



**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ
ИНСТИТУТ АЗОТНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И
ПРОДУКТОВ ОРГАНИЧЕСКОГО СИНТЕЗА» (ОАО «ГИАП»)**

Ассоциация в области архитектурно-строительного проектирования «Саморегулируемая организация «Совет проектировщиков»
Регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-П-011-16072009
Выписка из реестра членов саморегулируемой организации Ассоциация «СРО «Совет проектировщиков»

ПАО «КУЙБЫШЕВАЗОТ»

**КОМПЛЕКС ПО ПРОИЗВОДСТВУ АЗОТНОЙ КИСЛОТЫ, РАСТВОРА
НИТРАТА АММОНИЯ И УСТАНОВКА ГРАНУЛИРОВАНИЯ НИТРАТА
АММОНИЯ. 2 ЭТАП – КОМПЛЕКС ПО ПРОИЗВОДСТВУ АЗОТНОЙ
КИСЛОТЫ И РАСТВОРА НИТРАТА АММОНИЯ**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

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

Часть 2. Тепловые сети. Текстовая и графическая части

33770.25.05/03-ИОС4.2

Том 5.4.2

Главный инженер проекта

А.С. Стрекаловских

2026 г.

Информация, содержащаяся в настоящем документе, является конфиденциальной и не может использоваться и передаваться третьему лицу без письменного разрешения ОАО «ГИАП»

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	619862-Д

Содержание

1	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	3
	а) сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетные параметры наружного воздуха	4
	б) сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции.....	4
	в) описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений, включая решения в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки присоединения к сетям общего пользования до объекта капитального строительства.....	5
	г) перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.	8
	д) обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений с приложением расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства, в соответствии с методикой, утверждаемой Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации;	8
	д(1)) обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях;	8
	е) сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, ГВС и технологические нужды	9
	е(1)) описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов;	9
	ж) сведения о потребности в паре.	9
	з) обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздухопроводов.	9
	и) обоснование рациональности трассировки воздухопроводов вентиляционных систем – для объектов производственного назначения	9

Согласовано:


Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

33770.25.05/03-ИОС4.2-ТЧ

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Максимова			06.03.2026
Провер.		Разрывин			06.03.2026
Н.контр.		Елизарова			06.03.2026
ГИП		Стрекаловских			06.03.2026

Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
	П	1	12
			

к) описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях.	9
л) описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	10
м) характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества, и сведения проектных решениях по обеспечению нормативных требований к качеству воздуха рабочей зоны и параметрам микроклимата ..	10
н) обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли	10
о) перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации	10
о_1) перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях, позволяющих исключить нерациональный расход тепловой энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование.....	10
о_2) сведения о типе и количестве установок, потребляющих тепловую энергию, параметрах и режимах их работы;	11
о_3) сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода теплоносителей в объекте капитального строительства	11
о_4) сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов теплоносителей и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей	11
о_5) перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых теплоносителей	11
о_6) спецификацию предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход теплоносителей, в том числе основные их характеристики.....	11

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док

1 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети

Настоящий раздел разработан на основании Технического задания Заказчика. В проекте решаются вопросы подключения проектируемых трубопроводов горячей воды к существующим сетям теплоснабжения объекта: ПАО «Куйбышев Азот», РФ, г.Тольятти

«Комплекс по производству азотной кислоты, раствора нитрата аммония и установка гранулирования нитрата аммония. 2 этап – комплекс по производству азотной кислоты и раствора нитрата аммония».

Раздел разработан в соответствии с действующими нормами и правилами, в том числе:

- СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах»;
- СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»;
- СП 131.13330.2025 «Строительная климатология» (с Изменениями № 1, 2);
- СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;
- СП 51.13330.2011 «Защита от шума»;

а также на основании:

- технических условий на присоединение объекта «Комплекс по производству азотной кислоты, раствора нитрата аммония и установка гранулирования нитрата аммония. 2 этап – комплекс по производству азотной кислоты и раствора нитрата аммония» к тепловым сетям;
- генплана посадки производственных зданий и сооружений.

