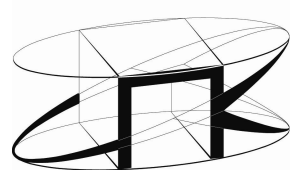


ООО "СтройПроектКонсалтинг"



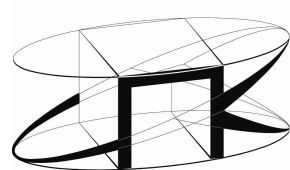
*Цех технических фабрикатов расположенный на территории мясохладобойни
по адресу: МО "Линецкий сельсовет" Железногорского района Курской
области*

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Пароснабжение

13–15–ТМ, ТС

ООО "СтройПроектКонсалтинг"



*Цех технических фабрикатов расположенный на территории мясохладобойни
по адресу: МО "Линецкий сельсовет" Железногорского района Курской
области*

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Пароснабжение

13-15-ТМ, ТС

Директор ООО
"СтройПроектКонсалтинг"

Руководитель проекта

В.О.Доценко

А.В.Карпов

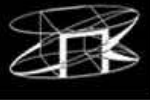
Инф № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Ведомость рабочих чертежей комплекта марки "ТС"			Таблица 1
Лист	Наименование	Примечание	
1	Общие данные. Начало		
1а	Общие данные. Окончание		
2	Принципиальная тепловая схема водяной системы теплоснабжения ЦТФ		
3	Развернутая тепловая схема паровой системы теплоснабжения ЦТФ		
4	План на отм. 0,000		
5	АксонOMETрическая схема паропроводов		
6	АксонOMETрическая схема конденсатопровода		
7	Разрез М-М		
8	Разрез Е-Е,паропроводы		
9	Разрез Е-Е,конденсатопровод		
10	Разрез А-А		
11	План на отм. 0,000		
12	Разрез 1-1.		
13	Разрез 1-1. Паропровод		
14	ПТО ГВС и технологии (К1) (первая ступень нагрева)		
15	ПТО 2 ступень (К2)		
16	Насосы отопления (К4)		
17	Насосы ГВС и технологии (К5)		
18	Паровой коллектор в цехе. План. Вид А.		

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
НТС 62-91	Нормали тепловых сетей. Мосинжпроект.	
Серия 4.903-10 вып.4	Опоры трубопроводов неподвижные.	
Серия 4.903-10 вып.5	Опоры трубопроводов подвижные.	
Каталог "АДЛ"	"Оборудование для пароконденсатных систем"	
	Прилагаемые документы	
13-15 ТМ.СО	Спецификация изделий и материалов	

						13-15-ТМ,ТС			
						Цех технических фабрикатов, расположенный на территории мясохладобойни по адресу: МО "Линецкий сельсовет" Железногорского района Курской области			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				
						Пароснабжение ЦТФ	Стадия	Лист	Листов
Рук.проекта	Карпов				12.15		Р	1	
Проверил	Комлев				12.15				
Разраб.	Мотовицкий				12.15	Общие данные. Начало	СТРОЙПРОЕКТОНСАЛТИНГ		
Н.контр.	Игнатков				12.15				

Общие указания

Рабочая документация пароснабжения ЦТФ разработана на основании технического задания, Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», СП 61.13330.2012 актуализированная редакция СНиП 41-03-2003 “Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов”.

Проектом предусматривается подача пара для технологических нужд для цеха технических фабрикатов, расположенного на территории мясохладобойни по адресу: МО “Линецкий сельсовет” Железногорского района Курской области.

В цех технических фабрикатов (ЦТФ) приходит паропровод Т7.4 с избыточным давлением 10атм. (1,0МПа). В ИТП осуществляется учет расхода пара. Перед расходомером устанавливается сепаратор (осушитель) пара. Расходомер на всех трех этапах используется один и тот же, т.к. позволяет учитывать как минимум так и максимум потребления пара на всех трех этапах производства. Сепаратор (осушитель) пара на первом этапе используется Ду100, на втором и третьем этапах Ду150. Перед и после расходомера устраиваются прямолинейные участки согласно инструкции по эксплуатации.

