, 2 смены в сутки.

Стирка спецодежды организована по договору с централизованной прачечной, обслуживающей промышленные предприятия.

Весь комплекс административно-бытовых помещений и медпункт расположен в существующем здании АБК, соединенном с производственным зданием отапливаемой галереей. Хранение и выдача чистой спецодежды, временное хранение грязной спецодежды, организовано в АБК.

Питание рабочих организовано в действующем предприятии питания, расположенном на расстоянии 100 м от территории завода.

#### **Проект организации строительства**

Площадка для размещения частного индустриального парка «Курган Энергомаш» расположена в промышленной зоне, на огороженной территории, вне стесненных условий существующей застройки. На участке, отведенном под I этап строительства, расположены: на расстоянии около 10 м от объекта - здание АБК, существующие нежилые здания и строения (в северной части участка - строения № 1, № 2, с западной стороны – проходная), подземные сети инженерно-технического обеспечения, надземные инженерные коммуникации. Демонтаж существующих строений и инженерных коммуникаций, попадающих в пятно застройки, планируется выполнить силами заказчика до начала строительства (письма ООО «Курган Энергомаш» от 26.10.2020 без номера, от 16.11.2020 № 2).

Подъезд транспорта к объекту решается по существующим городским автомобильным дорогам, с ул. Щорса, на выезде устанавливается пункт мойки колес автотранспорта. На период возведения объекта предусмотрен пункт охраны.

Продолжительность I этапа строительства задана директивно и составит 12 месяцев, в т.ч. подготовительный период - 1 месяц (п. 9 задания на проектирование от 07.08.2020, письмо ООО «Курган Энергомаш от 18.01.2021).

Временное обеспечение объекта электроэнергией и водой осуществляется путем подключения к существующим электрическим сетям и сетям водоснабжения здания АБК. Потребность в электроэнергии составит 45 кВт. Потребность в воде на производственные нужды составит 0,12 л/с; на хозяйственно-бытовые нужды – 0,046 л/с. Для питьевых целей используется бутилированная вода питьевого качества.

Потребность строительства в основных строительных материалах, конструкциях, изделиях планируется обеспечить поставками со складов готовой продукции и предприятий Тульской области (расстояние 2200 км - металлоконструкции), г. Омска (расстояние 670 км - КНС), г. Казани (расстояние 1200 км - очистные сооружения), г. Кургана. Доставка будет осуществляться автотранспортом по существующим автомобильным дорогам, городским и внутриплощадочным дорогам.

Организационно-технологической схемой, определяющей последовательность возведения здания цеха металлообработки с теплым переходом, наружных инженерных коммуникаций, КНС, локальных очистных сооружений, блочно-модульной газовой котельной с дымовой трубой, и обеспечивающей соблюдение установленных в календарном графике сроков завершения I этапа строительства, определены два периода: подготовительный и основной.

В подготовительный период выполняется комплекс внутриплощадочных подготовительных работ, включающий:

- разборку участка существующего ограждения, демонтаж-разборку дорожного покрытия из плит и асфальтобетона под пятном застройки;
- сдачу-приемку геодезической разбивочной основы для строительства и прокладки инженерных коммуникаций;
- вертикальную планировку;
- работы по устройству временных: ограждений (на месте демонтированного), освещения, дорог и проездов из дорожных плит, складских площадок;
- работы по защите существующих коммуникаций, не подлежащих демонтажу (газопровод) и попадающих в зону работ (предусматриваются на стадии ППР);
- работы по установке временных зданий и сооружений, предупредительных знаков, прокладке временных сетей электроснабжения, водоснабжения;
- обеспечение объекта техникой, механизмами, временными ресурсами и средствами пожаротушения.

В календарном плане установлены последовательность и сроки возведения зданий, сооружений, инженерных коммуникаций (в основной период строительства). Работы выполняются в одну смену. в определенной проектом технологической последовательности. Потребность строительства в кадрах составит 44 человек (привлечение местной рабочей силы из г. Кургана), в том числе рабочих – 37 человек.

В проекте: рассчитана потребность строительства во временных санитарно-бытовых и административных помещениях, размещаемых в передвижных инвентарных блок-контейнерах площадью 18,0 м<sup>2</sup> каждый (контора - 2 шт., бытовые - 2 шт, помещения для обогрева и приема пищи - 2 шт.); обоснованы размеры площадок для хранения металлических конструкций.

Предварительная планировка площадки строительства выполняется с помощью бульдозера ДЗ 110. Предусмотрена подсыпка территории строительства привозным грунтом с послойным уплотнением грунта.

Разработка грунта: в котлованах под фундаменты здания, сооружений, в рабочих (приемных) котлованах при прокладке труб методом горизонтально-направленного бурения (ГНБ), в траншеях (при открытом способе прокладки инженерных коммуникаций) производится экскаватором ЕК-12 (емкость ковша 0,5 м<sup>3</sup>), с вывозом грунта на расстояние 1 км; в котловане под КНС - экскаватором Sumitomo SH700LHD-5 (емкость ковша 2,9 м<sup>3</sup>), с вывозом грунта на расстояние 1 км; в охранных зонах существующих инженерных коммуникаций - вручную. Котлован под КНС предусмотрен с устройством креплений шпунтом Ларсен. Шпунтовые ограждения устраиваются с помощью вибропогружателя 23НФЗА1 (по окончании работ шпунт извлекается). В целях понижения уровня грунтовых вод в котлованах (траншеях) предусмотрен открытый водоотлив, с осуществлением откачки воды насосами типа «ГНОМ» в автоцистерны и последующим вывозом в места, определенные договором с АО «Водный Союз» (объем воды определяется на стадии ППР).

Работы по погружению свай планируется выполнять сваебойной установкой, а на расстоянии от существующего здания АБК менее 25 м – методом вдавливания с помощью сваевдавливающей установки СВУ-6. Бетонная смесь (для бетонирования монолитных конструкций) доставляется на площадку строительства автобетоносмесителями. Для уплотнения уложенного бетона используются поверхностные и глубинные вибраторы. Обратная засыпка пазух котлована и траншей производится при помощи бульдозера привозным песком, с равномерным послойным уплотнением.

Монтаж конструкций здания цеха планируется выполнять изнутри здания, методом «на себя», поэтапно, ячейками, начиная от оси «1» передвигаясь по направлению к оси «15», с помощью автомобильного крана КС-45717А грузоподъемностью 25 т. Домонтаж конструкций выполняется краном со стоянок снаружи здания. Стенды укрупнительной сборки конструкций предусмотрены в зоне действия монтажного крана (в пролетах здания).

Погрузочно-разгрузочные работы на площадке строительства, предполагается осуществлять с помощью автомобильного крана-манипулятора на базе КАМАЗ 65117 с КМУ Fassl 240. Для монтажа железобетонных элементов водопроводных и канализационных колодцев, локальных очистных сооружений, конструкций теплого перехода, КНС, блочной котельной предусмотрен автомобильный кран КС-45717А.

Прокладка водопроводных и канализационных труб на отдельных участках производится бестраншейным способом (методом ГНБ) установкой «Навигатор».

В проекте: даны указания по разработке на стадии ППР мероприятий, обеспечивающих сохранность существующих коммуникаций в период строительства; представлены рекомендации по организации контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов.

Проектом определены мероприятия по организации мониторинга за состоянием существующего здания АБК, расположенного в непосредственной близости от строящегося объекта.

#### **Перечень мероприятий по охране окружающей среды**

Проектируемый частный индустриальный парк «Курган Энергомаш» размещается в восточной промышленной части г. Кургана на трех земельных участках с кадастровыми номерами 45:25:04105:71, 45:25:04105:72, 45:25:04105:1218, общей площадью 20793 м<sup>2</sup>, взятых в аренду. Земельные участки относятся к категории земли населенных пунктов – для производственных целей.

Территория парка располагается вне водоохранных зон водных объектов, объекты культурного наследия и особо охраняемые территории на земельном участке отсутствуют.

Строительство частного индустриального парка «Курган Энергомаш» в г. Курган Курганской области разделено на 2 этапа.

Данным проектом предусматривается 1 этап строительства, включающий

- производственное здание по адресу 6 г. Курган, ул. Щорса, д. 93;
- КНС, сети напорной канализации;
- блочно-модульная газовая котельная;
- переход между проектируемым производственным зданием и существующим зданием АБК;
- внутриплощадочные сети электроснабжения, водоснабжения, водоотведения, газоснабжения.