В состав тепловых сетей входят следующие трубопроводы:

- вода теплофикационная прямая для отопления и вентиляции (подающий трубопровод потребителям) ВТП;
- вода теплофикационная обратная для отопления и вентиляции (трубопровод от потребителей) ВТО.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

33770.25.05/03- ИОС4.2-ТЧ

Лист

3

а) сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетные параметры наружного воздуха

Расчетные параметры наружного воздуха приняты в соответствии с СП 131.13330.2025 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология» по г. Самара:

- для холодного периода года для систем отопления и вентиляции (параметры Б):
 - температура – минус 27 °С;
 - средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца – 80 %;
 - средняя температура отопительного периода – минус 4,2 °С;
 - продолжительность отопительного периода – 193 суток;
- для теплого периода года для систем вентиляции (параметры А):
 - температура – плюс 29 °С;
 - средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца – 48 %;
- для теплого периода года для систем кондиционирования (параметры Б):
 - температура – плюс 31 °С;
 - удельная энтальпия – 57 кДж/кг;
- барометрическое давление – 1001 гПа.

Климатическая зона – сухая.

Абсолютная минимальная температура воздуха – минус 43 °С.

Абсолютная максимальная температура воздуха – плюс 40 °С.

б) сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции.

Источником теплоснабжения являются существующая система тепловых сетей, параметры которой соответствуют значениям указанным в Приложении 1.

Ввод теплофикационной воды в корпус 628 из тепловой сети предусмотрены в помещении, где установлен индивидуальный тепловой пункт (ИТП), снабженный контрольно-измерительными приборами и прибором учета теплоты. Потребители теплоты по надежности теплоснабжения относятся ко второй категории. ИТП присоединены к тепловым сетям по зависимой схеме. Располагаемый напор в тепловой сети перед ИТП достаточен для преодоления гидравлического сопротивления трубопроводов и оборудования узла управления и систем теплоснабжения после узла управления. Более подробные сведения о системах теплоснабжения и узлах

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

33770.25.05/03- ИОС4.2-ТЧ

Лист

4

управления приведены в разделе 5, подраздел 4, часть 1 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».

в) описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений, включая решения в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки присоединения к сетям общего пользования до объекта капитального строительства.

Прокладка трубопроводов наружных сетей теплоснабжения проектируемого комплекса предусмотрена по эстакадам. План трасс сетей теплоснабжения см. 33770.25.05/03-ИОС4.2-ГЧ.003.

Точки подключения проектируемой теплосети – трубопроводы на существующих стойках (ТУ/Приложение 1). Точки подключения потребителей – в помещениях проектируемых вентиляционных камер зданий см. раздел 33770.25.05/03-ИОС4.1.

От границы проектирования до системы отопления и вентиляции корпуса трубопроводы теплофикационной воды прокладываются по трёхъярусным эстакадам. Прокладка трубопроводов тепловых сетей осуществляется с уклонами, обеспечивающими опорожнение трубопроводов при остановке. Уклон трубопроводов на проектируемых эстакадах составляет не менее 0,002. Слив воды из трубопроводов в низших точках водяных тепловых сетей предусматривается в ёмкость передвижной техники с возвратом в смежный участок.

Мероприятия по размещению трубопроводов выполнены в соответствии с п. 10.39 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети».

Трубопроводы прокладываются на стандартных подвижных и неподвижных опорах по ОСТ 36-146-88. Опоры устанавливаются на проектируемые кронштейны и траверсы. Опоры рассчитаны на вертикальную нагрузку от веса трубопровода, наполненного водой и покрытого изоляцией, и на усилия, возникающие от теплового расширения трубопроводов. Шаг опор предусмотрен: для DN 65 – 3м. Компенсация температурных деформаций трубопроводов тепловых сетей обеспечивается посредством изменения конфигурации трубопроводов и поворотов трассы.

Расстановка опор будет уточняться при разработке рабочей документации.

Пропускная способность трубопроводов проверена гидравлическими расчетами, выполненными на максимальную потребность в транспортируемых средах. Номинальные диаметры трубопроводов теплофикационной воды указаны в схеме 33770.25.05/03-0-ТК.001, 33770.25.05/03-0-ТК.002. Диаметры подлежат уточнению при разработке рабочей документации.