Паропровод прокладывается с уклоном не менее 0,004 в сторону потребителя. В конечных точках паропровода, перед подъемами, перед запорно-регулирующей арматурой, способной прекратить подачу пара, а также на прямолинейных участках с шагом 30–50м в нижней части паропровода устраиваются конденсационные горшки (дренажные узлы). Из конденсационных горшков предусматриваются пусковой (ручной) и постоянный (автоматический) дренажи. Пуск пара должен осуществляться при полностью открытых вентилях на пусковом дренаже. После прогрева паропровода и снижения расхода конденсата, удаляемого через пусковой дренаж, арматура на пусковых дренажах закрывается, при этом арматура на постоянном дренаже открыта постоянно. Пусковой дренаж также используется для слива воды после гидравлических испытаний. На постоянном дренаже для возможности ремонта, замены арматуры, устанавливаются вентили, конденсатоотводчик, сетчатый фильтр перед конденсатоотводчиком для исключения опасности засорения конденсатоотводчика, обратный клапан, для исключения обратного тока конденсата из общего конденсатопровода.

В верхних точках паропровода (после подъемов) устанавливаются автоматические воздушники, а также прерыватели вакуума. В качестве автоматических воздушников на паропроводе используются биметаллические конденсатоотводчики, способные отводить воздух, углекислый газ и тем самым повысить качество пара, снизить опасность кислородной и кислотной коррозии.

Все врезки ответвлений к потребителям от магистрали осуществляются сверху для исключения попадания конденсата в ответвления. Для исключения опасности создания застойных зон для конденсата все переходы диаметров на горизонтальных участках паропровода эксцентрические.

На ответвлении к пароводяным теплообменникам третьей ступени нагрева (КЗ), а также на ответвлении к вспомогательному паропроводу, устанавливаются регуляторы давления (редуцирующие устройства) для снижения давления пара до 6 и 4 атм. соответственно. Перед регуляторами давления устанавливаются косые сетчатые фильтры для исключения опасности повреждения регуляторов. При установке фильтров необходимо обратить внимание на то, чтобы фильтры были установлены сеткой в бок (горизонтально), в противном случае они будут собирать конденсат и станут источником развития эрозии арматуры и паропровода.

За регуляторами давления устанавливаются предохранительно-сбросные клапаны, которые отводят пар за пределы помещения, причем отводная линия направлена вверх. Для отвода конденсата выпадающего в отводной трубе сбросного клапана в нижнюю часть отводной трубы делается врезка трубы малого диаметра (8-12мм), по которой конденсат стекает в ближайший канализационный трап, лоток.

Вся арматура на паропроводе устанавливается на высоте до 1,8м. Материал труб тепловой сети – ГОСТ 8732 Ст.20 Гр.В по ГОСТ 8731-78. Трубы покрыты минераловатной теплоизоляцией Rockwool 100. Покровный слой – тонколистовая оцинкованная сталь толщиной 0,5мм.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет углов поворота трасс.