В рассматриваемом разделе представлены результаты оценки воздействия на окружающую среду при строительстве и эксплуатации проектируемого индустриального парка. Основными видами воздействия являются: загрязнение атмосферы выбросами от проектируемых стационарных источников; физические воздействия; загрязнение окружающей среды отходами производства и потребления.

Источниками негативного воздействия на атмосферный воздух при строительстве индустриального парка являются: двигатели автотранспорта и строительной техники, места проведения сварочных работ, газовой резки металлических труб, покрасочных работ, участки работы отрезного станка.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при проведении строительных работ определены в соответствии с утвержденными методиками и составят 3,42 т. Выделяется 11 наименований загрязняющих веществ и одна группа веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия. Данные выбросы являются кратковременными и не окажут существенного негативного воздействия на качество атмосферного воздуха в районе строительства.

Расчетами рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, выполненными по УПРЗА «Эколог», версия 4.6, подтверждено соблюдение гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха населенных мест на границе территории и жилой зоны. Согласно результатам расчета рассеивания вредных выбросов, в период строительства проектируемого объекта превышения предельно-допустимых концентраций на границе жилой зоны не наблюдается ни по одному веществу.

Данные выбросы, подлежащие учету и нормированию, рекомендуется принять в качестве проекта нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) загрязняющих веществ в атмосферу строительной организации.

Источниками негативного воздействия на атмосферный воздух при эксплуатации зданий и сооружений индустриального парка являются:

- вытяжная система вентиляции (сварочное оборудование, оснащенное индивидуальными фильтрующими установками с эффективностью 99 %) – источники №№ 0001, 0002;
- вытяжная система вентиляции (металлообрабатывающие станки) – источники 0023, 0024, 0025;
- горелки системы приточно-вытяжной вентиляции – источники № № 0003, 0004;
- дымовые трубы газовых водогрейных котлов, мощностью 50 кВт (4 шт.) модульной котельной, предназначенной для отопления существующих зданий – источники №№ 0005, 0006, 0007;
- дымовые трубы газовых водогрейных котлов, мощностью 300 кВт (2 шт.), 100 кВт (2 шт.) модульной котельной, предназначенной для отопления производственного здания – источники №№ 0008, 0009, 0010, 0011 (резервное и аварийное топливо не предусмотрено);
- продувочные свечи контуров газопровода в период предупредительно-планового ремонта и также продувочные свечи газопотребляющего оборудования – источники №№ 0012-0022;
- двигатели грузового автотранспорта - источник № 6001.

На территории предприятия будут действовать 25 организованных и 1 неорганизованный источник загрязняющих веществ. Выделяются 12 наименований загрязняющих веществ и 2 группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия. Суммарный выброс загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу от источников выбросов, составляет 5,9 т/год. Данные выбросы рекомендуется учесть в нормативах предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (ПДВ) предприятия.

Расчёты рассеивания загрязняющих веществ выполнены с использованием программного комплекса УПРЗА «Эколог», версия 4.60, разработанного в соответствии с требованиями «Методов расчета рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе», утвержденных приказом Минприроды № 273 от 06.06.2017.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе проведен по 10 веществам для двух вариантов расчета:

- период эксплуатации, расчет рассеивания по МРР-2017;
- период эксплуатации, упрощенный расчет среднегодовых концентраций по МРР-2017.

В результате выполненных расчётов установлено, что приземные концентрации по всем загрязняющим веществам не превышают установленных гигиенических нормативов на границе территории, на границе проектируемой санитарно-защитной и жилой зоны и составляют: для веществ (железа оксид, марганец и его соединения, азота оксид, азота диоксид, углерод(сажа), сера диоксид, углерод оксид, бен(а)пирен, эмульсол) максимальные концентрации не превышают 0,1 ПДК; для азота диоксид максимальные концентрации не превышают 1 ПДК с учетом фона.

Для оценки влияния шумового воздействия были проведены расчёты уровней звукового давления и уровней звука на прилегающей территории в соответствии с СНиП 23-03-2003 «Защита от шума» с использованием специализированной программы «Эколог-Шум» версия 2.4.6.6023 для дневного и ночного времени.

Источниками шума в период эксплуатации являются станочное оборудование, вытяжные системы вентиляции, оборудование котельной.

Согласно проведенным расчетам эквивалентные уровни звука на границе жилой и санитарно-защитной зоны составляют от 22,30 дБА до 40,30 дБА для дневного и ночного времени и не превышают допустимых значений для территорий, непосредственно прилегающих к жилым зданиям для дневного времени суток (55 дБА) и ночного времени суток (45 дБА), соответствуют требованиям СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах. В помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».

Уровни звукового давления для дневного и ночного времени не превышают допустимого уровня в расчетных точках на границе жилой зоны и санитарно-защитной зоны, что соответствует требованиям СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах. В помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».

Размер ориентировочной санитарно-защитной зоны согласно п.3.3 СанПиН 2.2.1./2.1.1200-03 п.7.1.2 Класс IV п.15 «Машиностроительные предприятия с металлообработкой, покраской без литья» - 100 м.

В соответствии с п.1 Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 03.03.2018 № 222, санитарно-защитные зоны устанавливаются в отношении действующих, планируемых к строительству, реконструируемых объектов капитального строительства, являющихся источниками химического, физического, биологического воздействия на среду обитания человека, в случае формирования за контурами объектов химического, физического и (или) биологического воздействия, превышающего санитарно-эпидемиологические требования.

Согласно Решению Управления Роспотребнадзора по Курганской области от 02.12.2020 № 9р-2020 для частного индустриального парка «Курган Энергомаш» по совокупности факторов устанавливается санитарно-защитная зона от границы предприятия:

направление	с	св	в	юв	ю	юз	з	сз
расстояние	30-100	100	100	100	100	30-100	30	30-100

Проектом предусматривается сбор и очистка поверхностного стока с территории индустриального парка. Между проектируемым колодцем ливневой канализации № 4 и существующим колодцем № 5 предусмотрена установка локальных очистных сооружений 2Т ОР-ОМ-СВ» 80-Ук производительностью до 80 л/сек. Локальные очистные сооружения позволяют очищать поверхностный сток до концентраций: 3,0 мг/л - по взвешенным веществам, 0,05 мг/л – по нефтепродуктам. Очищенный поверхностный сток поступает в существующую сеть ливневой канализации.

В разделе определены виды и количество образующихся отходов при строительстве и эксплуатации объекта, предусмотрены места их временного накопления и последующего размещения. Отходы классифицированы в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов, утвержденном приказом МПР России от 22.05.17 № 242. Объем основных отходов производства и потребления, образующихся в период строительно-монтажных работ составит: 136 97т, из них 3 класса опасности – 0,413 т; 4 класса опасности – 9,797 т; 5 класса опасности – 126,76 т. Временное хранение отходов организуется с использованием контейнеров. Размещение отходов 4, 5 классов опасности для окружающей среды, не подлежащих переработке, предусмотрено на полигоне, внесенном в государственный реестр объектов размещения отходов (МУП «Шуховский полигон»). Отходы тары из черных металлов, лома и

отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, остатки и огарки стальных сварочных электродов передаются специализированному предприятию на переработку.

При вводе в эксплуатацию индустриального парка, согласно принятым технологическим решениям, будут образовываться отходы производства и потребления в объеме 490,872 т/год, из них: 3 класса опасности – 134,974 т/год, 4 класса опасности – 224,25 т/год, 5 класса опасности – 131,648 т/год.

Временное хранение образующихся отходов производится в соответствии с их классом опасности для окружающей среды.

Отходы, образующиеся в результате непроизводственной деятельности персонала, смет с территории предприятия, мусор от офисных и бытовых помещений временно размещаются в контейнерах, на площадках с твердым покрытием. Вывоз осуществляется по мере накопления на полигон твердых коммунальных отходов. Для временного накопления нефтесодержащих отходов устанавливаются металлические емкости с крышкой, располагаемые рядом с технологическим оборудованием. Стружка собирается в металлические ящики, расположенные рядом со станками, передается специализированным предприятиям для утилизации.

Отходы, образующиеся от очистных сооружений, передаются специализированному предприятию для обезвреживания.

По окончании строительства проводится благоустройство и озеленение территории. Озеленение территории предусматривается с устройством газонов на участке 2682 м<sup>2</sup> с подвозкой растительного грунта (плодородный слой почвы на площадке строительства отсутствует) и посевом семян многолетних трав.