Расчетный срок службы трубопроводов теплофикационной воды 30 лет.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

33770.25.05/03- ИОС4.2-ТЧ

Лист

5

Нормы отбраковки для труб и деталей трубопроводов по толщине стенки составляют для наружного диаметра, мм: $\leq 25 - 1,0$ мм; $\leq 57 - 1,5$ мм; $\leq 219 - 2,5$ мм; $\leq 377 - 3,5$ мм.

Проектируемые водяные тепловые сети двухтрубные. Выбор труб, арматуры и изделий для тепловых сетей выполнен с учетом рабочих давлений и температур. Диаметры трубопроводов тепловых сетей приняты на основании гидравлических расчетов (в зависимости от тепловой нагрузки, оптимальных скоростей и допустимых потерь давления). Для трубопроводов тепловых сетей приняты трубы бесшовные по ГОСТ 8732-78, ГОСТ 8734-75, группа поставки В. Материал труб - сталь 20 ГОСТ 1050-2013.

Соединение деталей и узлов трубопроводов предусматривается на сварке, за исключением мест установки фланцев, применяемых для присоединения трубопроводов к арматуре и деталям оборудования, имеющим фланцы.

Арматура и другие технические устройства, которые применяются в тепловых сетях, поставляются вместе с разрешительной документацией: сертификатами соответствия требованиям технического регламента Таможенного союза: «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011), «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (ТР ТС 032/2013). Трубы и детали применяются заводского изготовления.

На трубопроводах тепловых сетей независимо от диаметра на ответвлениях к потребителям устанавливается запорная арматура из углеродистой стали (клапаны запорные PN 1,6 МПа типа 15сб5нж с герметичностью класса «А» по ГОСТ 9544-2015 «Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов (с Поправкой)»).

В нижних точках трубопроводов предусмотрена установка спускников, в верхних точках – установка воздушников с запорной арматурой.

Для воздушников и дренажной арматуры применены краны шаровые из углеродистой стали типа 15сб5нж PN 1,6 МПа с герметичностью затвора класса «А» по ГОСТ 9544-2015 «Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов (с Поправкой)».

Для обслуживания арматуры, фланцевых соединений, указателей перемещений, установленных на трубопроводах, для наблюдения за состоянием трубопроводов и их опор, в проекте предусмотрены проходные мостики, лестницы и площадки, размещение которых будет уточняться в рабочей документации.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

33770.25.05/03- ИОС4.2-ТЧ

Лист

6

Трубопроводы снабжены наружной теплоизоляцией для сохранения внутреннего тепла, поддержания температуры рабочей среды для нормального (рабочего) технологического режима или для соблюдения норм техники безопасности.

Расчет оптимальной толщины теплоизоляционного слоя производится в программном комплексе автоматизированного проектирования изоляции оборудования и трубопроводов «Изоляция», разработанной ООО НТП «Трубопровод», г. Москва.

Теплоизоляционные конструкции, предусмотренные проектом, отвечают следующим требованиям:

- обеспечивают необходимый температурный режим в изолируемых системах, безопасную для человека температуру на их поверхности;
- материалы, входящие в состав теплоизоляционной конструкции, не вызывают и не способствуют коррозии изолируемой поверхности, в процессе эксплуатации не выделяют вредных, неприятно пахнущих, пожароопасных и взрывоопасных веществ, болезнетворных бактерий, вирусов и грибов;
- применены негорючие теплоизоляционные конструкции;
- при эксплуатации на протяжении срока службы сохраняют теплоизоляционные и физические свойства материала.

В качестве основного изоляционного слоя (в зависимости от условий, температуры, диаметра изолируемых объектов, физико-технологических свойств изоляционного материала) в проекте предусматриваются:

- маты теплоизоляционные из минеральной ваты;
- цилиндры теплоизоляционные из минеральной ваты.

В качестве покровного слоя принята тонколистовая оцинкованная сталь.

Наружные поверхности оборудования и трубопроводов из углеродистой стали перед изоляцией подлежат антикоррозионной защите в соответствии с нормативными требованиями.