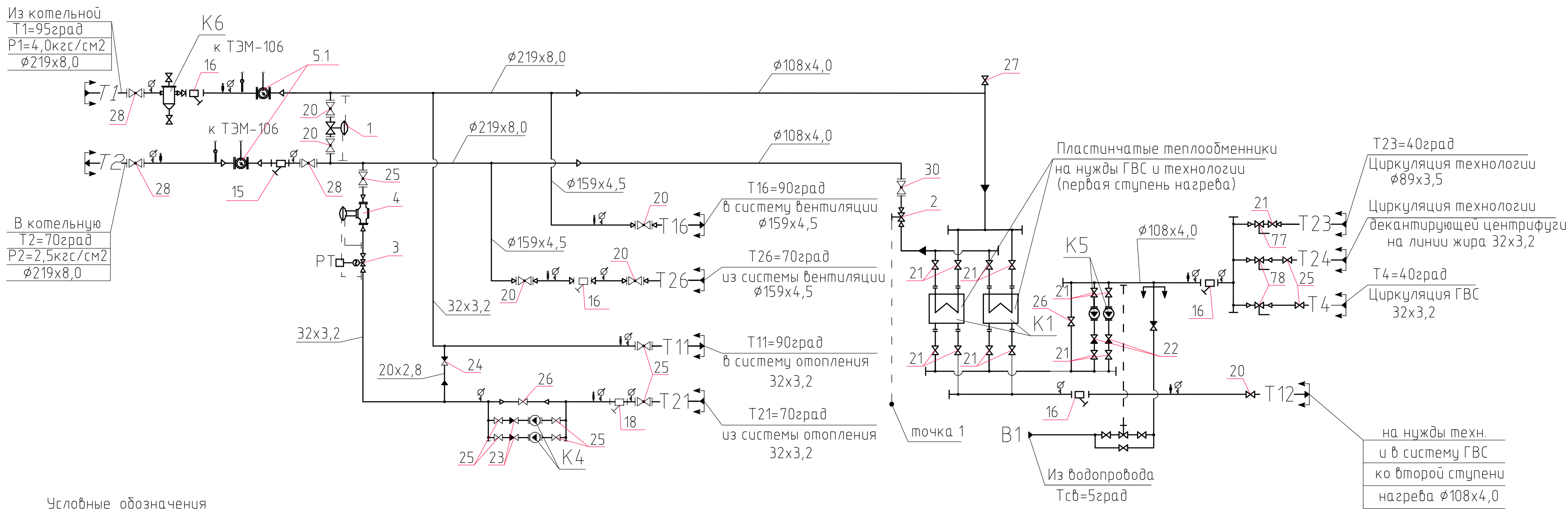
Пар к варочным котлам подводится с изд. давлением 10 атм. На варочных котлах установлены, входящие в комплект поставки, вместе с котлами, регуляторы давления, которые понижают давление пара до 8 атм. Конденсат с варочных котлов с избыточным давлением 8 атм. поступает в конденсатопровод, последовательно проходит через сетчатый фильтр, конденсатоотводчик, обратный клапан. Далее на конденсатопроводе устанавливается смотровое стекло для наблюдения за отводом конденсата. Смотровое стекло устанавливается на расстоянии не менее 1 м от конденсатоотводчика в соответствии с инструкцией по монтажу. После, конденсат по общему конденсатопроводу поступает в отделитель пара вторичного вскипания “Гранстим” РП. 16.02. На первом этапе используется один отделиитель пара вторичного вскипания, на втором и третьем этапах добавляется второй. В “Гранстим” РП. 16.02 поддерживается изд. давление 0,2атм., конденсат здесь вскипает с образованием вторичного пара, после чего пар вторичного вскипания направляется к пароводяным теплообменникам второй ступени нагрева (К2), где он отдавая свое тепло, конденсируется и охлаждается до 80 градусов. Затем конденсат сбрасывается в канализацию. Не испарившийся в отделеителе пара вторичного вскипания конденсат с изд. давлением 0,2 атм. направляется к системе возврата конденсата SARC, которая входит в комплект поставки варочных котлов. Эта система возвращает конденсат по конденсатопроводу Т8 назад в котельную.

После монтажа трассы произвести ее промывку, гидравлическое испытание и наладку согласно правил. Давление испытания не менее 1,25 Рраб. Для гидравлического испытания оборудования под давлением, следует использовать воду. Температура воды должна быть не ниже 5оС и не выше 40оС. Радиографический или ультразвуковой контроль качества 100% сварных соединений. Все металлические части опор, трубы покрыть антикоррозионной эмалью КО 8101 за 2-а раза.

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

						13-15-ТМ,ТС			
						Цех технических фабрикатов, расположенный на территории мясохладобойни по адресу: МО “Линецкий сельсовет” Железногорского района Курской области			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				
						Пароснабжение ЦТФ	Стадия	Лист	Листов
Рук.проекта	Карпов				11.15		Р	1а	
Проверил	Комлев				11.15				
Разраб.	Мотовицкий				11.15	Общие данные. Окончание	СТРОЙПРОЕКТКОНСАЛТИНГ		
Н.контр.	Игнатков				11.15				