#### **Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности**

Объект «Частный индустриальный парк «Курган Энергомаш»» расположен по адресу: г. Курган, ул. Щорса, д. 93. Назначение объекта: производственное помещение, механообрабатывающее производство.

Противопожарные расстояния проектируемого здания до рядом стоящих здания не превышают установленных значений (СП 4.13130-2013, таблица 1). К объекту обеспечено устройство пожарных проездов и подъездных путей для пожарной техники, специальных или совмещенных функциональными проездами и подъездами (п. 1. ч. 1, ст. 90 ФЗ № 123 от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»). Заезд на территорию проектируемого здания осуществляется с улицы Щорса. Подъезд пожарных автомобилей к проектируемому зданию (класса функциональной пожарной опасности Ф5.1) организован по всей длине здания с двух сторон (п. 8.2 СП 4.13130.2013). Ширина проезда пожарной техники составляет не менее 3,5 м (п. 8.6, СП 4.13130-2013). Конструкция дорожной одежды проездов для пожарной техники рассчитана на нагрузку от пожарных автомобилей (п. 8.9 СП 4.13130.2013).

Расход воды на наружное пожаротушение проектируемого объекта составляет 15 л/с (п. 5.3 табл. 3 СП 8.13130.2020, строительный объем здания 71 612,8 м<sup>3</sup>, класс функциональной пожарной опасности Ф.5.1, категория здания Д, класс конструктивной пожарной опасности СО). Увеличение расхода воды на наружное пожаротушение (согласно СП 8.13130.2020, п. 5.5) не предусмотрено, т.к. в наружных ограждающих конструкциях применен утеплитель с группой горючести НГ (ISOVER Каркас-П37, сертификат соответствия №С-RU.ПБ37.В.02112 от 11.10.2017г.). Пожаротушение предусмотрено от проектируемых пожарных гидрантов ПГ-1, ПГ-2, ПГ-3, ПГ-4. Продолжительность тушения пожара принята 3 часа согласно п. 6.3 СП 8.13130.2020. Пожарные гидранты находятся в радиусе 150-200 м от здания и обеспечивают прокладку рукавных линий не более 200 м по дороге с твердым покрытием. Пожарные гидранты расположены вдоль автомобильных дорог на расстоянии не более 2,5 м от края проезжей части, но не ближе 5 м от стен здания (п. 8.8 СП 8.13130.2020). Расстояние по горизонтали (в свету) от водопроводных сетей до фундаментов зданий и сооружений принято не менее 5 м.

Внутреннее пожаротушение производственного здания не требуется (согласно СП 10.13130.2009, п. 4.1.5, п.п. д). Здание II степени огнестойкости, категория Д).

В соответствии ст. 76 «Техническим регламентом о требованиях пожарной безопасности» время прибытия близлежащего подразделения пожарной охраны до проектируемого объекта не превышает 10 минут. Ближайшая пожарная часть расположена по адресу: г. Курган, ул. Омская, 86. Пожарная часть № 6 ФГКУ 7 ОФПС по Курганской области (1,5 км). Время прибытия до объекта составляет 3 минуты.

Производственное здание – одноэтажное многопролетное, прямоугольной формы в плане. Габаритные размеры в осях А-Т/1-15 – 90,0 х 84,0 м. Высота до нижнего пояса фермы 7,0 м. Здание запроектировано в металлическом каркасе. Наружные стены и кровля здания из

сэндвич-панелей полистовой сборки. В осях 1-2 и 14-15 расположены встроенные административно-бытовые помещения, венткамеры и электрощитовая. Встроенные помещения двухэтажные. Высота первого этажа 3,1 м, второго этажа - 3,0 м. Между проектируемым производственным зданием и существующим зданием АБК предусмотрен теплый переход с размерами в осях 9,0х3,0 м.

Конструкции соответствуют классу конструктивной пожарной опасности С0 (таблица 22 ФЗ № 123 от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности») Отделка внешних поверхностей наружных стен выполнена из материалов групп горючести НГ (ч. 11, ст. 87 ФЗ № 123 от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»).

Степень огнестойкости – II.

Класс здания по конструктивной пожарной опасности – не ниже С0.

Предел огнестойкости конструкций:

- несущие стены, колонны и другие несущие элементы – R 90;
- наружные ненесущие стены – E 15;
- строительные конструкции бесчердачных помещений:
- настилы, в том числе с утеплителем - RE 15.
- фермы, балки прогоны - R 15.

Стальные конструкции несущего каркаса здания подлежат покрытию огнезащитным составом до достижения необходимого предела огнестойкости. Узлы сопряжения строительных конструкций предусматриваются с пределом огнестойкости не менее предела огнестойкости конструкции.

Здания с функциональной пожарной опасности Ф.5.1, категория здания - Д. Строительный объем здания составляет – 71 612,8 м<sup>3</sup>. В объеме производственного здания имеются, выделенные противопожарными преградами, двухэтажные вставки для размещения административных и бытовых помещений.

В здании выполнены конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения по эвакуации людей в безопасную зону до нанесения вреда их жизни и здоровью вследствие воздействия опасных факторов пожара. Из помещений производственного участка, административных и бытовых помещений выполнены эвакуационные выходы, удовлетворяющие требования ч. 3, ст. 89 ФЗ № 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Расстояние от наиболее удаленного рабочего места в помещении до ближайшего эвакуационного выхода из помещения непосредственно наружу, в коридор или в лестничную клетку не превышает установленных требований (п. 8.2.7 СП1.13130-2020). Эвакуационные выходы расположены рассредоточено (п. 4.2.16 СП1.13130-2020). Высота эвакуационных выходов в свету не менее 1900 мм (п. 4.2.18 СП1.13130-2020). Ширина эвакуационных выходов в свету не менее 800 мм (п. 4.2.19 СП1.13130-2020). Для эвакуации людей предусмотрены в распашных и раздвижных воротах для автомобильного транспорта калитки высотой порога не более 0,15 м.

В соответствии с СП 12.13130.2009 в производственном здании расположены помещения с категориями по пожарной опасности. Инструментальная кладовая – категория по пожарной опасности В3. Пять механических участков – категория по пожарной опасности Д.

Пристроенная котельная отделена от основного здания противопожарной стеной 2-го типа (п. 6.9.5 СП 4.13130-2013). Степень огнестойкости здания котельной - IV. Класс конструктивной пожарной опасности - С0. Категория помещения котельного зала по взрывопожароопасности - Г. В здании котельной предусматриваются легкосбрасываемые конструкции площадью не менее 0,03 м<sup>2</sup> на 1 м<sup>3</sup> объема помещения. Оконные проемы с заполнением обычным стеклом, одинарным остеклением, толщина стекла 3 мм. Выход из котельной непосредственно наружу.

В соответствии с п. 5.2 таблицы А.3 СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования» - складское помещение проектируемого производственного здания оборудуется системой автоматической пожарной сигнализации. Автоматическая пожарная сигнализация обеспечивает автоматическое обнаружение пожара, подачу управляющих сигналов на технические средства оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (ч. 4, ст. 83 ФЗ № 123 от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»). Ручные пожарные извещатели установлены на путях эвакуации в местах, доступных для их включения при возникновении пожара (ч. 9, ст. 83 ФЗ № 123 от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»). Шлейфы пожарной сигнализации выполнены кабелем

КПСнг-FRLS2\*0.5. Прибор приемно-контрольный установлен в помещении охраны в АБК с круглосуточным пребыванием дежурного персонала (п. 13.14.5 СП 5.13130.2009).

В соответствии с п. 17 табл.2 СП 3.13130.2009 объект оборудуется системой оповещения 2-го типа. Система оповещения людей при пожаре построена на базе прибора Сигнал-20П. В состав СОУЭ входят (ч. 1, ст. 84 ФЗ № 123 от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»):

- световые указатели «Выход»;
- звуковые оповещатели «Маяк-12-3М» (сирена).

#### **Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов**

Согласно п. 28 Задания на проектирование, предусмотрены мероприятия по обеспечению доступа инвалидов в проектируемое производственное здание индустриального парка «Курган Энергомаш» и существующее здание АБК. При разработке мероприятий по обеспечению доступа инвалидов предусмотрено 3 рабочих места для людей с ограниченными возможностями. Доступ инвалидов, передвигающихся на креслах-колясках, обеспечен только на 1-ый этаж здания АБК и в производственное здание.