В проекте предусматривается противокоррозионная защита наружной поверхности трубопроводов и опорных конструкций из углеродистой и низколегированной стали защитными лакокрасочными покрытиями в соответствии с требованиями государственных стандартов, СП 28.13330. Подготовка окрашиваемой поверхности должна соответствовать степени Sa2,5 согласно ISO 8501-1 или до степени 1-2 по ГОСТ 9.402-2004. В качестве наружных антикоррозионных материалов возможно применение эпоксидно-полиуретановой системы покрытия «АРМОТАНК 07» плюс «АРМОТАНК N700». По согласованию с Заказчиком допускается применение аналогичных схем ЛКП.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

33770.25.05/03- ИОС4.2-ТЧ

Лист

7

Защита трубопроводов от статического электричества и вторичных проявлений молний выполняется в соответствии с «Правилами защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности» и СО 153-34.21.122-2003.

Все трубопроводы должны иметь опознавательную окраску, предупреждающие знаки и маркировочные щитки в соответствии с ГОСТ Р 71918-2024.

г) перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.

Трубопроводы тепловой сети проложены надземно. Защита трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод не требуется.

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

Системы отопления, вентиляции и кондиционирования не разрабатываются в данном разделе, см. раздел 33770.25.05/03-ИОС4.1.

д(1)) обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях;

Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений дано в разделе 5, подраздел 4, часть 1.

В качестве энергосберегающих мероприятий при проектировании тепловых сетей применены:

- изоляция трубопроводов с низким коэффициентом теплопроводности;
- конструкция тепловой изоляции, исключая ее деформацию.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

33770.25.05/03- ИОС4.2-ТЧ

Лист

8

е) сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, ГВС и технологические нужды

Номер корпуса	Расход тепла Q, МВт				
	Отопление	Вентиляция	ГВС	Технологические нужды	Общий
628	0,01243 0,091*	0,410	-	-	0,42243

* - дежурное водяное отопление

е(1)) описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов;

Решения по узлам учета используемой тепловой энергии см. раздел технологические решения 33770.25.05/03-ИОС4.1.

ж) сведения о потребности в паре.

Пар в качестве теплоносителя систем отопления и вентиляции зданий не используется.

з) обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов.

Отопительные приборы и воздуховоды не предусматриваются в данном разделе, см. раздел 33770.25.05/03-ИОС4.1.

и) обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем – для объектов производственного назначения

Воздуховоды вентиляционных систем не предусматриваются в данном разделе, см. раздел 33770.25.05/03-ИОС4.1.

к) описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях.

Для обеспечения живучести элементов системы теплоснабжения, находящихся в зонах возможных воздействий отрицательных температур, обеспечены:

- циркуляция сетевой воды в тепловых сетях;
- теплоизоляция трубопроводов;
- спуск сетевой воды из систем теплоиспользования у потребителей;
- прогрев и заполнение тепловых сетей во время и после окончания ремонтно-восстановительных работ.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

33770.25.05/03- ИОС4.2-ТЧ

Лист

9

л) описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Системы отопления, вентиляции и кондиционирования не разрабатываются в данном разделе, см. раздел 33770.25.05/03-ИОС4.1.

м) характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества, и сведения проектных решениях по обеспечению нормативных требований к качеству воздуха рабочей зоны и параметрам микроклимата

Не предусмотрено в данном проекте, см. раздел 33770.25.05/03-ИОС4.1.

н) обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли

Не предусмотрено в данном проекте, см. раздел 33770.25.05/03-ИОС4.1.

о) перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации

Системы вентиляции не разрабатываются в данном разделе, см. раздел 33770.25.05/03-ИОС4.1.

о_1) перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях, позволяющих исключить нерациональный расход тепловой энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование

Для исключения нерационального расхода тепловой энергии в тепловых сетях проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- применение изоляции трубопроводов с низким коэффициентом теплопроводности;
- применение конструкций тепловой изоляции, исключающих ее деформацию и сползание теплоизоляционного слоя в процессе эксплуатации. В составе теплоизоляционных конструкций оборудования и трубопроводов применяются опорные элементы и разгружающие устройства, обеспечивающие механическую прочность и эксплуатационную надежность конструкций;
- антикоррозионная защита наружной поверхности трубопроводов и опорных конструкций из углеродистой стали с использованием защитных покрытий, наносимых непосредственно на наружную поверхность стальной трубы;
- систематический контроль за внутренней коррозией трубопроводов тепловых сетей путем анализов сетевой воды и конденсата, а также по индикаторам внутренней коррозии, устанавливаемым в наиболее характерных точках.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

33770.25.05/03- ИОС4.2-ТЧ

Лист

10