Принципиальная тепловая схема водяной системы теплоснабжения ЦТФ



Условные обозначения

- T1* трубопровод сетевой воды T= 95 °C (подающий);
- T2* трубопровод сетевой воды T=70°C (обратный);
- T11* трубопровод отопления T=90 °C (подающий);
- T21* трубопровод отопления T=70 °C (обратный);
- T12* трубопровод подающий ко второй ступени нагрева на нужды технологии и ГВС;
- T13* трубопровод подающий на нужды технологии T=65°C;
- T14* трубопровод подающий к третьей ступени нагрева на нужды технологии T=65°C;
- T15* трубопровод подающий на нужды технологии T=85°C;
- T16* трубопровод вентиляции T=90 °C (подающий);
- T23* трубопровод технологии (циркуляционный);
- T24* трубопровод технологии после декантирующей центрифуги на линии жира (циркуляционный);
- T26* трубопровод вентиляции T=70°C (обратный);
- T3* подающий трубопровод горячего водоснабжения T=65°C;
- T4* трубопровод горячего водоснабжения (циркуляционный);
- B1* хозяйственно питьевой водопровод;
- T96* трубопровод дренажный безнапорный.

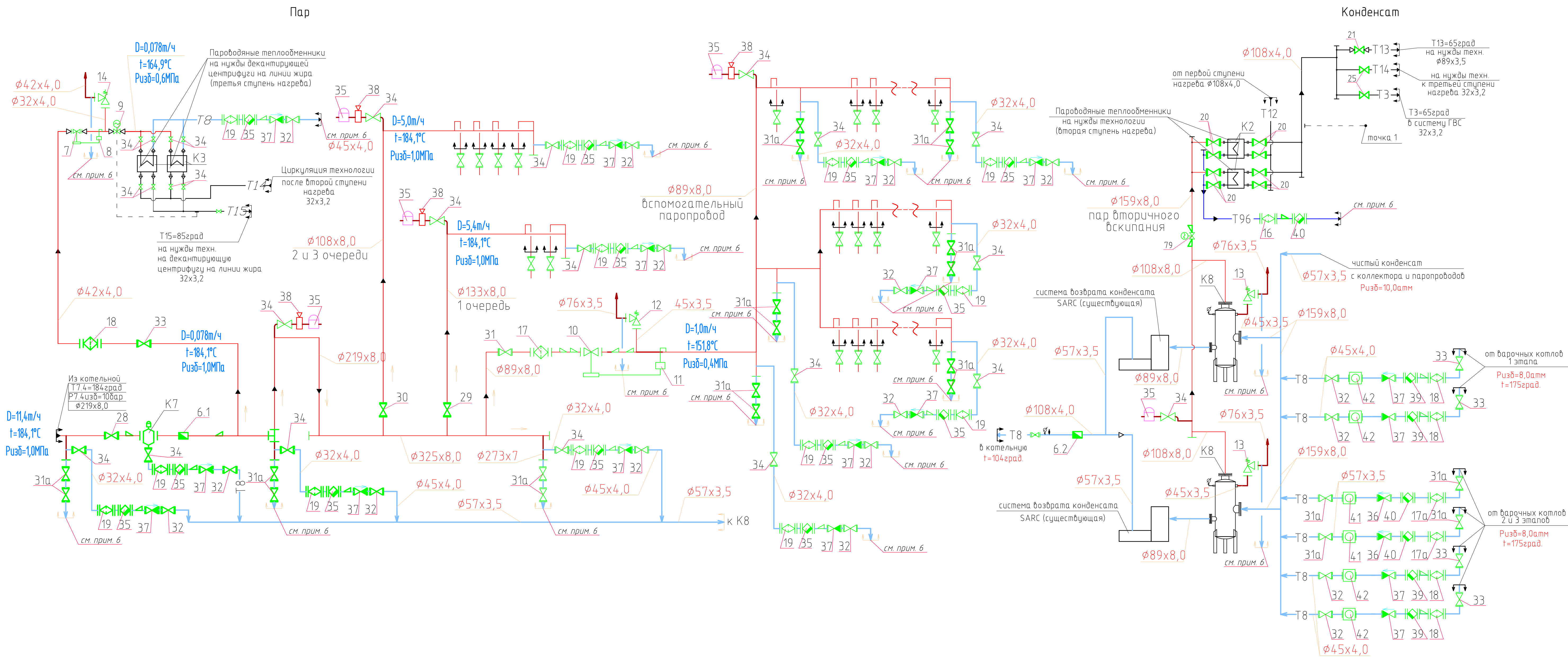
- насос;
- кран шаровый муфтовый и фланцевый;
- обратный клапан;
- регулирующий клапан с электроприводом;
- технический манометр;
- технический термометр;
- направление движения воды;
- датчик давления;
- термометр сопротивления;
- преобразователь расхода;
- фильтр магнитный;
- граница проектирования.