А) Для обеспечения свободного доступа маломобильных групп населения (далее - МГН) при подходах к производственному зданию и существующему АБК проектом предусмотрено:

- доступ инвалидов к объекту обеспечен начиная с ул. Щорса;
- на проектируемой парковке на заводской территории предусмотрены парковочные места, в том числе 2 места для автомобилей инвалидов. Габариты зон для транспорта инвалидов приняты 3,6 x 6,0 м.
- предусмотрены условия беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения МГН через проходную и по территории предприятия.
- продольный уклон пути движения на кресле-коляске по участку не превышает 5% (в стесненных местах до 10%);
- поперечный уклон пути движения на кресле-коляске по участку не превышает 1- 2%;
- в местах сопряжения тротуаров с проезжей частью улиц на путях движения пешеходов предусматривается устройство пониженного бортового камня;
- на путях передвижения инвалидов запроектировано твердое покрытие.

Б). Для обеспечения свободного доступа и передвижения МГН в АБК и в производственном здании проектом предусмотрено следующее:

- все входы и выходы, находящиеся на маршрутах МГН, соответствуют следующим параметрам: дверные проемы не имеют порогов и перепадов высот пола. При необходимости устройства порога его высота не превышает 14 мм;
- двухстворчатые входные двери имеют ширину не менее 1,2 м в свету;
- минимальная глубина пространства для маневрирования кресла коляски перед дверью при открывании «от себя» составляет не менее 1,2 м, при открывании «к себе» - не менее 1,5 м, а ширина – min 1,5 м.

Проектом предусмотрена организация трех рабочих мест для инвалидов. В связи с отсутствием превышения вредных факторов над нормативными, возможна организация рабочих мест инвалидов в зоне ОТК, комплектации и упаковки готовой продукции, как самых удаленных от источников вредных воздействий. Также эти производственные зоны подходят для размещения рабочих мест МГН по максимально допустимому удалению от уборных – 60 м.

В производственном здании и АБК запроектирован санузел для МГН. Доступное помещение имеет размеры в плане: ширина – 2,5; глубина – 2,5; ширина двери – 0,9 м.

Ширина пути движения МГН к рабочим местам в помещении с технологическим оборудованием (цех) выполнена 1,5 м.

В АБК запроектированы гардеробные, в которых предусмотрены места для переодевания инвалидов со скамьями 1500 x 600 мм и отдельные душевые кабины МГН.

#### **Санитарно-эпидемиологические требования**

Проектом предусмотрено строительство индустриального парка в г. Кургане. В состав проектируемого объекта входят производственные площади с инженерной инфраструктурой для развития современных производств.

Проектируемый индустриальный парк расположен на свободной от застройки территории. В соответствии с требованиями п.п.15, п. 7.1.2 СанПиН 2.2.1./2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Новая редакция» размер нормативной санитарно-защитной зоны составляет 100 м от границы производственной территории (класс IV). Согласно п.п. 2.1, 3.1 СанПиН 2.2.1./2.1.1.1200-03 разработан проект ориентировочной санитарно-защитной зоны, в котором ее размеры обоснованы расчетами

ожидаемого загрязнения и уровней физического воздействия на атмосферный воздух. В соответствии с требованиями п. 3 Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон, утвержденных постановлением Правительства РФ от 03.03.2020 № 222, санитарно-эпидемиологическая экспертиза проекта расчетной (ориентировочной) санитарно-защитной зоны проведена в органах Роспотребнадзора Курганской области в установленном порядке, что подтверждается Решением Управления Роспотребнадзора по Курганской области от 02.12.2020 № 9р-2020.

На территории объекта расположено производственное здание, АБК, котельная, ГРПШ, КНС, площадка для хранения ТБО. Территория объекта огорожена, благоустроена.

В соответствии с требованиями п. 7.1 СП 2.2.1.1312-03 «Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий» на предприятии оборудуются системы хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения. Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения является городской водопровод. Приготовление горячей воды для АБК осуществляется в котельной с использованием теплообменников, в производственном здании для приготовления горячей воды используются электроводонагреватели, установленные в санузлах.

Проектом предусмотрены отдельные сети хозяйственно-бытовой (К1) и дождевой (К3) канализации. Хозяйственно-бытовые стоки от санитарно-бытовых помещений поступают в систему общегородской канализации. Поверхностные сточные воды посредством дождевой канализации (К3) отводятся в существующие городские сети дождевой канализации после предварительной очистки с использованием локальных очистных сооружений марки «Т ОР-ОМ-SB» 80-Ук. Очистные сооружения состоят из пескоотделителя, бензомаслоотделителя и сорбционного фильтра. В них сточная вода проходит пять стадий очистки: на первой стадии сточная вода предварительно отстаивается, здесь же задерживаются плавающие вещества и крупные включения; на второй стадии частично освобожденная от взвешенных веществ вода проходит дополнительную очистку на тонкослойных модулях с поперечно-перекрестной структурой; на третьей стадии происходит гравитационная сепарация сточной воды, на четвертой стадии - доочистка воды на адсорбирующих фильтрах, на основе сорбционного материала «Мегасорб-Ф»; на пятой стадии происходит доочистка воды на фильтрах с активированным углем. Санитарно-эпидемиологическая экспертиза очистных сооружений поверхностного стока проведена органами Роспотребнадзора РФ в установленном порядке согласно Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к продукции (товарам), подлежащим санитарно-эпидемиологическому контролю (надзору), утвержденным решением Комиссии таможенного союза № 299 от 28.05.2010, глава II, раздел 3.

Системы теплоснабжения, отопления, вентиляции выполнены с учетом требований СП 60.13330.2016 «Отопление, вентиляция и кондиционирование», СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания», СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения». Источником теплоснабжения предприятия проектируемая газовая котельная. В производственных помещениях предусмотрено воздушное и водяное отопление, в административно-бытовых помещениях - водяное отопление. Вентиляция производственных помещений приточно-вытяжная с механическим побуждением. Согласно п. 6.19 СП 2.2.1.1312-03 от источников выделения вредных веществ (токарно-винторезных, фрезерных и ленточно-пильных станков на механическом участке) предусмотрена локальная вытяжная вентиляция посредством местных зонтов. Для сварочных участков применены передвижные механические самоочищающиеся кассетные фильтры ПМСФ-6-160-К-Т12, предназначенные для удаления различных видов дыма, пыли, газов, аэрозолей от локального источника выделения. Для очистки воздуха в системах приточно-вытяжной вентиляции предусмотрены фильтры класса G4. В административно-бытовых помещениях предусмотрена механическая приточно-вытяжная вытяжная и естественная вентиляция.

В соответствии с требованиями СанПиН 2.2.4./2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» для снижения шума и вибрации от вентиляционных установок предусмотрены следующие мероприятия: приточные и вытяжные установки комплектуются шумоглушителями, соединение воздуховодов вентиляционных систем с патрубками вентиляторов гибкими вставками, установка шумоглушителей, применение шумоизоляционного оборудования, ограждающие конструкции и полы венткамер покрываются звукопоглощающими материалами.

Освещение помещений естественное и искусственное. Уровни освещенности в производственных помещениях соответствуют требованиям приложения 9 к СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах».

Согласно п.п. 4.18, 4.28, 5.6 СП 2.2.1.1312-03 для внутренней отделки помещений использованы материалы, устойчивые к действию влаги и химических веществ, допускающие очистку и обезвреживание: профилированные листы с полимерным покрытием, керамическая глазурованная плитка, керамогранитная плитка с антискользящим эффектом, полиуретановый на тепло-звукоизолирующей подоснове линолеум, полиуретановый антистатический наливной пол.

Набор помещений промышленного парка включает производственный цех, санузлы, инструментальную кладовую, помещение для хранения верхней одежды, помещение для хранения уборочного инвентаря, комната отдыха, кабинеты. Душевые, гардеробные, медицинский пункт расположены в существующем АБК, который соединен с производственным цехом теплым переходом. В производственном корпусе производится выпуск фланцевой арматуры средних и крупных типоразмеров. Запроектировано необходимое технологическое оборудование. Технологические процессы автоматизированы и механизированы.

В соответствии с требованиями п. 1.3 СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ» разработан проект организации строительства. На период реконструкции оборудуется строительная площадка, территория которой ограждается временным забором. Используются существующие автомобильные дороги, сети электроснабжения, водопровода. Предусматриваются временные санитарно-бытовые помещения, биотуалет, склад для хранения инструмента, площадка для мойки колес автотранспорта. Все работающие обеспечиваются средствами индивидуальной защиты, проходят инструктаж.

### **Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства**

В данном разделе рассматриваются мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации производственного здания промышленного парка «Курган Энергомаш».