Примечание

1). Точку 1 см. на "Принципиальная тепловая схема паровой системы теплоснабжения ЦТФ"

							13-15-ТМ		
							Цех технических фабrikатов, расположенный на территории мясoхолодильни по адресу: МО "Линeцкий сельсовет" Железногорского района Курской области		
Изм.	Колуч	Лист	№ вкл.	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
Рук.проекта	Карпов			12.15		Пароснабжение ЦТФ	Р	2	
Проверил	Комлев			12.15					
Разраб.	Мотомилский			12.15					
Н.контр.	Иванков			12.15		Принципиальная тепловая схема водяной системы теплоснабжения ЦТФ	СТРОЙПРОЕКТКОНСАЛТИГ		

Развернутая тепловая схема паровой системы теплоснабжения ЦТФ



Условные обозначения

- Т7.4 трубопровод пара с изд. давлением P=10 бар (подающий);
Т8 трубопровод чистого конденсата (обратный);
прерыватель вакуума;
смотровое стекло;
конденсатоотводчик;
предохранительно-сбросной клапан;
автоматический воздухоулик.

- вентиль муфтовый и фланцевый;
обратный клапан;
регулирующий клапан с электроприводом;
регулятор давления;

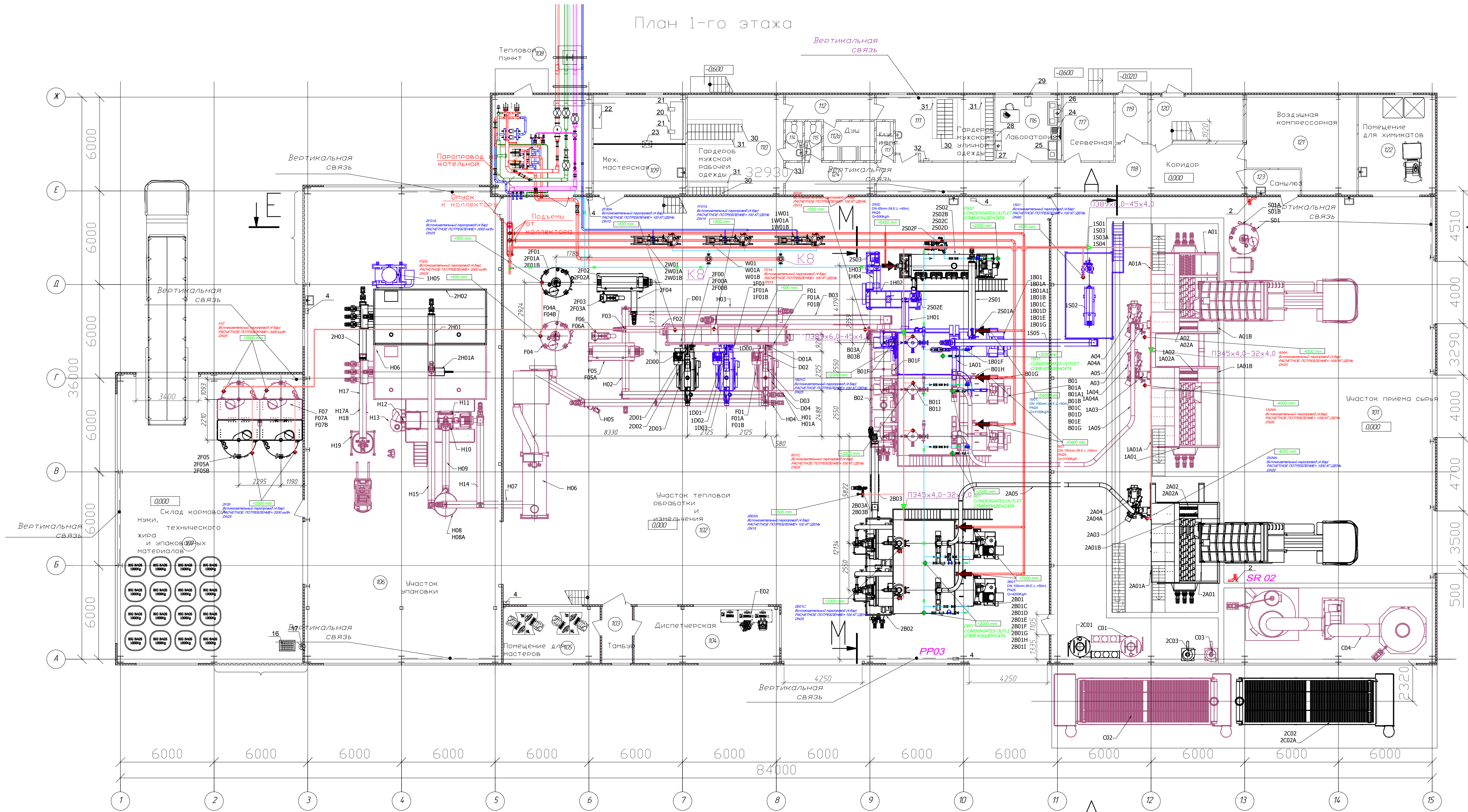
Остальные обозначения см. "Принципиальная тепловая схема
водяной системы теплоснабжения ЦТФ"