Согласно п.1 ст.36 Федерального Закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» № 384-ФЗ от 30.12.2009 г. безопасность здания или сооружения в процессе эксплуатации должна обеспечиваться посредством:

- технического обслуживания;
- периодических осмотров;
- контрольных проверок и (или) мониторинга состояния основания, строительных конструкций и систем инженерно-технического обеспечения;
- текущих ремонтов здания или сооружения.

Приказом руководства необходимо назначить должностных лиц по техническому обслуживанию, ответственных за ведение журнала учета технического состояния. Техническое обслуживание здания должно включать работы по контролю технического состояния, поддержанию работоспособности или исправности, наладке и регулировке, подготовки к сезонной эксплуатации объекта в целом и его элементов и систем, а также по обеспечению санитарно-гигиенических требований к зданию и прилегающей территории.

Контроль за техническим состоянием здания следует осуществлять путем проведения систематических плановых и внеплановых осмотров с использованием современных средств технической диагностики.

Плановые осмотры должны подразделяться на общие и частичные. При общих осмотрах следует контролировать техническое состояние здания в целом, его систем и внешнего благоустройства, при частичных осмотрах – техническое состояние отдельных конструкций, помещений, элементов внешнего благоустройства.

Неплановые осмотры должны проводиться после явлений стихийного характера (землетрясений, селевых потоков, ливней, ураганных ветров, сильных снегопадов, наводнений и других), которые могут вызвать повреждения отдельных элементов здания, после аварий в инженерных системах и при выявлении деформации и оснований.

Общие осмотры должны проводиться 2 раза в год, весной и осенью. При весеннем осмотре следует проверять готовность здания к эксплуатации в весенне-летний период, устанавливать объемы работ по подготовке к эксплуатации в осенне-зимний период. При осеннем осмотре следует проверять готовность здания к эксплуатации в осенне-зимний период.

При проведении частичных осмотров должны устраняться неисправности, которые могут быть устранены в течение времени, отводимого на осмотр.

Выявленные неисправности, препятствующие нормальной эксплуатации, должны устраняться в минимальные сроки.

Результаты осмотров следует отражать в документах учета технического состояния объекта (журналах учета технического состояния, специальных карточках и др.). В этих документах должны содержаться оценка технического состояния здания и его элементов, выявленные неисправности, места, а так же сведения о выполненных при осмотрах ремонта. Обобщенные сведения о состоянии здания должны ежегодно отражаться в его техническом паспорте.

При обнаружении дефектов или повреждений строительных конструкций здания необходимо привлекать специализированные организации для оценки технического состояния и инструментального контроля состояния строительных конструкций и инженерных систем с составлением заключений и рекомендаций по дальнейшей безопасной эксплуатации здания.

#### **4.2.3. Сведения об оперативных изменениях, внесенных заявителем в рассматриваемые разделы проектной документации в процессе проведения экспертизы**

##### Пояснительная записка

- представлены письма заказчика - ООО «Курган Энергомаш» от 26.10.2020 без номера и от 16.11.2020 № 2, подтверждающие выполнение демонтажа существующих строений и инженерных коммуникаций, попадающих в пятно застройки до начала строительства.

##### Схема планировочной организации земельного участка

- в соответствии с требованием подпункт «м» п.10 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» утвержденным постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008 года N 87 (далее - Положения) раздел дополнен планом благоустройства территории, в соответствии с требованием п.9 ГОСТ 21.508-93;

- в соответствии с требованием п.7.6 ГОСТ 21.508-93 ведомость объемов земляных масс дополнена объемами грунта:

а) при устройстве подземных частей зданий и прокладке подземных сетей;

б) при разработке участков озеленения - плодородным грунтом;

- в соответствии с требованием п.1; статьи 48. ГрК РФ исключено архитектурно-строительное проектирование на территории, которая находится за границами принадлежащего застройщику земельного участка по ГПЗУ.

- в соответствии с требованием ч.4 ст.20 № 257-ФЗ «Об автомобильных дорогах» согласованы примыкания съездов с участка индустриального парка на автодорогу по ул. Щорса с МКУ «Управление дорожного хозяйства и благоустройства города Кургана»;

- парковка легковых автомобилей сотрудников индустриального парка (см. требования 5.11 СП18.13330.2019) выполнена на территории отведенной по ГПЗУ;

- в соответствии с требованием подпункт «ж» п.6.2 ГОСТ 21.508-93 на плане организации рельефа на полках линии-выноски, указаны кроме проектных отметок еще и фактические отметки рельефа;

- в соответствии с расстояниями указанными в таб. 12.5 СП42.13330.2016, п. 12.35 СП 42.13330.2016 и требованиями п. 8.3 ГОСТ 21.508-93 на сводном плане инженерных сетей указаны привязки оси сети к фундаментам здания и сооружений;

- в соответствии с требованием п. 5.4 ГОСТ 21.508-93 на разбивочном плане указан разбивочный базис (прямая проходящая через 2 точки закрепленная на местности с указанием координат), от которого выполнена размерная привязка проектируемых объектов;

- в соответствии с требованием п. 3.19 ГОСТ.21.204-93 в экспликацию зданий и сооружений на листах раздела ПЗУ дополнено локальное очистное сооружение со своим порядковым номером.

##### Архитектурные решения

- в соответствии с требованием подпунктов «л» п.13 и «п» п.14 Положения даны планировочные решения гардеробно-душевых блоков и вспомогательных помещений в соответствии с численностью, профессионально квалификационном составе работников по группам производственных процессов для проектируемого производственного здания.

- в соответствии с требованием п. 4.1.2 СП 1.13130.2020 и Технического регламента о требованиях пожарной безопасности раздел дополнен планом перепланировки существующего здания АБК в месте примыкания перехода из производственного корпуса;

- в соответствии с требованиями подпунктов 6 и 9 п.5 ГОСТ 21.112-87 на чертеже АР лист 2 выполнены условные обозначения путей для рельсовых тележек, кран-балок с рельсовыми путями.

#### Конструктивные решения

- представлен расчет металлического каркаса основных несущих конструкций здания (ферм из холодногнутых профилей, колонн, подкрановых балок, прогонов покрытия) подтверждающий механическую безопасность здания (п. 1 статьи 16 Федерального закона от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и пункт 3 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию Утвержденное Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»);
- представлены расчеты свайных фундаментов и их оснований по предельным состояниям первой и второй группы (пункт 1 статьи 16 Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»; пункт 3 Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»; п. 7.1.1 СП 24.13330.2011);
- на плане кровли (л.4) показаны выходы вентиляционных коробов и труб, добавлены конструктивные решения прохода вентиляционных шахт (труб) через кровлю, добавлен узел крепления и герметизации воронок внутреннего водостока;
- в спецификации элементов конструкций административно-бытовых помещений (л.6) добавлены вертикальные связи Св 1;
- в монолитном перекрытии на отметке + 3,100 предусмотрено верхнее армирование плиты в местах опоры на поперечные балки Бс2 (л.6)., предоставлен расчет монолитной плиты перекрытия по прочности и допустимым прогибам;
- в спецификациях указана марка стали со ссылкой на ГОСТ применяемого прокатного профиля;
- добавлен узел крепления рельса Р-43 в нишах бетонного пола, предусмотрены закладные и прочие элементы крепления;
- в графической части добавлены конструктивные решения лестницы в осях 1-2; Ж-М;
- в чертежах железобетонных конструкций ростверков и перекрытий добавлены указания по изготовлению арматурных сеток и каркасов, типы сварных соединений, способы сварки и стыкования арматурных стержней в соответствии с ГОСТ 14098-2014 (п. 6.4.3 ГОСТ 21.501-2018);
- на схеме расположения свай (л.13) добавлено: - инженерно-геологический разрез с обозначение ИГЭ и расположением ростверка со сваями с указанием отметок элементов фундамента;
- на схеме расположения монолитных ростверков (л.14) таблицы с указанием расчетных усилий (N, M, Q) на уровне верхнего обреза фундамента;
- конструкция наружных ограждающих конструкций и кровли принята в соответствии с технологическими решениями поэлементной сборки сэндвич-панелей, предусмотренных в технических альбомах компании «Металл-Профиль»;
- уменьшены завышенные размеры противопожарной стены между производственным зданием и пристраиваемой блочной водогрейной котельной по оси 15 в осях Б-Г;
- для обеспечения безопасного расстояния от существующего здания АБК до проектируемых забивных свай, исключаящее влияние динамического воздействия на фундамент и конструкции существующего здания АБК, в осях 1-8/Р-Ц предусмотрено погружение свай методом вдавливания (п.2.2 ВСН-490-87).