Примечание

1. Спецификацию оборудования и материалов см. ТМ л. 12-16.
2. Паропровод проложить с уклоном 0,004 в сторону потребителя.
3. Конденсатопровод проложить с уклоном 0,002 по направлению движения потока.
4. Трубопроводы, не показанные на монтажных чертежах, но приведенные на схеме монтировать в соответствии со схемой.
- Арматуру размещать в удобных для обслуживания местах.
5. Паропроводы монтировать из бесшовных труб ГОСТ 8732-78 / В ст 20 ГОСТ 8731-78.
6. Т8, слив см. часть "К"

						13-15-ТС			
						Цех технических фабрикалов, расположенный на территории мясолодочного по адресу: МО "Линейный сельсовет" Железнодорожного района Курской области			
Изм.	Колуч.	Лист	И.В.С.	Подпись	Дата	Пароснабжение ЦТФ	Смадия	Лист	Листов
							Р	3	
Рис.проектир.		Кислов			12.15				
Проверил		Кислов			12.15				
Разработ.		Мелеховский			12.15	Разработка тепловой схемы паровой системы теплоснабжения ЦТФ	СТРОЙПРОЕКТОСАЛТИНГ		
Начерт.		Иванов			12.15				

План 1-го этажа



Обозначения

- Паропровод Ризб. = 10 атм.
- Паропровод Ризб. = 4 атм.

Примечание

- После уточнения точек подключения потребителей, необходимо выполнить расчет паропроводов на прочность с учетом этих данных.
- Данную схему уточнить после выполнения расчета на прочность.