#### Система электроснабжения

- уточнены основной и резервный источники питания;
- Дополнены решения по электроснабжению электроприёмников системы противопожарной защиты;
- дополнены решения по компенсации реактивной мощности;
- дополнены решения по управлению системой электроснабжения;
- предусмотрены технические решения, обеспечивающие выполнение требований охраны труда при отключениях в электроустановках;
- предусмотрена молниезащита ГРПШ и газоотводных труб ГРПШ, в том числе взрывоопасных зон;
- уточнены решения по молниезащите производственного здания;
- дополнены решения по заземлению и занулению электрооборудования;
- дополнены решения по управлению аварийным и рабочим освещением, указана нормируемая и обеспеченная освещённости помещений;
- предусмотрены решения по системе электроснабжения КНС и котельной;
- устранены нарушения ПУЭ в части электроснабжения конденсаторных установок;

- устранены нарушения ПУЭ в части обеспечения селективности и чувствительности автоматических выключателей к токам ОКЗ;
- устранены нарушения ПУЭ в части организации принятой системы заземления.

#### Система водоснабжения

- текстовая часть ИОС2 откорректирована в соответствии требованиями п. 17 Положения о составе разделов и требованиях к их содержанию от 16.02.2008 № 87 с изм. на 01.10.2020 (далее Положения);
- на плане сетей В1 диаметр существующего водопровода по ул. Щорса со стороны ул. Омская откорректирован согласно топографическому плану;
- уточнены диаметры проектируемого внутриплощадочного водопровода и водопроводного ввода, согласно расчетным расходам;
- на плане сетей В1 указаны координаты точек подключения к существующему водопроводу со стороны ул. Омская и на границе отведенного участка (колодец ПГ-4) со стороны ул. Достоевского 76А;
- на плане сетей указаны расстояния от проектируемого водопровода до фундамента зданий;
- глубина прокладки водопровода приведена в соответствии с требованиями технических условий АО «Водный Союз» от 20.10.2020 № 527;
- запорная арматура приведена в соответствии требованиям технических условий АО «Водный Союз» от 20.10.2020 № 527;
- откорректирована детализация водопроводных колодцев;
- откорректированы расчетные расходы воды и стоков, согласно численности потребителей и технологическим решениям;
- уточнены условные проходы счетчиков на вводе водопровода и на вводе в котельную;
- в соответствии с п. 11.8 СП 31.13330.2012 и п. 5.3.1.5 СП 30.13330.2016 подача воды на подпитку предусмотрена с разрывом струи, исключаящим соединение хозяйственно-питьевого водопровода В1 с технологическими трубопроводами.

#### Система водоотведения

- откорректировано расстояние по горизонтали (в свету) от проектируемой канализации до фундамента теплого перехода, для защиты фундамента прокладка предусмотрена в футляре;
- в схемах К1 указаны отметки на выпусках канализации;
- уточнены расчетные расходы дождевых и талых вод с кровли здания и с прилегающей территории;
- для приема поверхностных вод предусмотрены дождеприемники;
- уклон присоединения дождеприемника приведен в соответствии требованиям п. 6.5.3 СП 32.13330.2018;
- в соответствии с п. 5.1.1. ГОСТ Р 21.1101-2013 и п. 3.8 ГОСТ 21.704-2011 на планах указаны диаметры и длины проектируемых участков сетей К1 и К2;
- текстовая часть ИОС3.2 дополнена сведениями по КНС;
- на подводящем трубопроводе к КНС предусмотрен колодец с запорной арматурой, согласно п. 8.2.3 СП 32.13330.2018.

#### Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети

- представлен расчёт по ПДК от производственных процессов;
- предусмотрены новые вытяжные системы местных отсосов от технологического оборудования, откорректированы расходы приточно-вытяжных установок ПВ1 и ПВ2;
- расчётная температура притока для воздушного отопления принята +40°C. Начальная температура +47°C;
- очистка воздуха (рециркуляторами) от сварочных постов составляет 99%, согласно паспорту на данные рециркуляторы;
- в текстовой части раздела «Отопление и вентиляция» представлены решения по дымоудалению (дымоходы) от систем ПВ1, ПВ2;
- предусмотрена дежурная система водяного отопления, рассчитанная на поддержание внутренней температуры воздуха в производственном цехе +5°C;
- преобладание притока над вытяжкой в цехе компенсируется постоянно работающими вытяжными системами, для обеспечения баланса. Исправлена графическая часть, добавлены переточные решётки, для свободного перетекания воздуха;
- откорректированы расстояния от приемных устройств наружного воздуха до выбросов пылегазовоздушной смеси в атмосферу и дымоходов не менее 10 м по горизонтали или на 6 м по вертикали;

- на аксонометрических схемах систем вентиляции указаны отметки воздуховодов, зонтов, воздухозабора, дымоудаления, выброса воздуха систем вентиляции;
- откорректирован опросный лист на котельную, тепловые нагрузки приняты согласно проекту и тепловому расчету по установлению основного вида топлива для АБК. Диаметры дымовых труб даны в паспорте блочной котельной (поставка в комплекте котельной БВК-12Г).

#### Сети связи

- предусмотрено отключение систем вентиляции при пожаре;
- предусмотрена передача сигналов от КНС на пульт диспетчера;
- предусмотрен вынос сигналов: неисправности оборудования в котельной, срабатывание главного быстродействующего клапана, загазованности на диспетчерский пункт;
- в санузлах МГН предусмотрена система тревожной сигнализации, обеспечивающая связь с помещением постоянного дежурного персонала.

#### Система газоснабжения

- представлены технические условия на установку узла учета газа;
- откорректированы расходы газа по потребителям и общее годовое потребление газа;
- предусмотрен технический узел учета газа в производственном корпусе;
- представлена текстовая часть наружных газопроводов;
- указаны: давление газопровода; объемы используемого газа газоиспользующим оборудованием; максимальный часовой расход предприятием определен в объеме 281,5 нм<sup>3</sup>/ч, из них:
  - 207,5 нм<sup>3</sup>/ч запрашиваемый дополнительный объем от проектируемого ГРПШ (среднее давление);
  - 74 нм<sup>3</sup>/ч – существующий максимальный часовой расход газа для действующего производства от существующего ГРПШ (низкое давление);
- предусмотрена установка нового молниеприемника для проектируемого ГРПШ, представлен расчет молниеприемника;
- подпитка водопроводом технологического оборудования котельной выполнено через бак запаса воды;
- представлен расход воды на подпитку котлов;
- дренаж от предохранительных клапанов выполнен без разрыва струи;
- отвод воды от предохранительных клапанов за пределы котельной предусмотрен в продувочный колодец. Продувочный колодец предусмотрен в разделе «Конструктивные решения»;
- в разделе «ПЗУ» представлены дымовые трубы и продувочный колодец;
- в разделе «Конструктивные решения» выполнены фундамент с закладными элементами под котельную и дымовую трубу с газоходами, согласно заданию завода изготовителя котельной.

#### Проект организации строительства

- текстовая часть дополнена:
  - сведениями об объекте, в части информации о принятых конструктивных решениях здания цеха, теплом переходе; о проектируемых наружных сетях и сооружениях (п/п «а» п. 23 Положения «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденного постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87, (далее - Положение); п. 4.3 МДС 12-46.2008);
  - информацией о расстояниях и направлениях перевозки (доставки) основных строительных материалов, конструкций - в описании транспортной схемы (пункты 4.1, 4.9 МДС 12-46.2008; п/п «б» п. 23 Положения);
  - в п. д) характеристика земельного участка дополнена сведениями о существующих строениях, инженерных коммуникациях, в том числе подлежащих демонтажу до начала строительства (п/п «д» п. 23 Положения);
  - в п. е) - описанием особенностей проведения работ в местах расположения существующих подземных коммуникаций (п/п «е» п. 23 Положения, п. 4.10 МДС 12-46.2008, п. 8.4 СП 48.13330-2019);
  - обоснованиями потребности строительства: в кадрах, в электрической энергии, в воде, во временных зданиях (п/п «л» п. 23 Положения; МДС 12-46.2008);
  - расчетом опасных зон работы крана; указанием техники и механизмов, используемых для устройства шпунтового ограждения, забивки свай, прокладки трубопроводов закрытым способом (п/п «л» п. 23 Положения);
  - в пункте м) - обоснованием размеров площадок для складирования материалов, конструкций, укрупненных модулей и стендов для их сборки (п/п «м» п. 23 Положения);

- в п. с) - указанием технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда при монтажных работах на высоте, сварочных работах, с учетом требований СНиП 12-03-2001 Часть 1 (п/п «с» п. 23 Положения);
- организационно-технологическая схема, определяющая последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных коммуникаций откорректирована в соответствии с принятыми проектными решениями. Перечень работ подготовительного периода дополнен с учетом требований п. 7.22 СП 48.13330.2019 (п/п «з» п. 23 Положения);
- перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки, дополнен в соответствии с принятыми проектными решениями (п/п «и» п. 23 Положения);
- технологическая последовательность работ основного периода откорректирована согласно принятым проектным решениям. Описание основных технологических процессов дополнено (п/п «к» п. 23 Положения; п. 4.13 МДС 12-46.2008);
- содержание раздела, в части обоснований, расчетов и сведений, основанных на сметных показателях приведено в соответствие сметным данным раздела 11 «Смета на строительство объектов капитального строительства» (п/п «л» п. 23 Положения);
- календарный план откорректирован, дополнен информацией о количестве смен, указаниями о выполнении распределения капитальных вложений и объемов строительно-монтажных работ на стадии ППР. Начало работ основного периода приведено в соответствие требованиям п. 7.24 СП 48.13330.2019 (п/п «х» п. 23 Положения);
- строительный генеральный план доработан (п/п «ц» п. 23 Положения, п. 4.19 МДС 12-46.2008);
- содержание пункта «ф») приведено в соответствие условиям строительства объекта, с учетом принятых проектных решений и требований п/п 6.4.2, 6.4.5, 6.4.16 п. 6.4 ГОСТ 31937-2011 (п/п «ф» п. 23 Положения);
- принят экскаватор Sumitomo SH700LHD-5, обеспечивающий глубину разработки котлована под КНС, взамен экскаватора ЕК-12 (п/п «л» п. 23 Положения);
- содержание п. т) приведено в соответствие условиям площадки и принятым проектным решениям, с учетом требований п. 7.13 СП 48.13330.2019 (п/п «т» п. 23 Положения);
- содержание п. т\_2) откорректировано (п/п «т\_2») п. 23 Положения);
- изменения в раздел внесены в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.1101-2013.

#### Перечень мероприятий по охране окружающей среды

- представлены расчеты выбросов загрязняющих веществ от производственного цеха в период эксплуатации;
- откорректированы суммарные выбросы загрязняющих веществ от источников выбросов в период строительства и период эксплуатации;
- откорректировано количество отхода (смет территории предприятия) после устранения замечаний по площади озеленения; откорректировано общее количество отходов, образующихся при эксплуатации объекта;
- раздел дополнен данными по очистке поверхностного стока, количеству объемов поверхностных сточных вод, концентрациям загрязняющих веществ до и после очистки, очистным сооружениям, количеству образующихся отходов;
- представлены уровни звукового давления в октавных полосах и частотах для дневного и ночного времени от источников шума в расчетных точках.

#### Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

- откорректирован расход воды на наружное пожаротушение (представлен пожарный сертификат на утеплитель, применяемый в каркасе здания - группа горючести утеплителя наружных ограждающих конструкций НГ) табл. 3, п. 5.5 СП 8.13130.2020;
- сети наружного водопровода от ул. Достоевского, 76А до места врезки на границе земельного участка предусмотрено выполнить силами и средствами АО "Водный Союз" по отдельному договору (ТУ от 20.10.2020 № 527) (п. 8.5 СП 8.13130.2020);
- расстояния от водопроводных сетей до зданий и сооружений приняты не менее 5 м (таб. 9 СП 18.13330.2010, п. 12.35 таб. 12.5 СП 42.13330.2016);
- в месте примыкания пристроенной котельной к производственному зданию предусмотрено устройство противопожарной стены 2-го типа (REI 45) (п. 6.9.5 СП 4.13130.2013);
- в проектную документацию представлено описание веществ и материалов по пожаровзрывоопасности и пожарной опасности (статья 50 N123-ФЗ, п.1.1 ГОСТ 12.1.044-89, приложение 7 ГОСТ 12.1.004-91);

- для эвакуации людей в распашных воротах для автомобильного транспорта предусмотрены калитки с высотой порога не более 0,15 м (п. 8.1.8 СП 1.13130.2020);
- в наружной стене АБК у перехода в производственное здание предусмотрена установка противопожарной двери (п. 5.4.19 СП 2.13130.2020).

#### Санитарно-эпидемиологические требования

- в текстовой части подраздела «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети» указан способ удаления продуктов горения от газовых горелок непосредственно наружу, на нормируемое расстояние от приточных и вытяжных вентиляционных камер в соответствии с требованиями п. 6.32 СП 2.2.1.1312-03;
- предусмотрены дополнительные системы вытяжной вентиляции от металлообрабатывающих станков (В4, В5, В6) в соответствии с требованиями п. 6.22 СП 2.2.1.1312-03;
- представлены расчеты соответствия вредных производственных факторов гигиеническим нормативам для воздуха рабочей зоны согласно п. 2.4 СанПиН 2.2.1.1312-03.

### **4.3. Описание сметы на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства, проведение работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации**

#### **4.3.1. Сведения о сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объекта капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на дату представления сметной документации для проведения проверки достоверности определения сметной стоимости и на дату утверждения заключения экспертизы**

- на дату представления

Структура сметной стоимости	Предъявленная сметная стоимость (тыс. руб.)	
	в СНБ 2001 г.	в ценах III кв. 2020 г. с НДС 20%
Общая сметная стоимость,	34035,69	318853,30
в том числе:		
СМР	32138,13	298427,01
оборудование	1863,89	10624,19
прочие затраты,	33,67	9802,10
в том числе:		
проектно-изыскательские работы	-	-

- на дату утверждения заключения экспертизы:

Структура сметной стоимости	Предъявленная сметная стоимость (тыс. руб.)	
	в СНБ 2001 г.	в ценах III кв. 2020 г. с НДС 20%
Общая сметная стоимость,	31467,98	284294,01
в том числе:		
СМР	26903,11	246647,57
оборудование	3814,54	21742,88
прочие затраты,	750,33	15903,56
в том числе:		
проектно-изыскательские работы	151,36	824,91(без НДС)

#### **4.3.2. Информация об использованных сметных нормативах**

Сметная стоимость строительства определена базисно-индексным методом.

Локальные сметные расчеты выполнены с использованием ФСНБ-2001 в редакции редакции 2020 г. (Изм. 1-3), утвержденной приказом Минстроя России от 26.12.2019 № 871/пр, № 872/пр, № 873/пр, № 874/пр, № 875/пр, № 876/пр, и включенной в федеральный реестр сметных нормативов, подлежащих применению при определении сметной стоимости капитального ремонта объектов капитального строительства, с переводом из базисного уровня

цен в цены III квартала 2020 г. с использованием прогнозных индексов изменения сметной стоимости в соответствии с письмом Минстроя России от 19.08.2020 № 32582-ИФ/09:

- на СМР (Прочие объекты)	- 7,64;
- на СМР (Внешние инженерные сети канализации)	- 8,91;
- на СМР (Внешние инженерные сети водопровода)	- 5,50;
- на СМР (Внешние инженерные сети газоснабжения)	- 7,12;
- на оборудование	- 4,75;
- на ПНР	- 14,47.

Стоимость материалов, отсутствующих в федеральных сборниках сметных цен на материалы, изделия, конструкции и оборудование принята по прайс-листам в текущем уровне цен с пересчетом в базисный уровень цен 2001 года (на 01.01.2000) методом «обратного счета».

Накладные расходы в локальных сметных расчетах определены в процентах от фонда оплаты труда рабочих (строителей и механизаторов) по видам работ в соответствии с Методическими указаниями по определению величины накладных расходов в строительстве МДС81-33.2004, введенными в действие постановлением Госстроя России от 12.01.2004 № 6.

Сметная прибыль в локальных сметных расчетах определена в процентах от фонда оплаты труда рабочих (строителей и механизаторов) по видам работ в соответствии с Методическими указаниями по определению величины сметной прибыли в строительстве МДС81-25.2001, введенными в действие постановлением Госстроя России от 28.02.2001 № 15, с учетом изменений, внесенных письмом Федерального агентства по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству от 18.11.2004 № АП-5536/06 «О порядке применения нормативов сметной прибыли в строительстве».