ПОДАЧА ПАРА

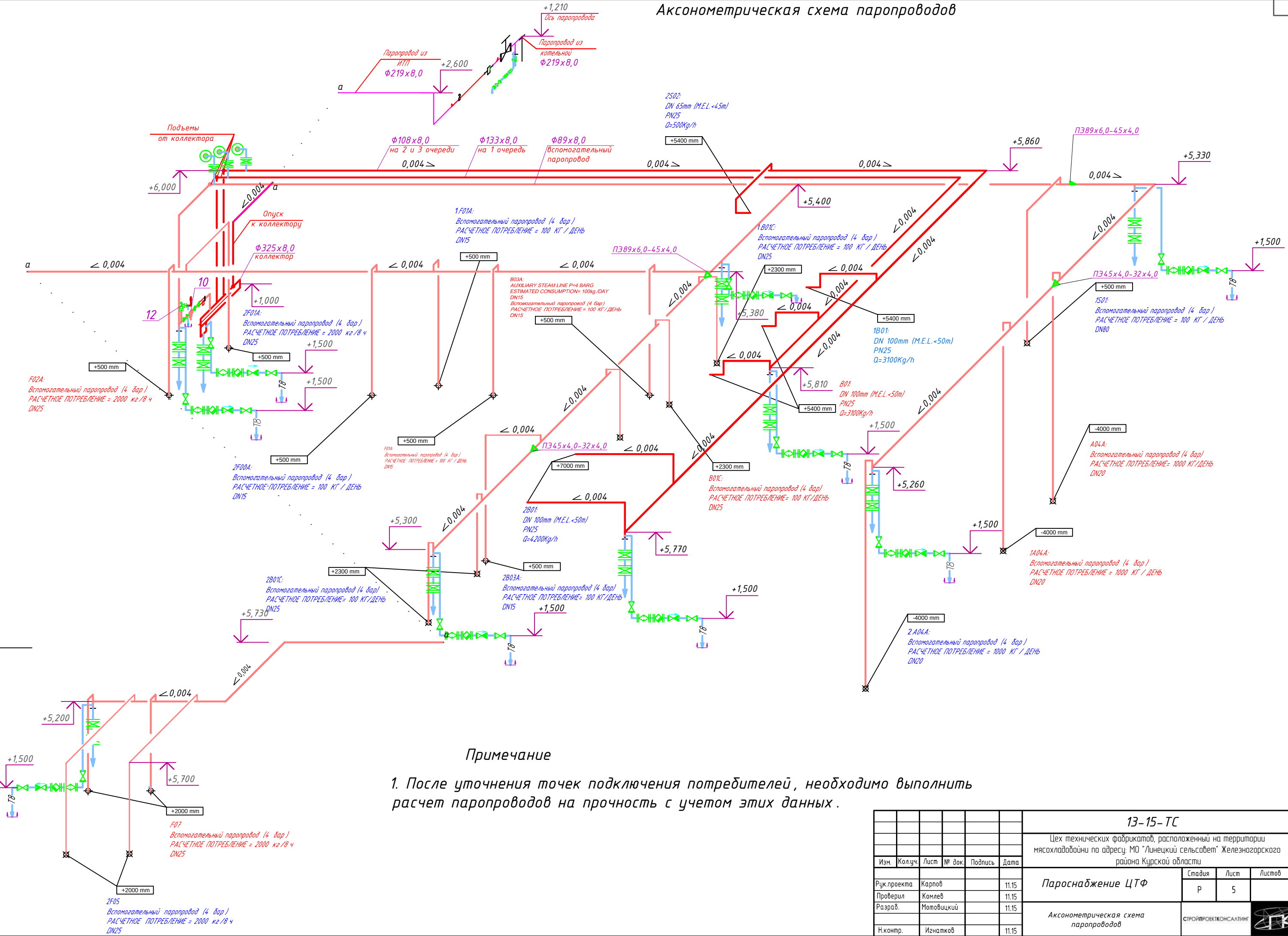
- Вспомогательный паропровод (4 бар)
- СЛИВ КОНДЕНСАТА

Условные обозначения:

- 1А04А: Вспомогательный паропровод (4 бар) РАСЧЕТНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ= 1000 КГ/ДЕНЬ DN20 Точки подключения 1 этап
- 2А04А: Вспомогательный паропровод (4 бар) РАСЧЕТНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ= 1000 КГ/ДЕНЬ DN20 Точки подключения 2, 3 этапы

13-15-ТС					Цех технических фабрикатов, расположенный на территории мясохолодильни по адресу: МО "Линский сельсовет" Железногорского района Курской области		
Изм.	Коп.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Пароснабжение ЦТФ	Стадия
Рук.проекта	Карпов				11.15		Лист
Проверил	Комлев				11.15		Р
Разраб.	Мотоблицкий				11.15		4
Н.контр.	Игнатков				11.15	План на опп. 0,000	Листов
						СПРОЙПРОЕКТОСАЛТИН	ФОРМАТ А1