Стоимость оборудования, принятая в текущем уровне цен без доставки до места строительства приведена к базовому уровню цен по состоянию на 01.01.2000 путем применения соответствующих индексов статистического наблюдения на III квартал 2020 года по данным Минстроя Российской Федерации для оборудования по отрасли «Строительство» с учетом затрат, согласно Методики определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации МДС81-35.2004 п. 4.56, п. 4.58, п. 4.60, п. 4.63, п.4.64:

- транспортные расходы-6%;
- заготовительно-складские расходы – 1,2%.

При определении сметной стоимости строительства в сводном сметном расчете:

- в главе 9 «Прочие работы и затраты» согласно приложению 8 к МДС 81-35.2004 дополнительные затраты при производстве работ в зимнее время учтены в размере 3,1% от сметной стоимости строительно-монтажных работ глав 1-8 по ГСН 81-05-02-2007 таблица 4 п.1.10 для IV температурной зоны с коэффициентом к нормам  $K=1,0$  на основании приложения 1 п. 45;

- затраты на технологическое присоединение к сетям водоснабжения учтены на основании п. 11 технических условий на водоснабжение и отведение объекта: «Строительство частного индустриального парка «Курган Энергомаш», ул. Щорса, 97 от 03.11.2020 № 528, выданных Акционерным Обществом «Водный Союз»;

- в главе 10 затраты на строительный контроль 1,81 % от итога по главам 1-9 приняты в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 21.06.2010 № 468;

- непредвиденные затраты для объектов производственного назначения 3% от итога глав 1-12 приняты на основании Методики определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации МДС81-35.2004 п. 4.96;

- налог на добавленную стоимость принят в размере 20% от итога сметной стоимости в текущих ценах в соответствии с Федеральным законом от 03.08.2018 № 303-ФЗ.

#### **4.3.3 Сведения об оперативных изменениях, внесенных в сметную документацию в процессе проведения проверки сметной стоимости**

В процессе проведения проверки сметной стоимости в сметную документацию внесены следующие изменения:

*в сводном сметном расчете:*

- внесены затраты на проведение государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий на основании договора от 08.12.2020 № 557.20;

- исключено начисление непредвиденных расходов и НДС к затратам на проведение государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий;  
*в локальных сметных расчетах:*
- локальные сметы пересчитаны с общим индексом к СМР -7,54, рассчитываемым для основного объекта строительства, наименование которого указано в сводном сметном расчете;
- в ряде расценок объем материала исправлен в соответствии с составом выполняемых работ, согласно п. 4.9 Методических рекомендаций по применению федеральных единичных расценок на строительные, специальные строительные, ремонтно-строительные, монтаж оборудования и пусконаладочные работы, утвержденных приказом Минстроя России от 09.02.2017 № 81/пр;
- откорректированы затраты в части применения единичных расценок, соответствующих технологии выполнения строительно-монтажных работ, уточнения объемов работ согласно проектным решениям, уточнения стоимости материалов.

## **V. Выводы по результатам рассмотрения**

### **5.1. Выводы о соответствии или несоответствии результатов инженерных изысканий требованиям технических регламентов**

Результаты инженерных изысканий, выполненных для объекта: «Строительство частного индустриального парка «Курган Энергомаш». 1 этап», и приведенных в п. 4.1.1 настоящего заключения, с учетом внесенных изменений соответствуют требованиям нормативных технических документов.

### **5.2. Выводы в отношении технической части проектной документации**

#### **5.2.1. Указание на результаты инженерных изысканий, на соответствие которым проводилась оценка проектной документации**

Техническая часть проектной документации, выполненной для объекта: «Строительство частного индустриального парка «Курган Энергомаш». 1 этап», с учетом внесенных изменений соответствует результатам инженерных изысканий, приведенных в п. 4.1.1 настоящего заключения.

#### **5.2.2. Выводы о соответствии или несоответствии технической части проектной документации результатам инженерных изысканий, заданию застройщика или технического заказчика на проектирование и требованиям технических регламентов**

Техническая часть проектной документации, выполненной для объекта: «Строительство частного индустриального парка «Курган Энергомаш». 1 этап», с учетом внесенных изменений соответствует требованиям технических регламентов, нормативных технических документов, требованиям к содержанию разделов проектной документации, предусмотренным законодательством и заданию застройщика (технического заказчика) на проектирование.

### **5.3. Выводы по результатам проверки достоверности определения сметной стоимости**

#### **5.3.1. Выводы о соответствии (несоответствии) расчетов, содержащихся в сметной документации, утвержденным сметным нормативам, сведения о которых включены в федеральный реестр сметных нормативов, физическим объемам работ, конструктивным, организационно-технологическим и другим решениям, предусмотренным проектной документацией**

Расчеты, содержащиеся в сметной документации, соответствуют сметным нормативам, включенным в федеральный реестр сметных нормативов, подлежащих применению при определении сметной стоимости объектов капитального строительства.

#### **5.3.2. Выводы о соответствии (несоответствии) расчетов, содержащихся в сметной документации, физическим объемам работ, включенным в ведомость объемов работ, акт, утвержденный застройщиком или техническим заказчиком и содержащий перечень дефектов оснований, строительных конструкций, систем инженерно-технического обеспечения и сетей инженерно-технического обеспечения с указанием качественных и количественных характеристик таких дефектов, при проведении проверки достоверности определения сметной стоимости капитального ремонта**

Расчеты, содержащиеся в сметной документации, соответствуют физическим объемам работ, включенным в ведомость объемов работ, конструктивным, организационно-технологическим и другим решениям, предусмотренным проектной документацией.

**5.3.3. Вывод о достоверности или недостоверности определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объекта капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного**

Сметная стоимость объекта капитального строительства «Строительство частного индустриального парка «Курган Энергомаш». 1 этап» определена достоверно.

**VI. Общие выводы**

Проектная документация (шифр 899-20) и результаты инженерных изысканий, выполненные для объекта: «Строительство частного индустриального парка «Курган Энергомаш». 1 этап», с учетом внесенных изменений соответствуют установленным требованиям.

**VII. Сведения о лицах, аттестованных на право подготовки заключений экспертизы, подписавших заключение экспертизы**

Заместитель начальника управления государственной экспертизы – начальник отдела инженерных изысканий (35.1. Ценообразование и сметное нормирование МС-Э-56-35-13153 от 25.12.2019 срок действия до 25.12.2024)	Быстров Владимир Александрович
Эксперт (1.1 Инженерно-геодезические изыскания МС-Э-47-1-6369 от 22.10.2015 срок действия до 22.10.2022)	Потёмкин Артём Михайлович
Главный специалист (1.3. Инженерно-гидрометеорологические изыскания МС-Э-15-3-10771 от 30.03.2018 срок действия до 30.05.2023)	Филогина Светлана Геннадьевна
Эксперт (2. Инженерно-геологические изыскания и инженерно-геотехнические изыскания МС-Э-5-2-13388 от 20.02.2020 срок действия до 20.02.2025)	Кабалинова Ольга Викторовна
Эксперт (2.3. Электроснабжение и электропотребление МС-Э-19-2-7331 от 25.07.2016 срок действия до 25.07.2022)	Попов Антон Валерьевич
Эксперт (2.3 Электроснабжение, связь, сигнализация, системы автоматизации МС-Э-19-2-7337 от 25.07.2016 срок действия до 25.07.2022)	Трубина Лолита Владимировна
Главный специалист (2.2.1 Водоснабжение, водоотведение и канализация МС-Э-20-2-7354 от 23.08.2016 срок действия до 23.08.2022)	Лосева Ольга Николаевна
Главный специалист (2.4.1. Охрана окружающей среды МС-Э-44-2-9379 от 14.08.2017 Сроку действия до 14.08.2022)	Куляева Светлана Николаевна

Главный специалист-эксперт  
(2.4. Охрана окружающей среды, санитарно-  
эпидемиологическая безопасность,  
МС-Э-19-2-7341 от 25.07.2016  
срок действия до 25.07.2022)

Швецова  
Юлия  
Анатольевна

Главный специалист  
(2.1.4. Организация строительства  
МС-Э-53-2-6544 от 27.11.2015  
срок действия до 27.11.2022)

Щербинина  
Марина  
Александровна

Эксперт  
(31. Пожарная безопасность  
МС-Э-3-31-13205 от 29.01.2020  
срок действия до 29.01.2025)

Шершнев  
Анатолий  
Николаевич