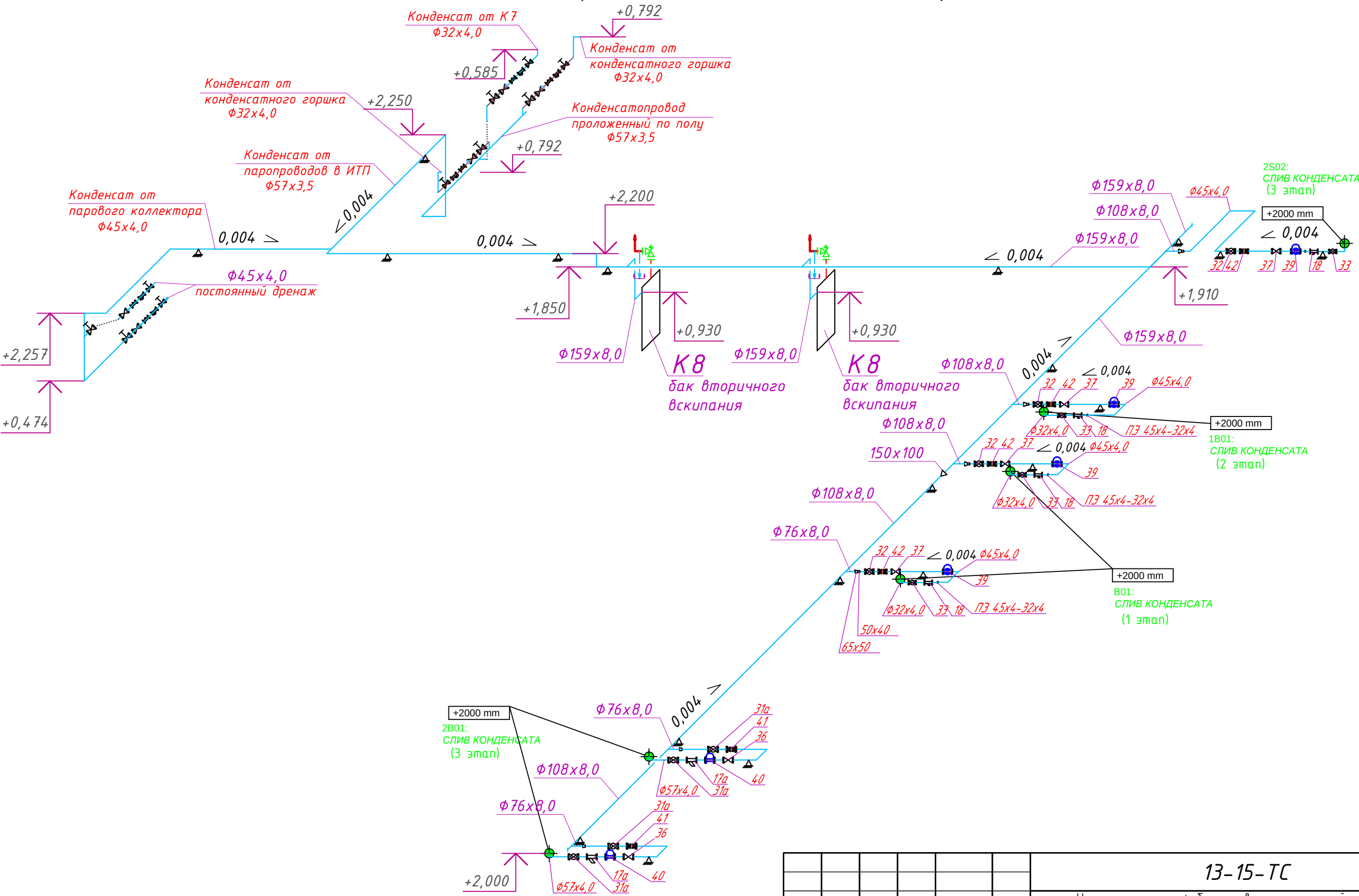
АксонOMETрическая схема паропроводов



Примечание
1. После уточнения точек подключения потребителей, необходимо выполнить расчет паропроводов на прочность с учетом этих данных.

						13-15-ТС			
						Цех технических фабрикатов, расположенный на территории мясохладобойни по адресу: МО "Линецкий сельсовет" Железнодорожного района Курской области			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Пароснабжение ЦТФ	Стадия	Лист	Листов
Рук.проекта	Карпов				11.15		Р	5	
Проверил	Комлев				11.15				
Разраб.	Мотовицкий				11.15	АксонOMETрическая схема паропроводов	СТРОЙПРОЕКТКОНСАЛТИНГ		
Н.контр.	Игнатков				11.15				

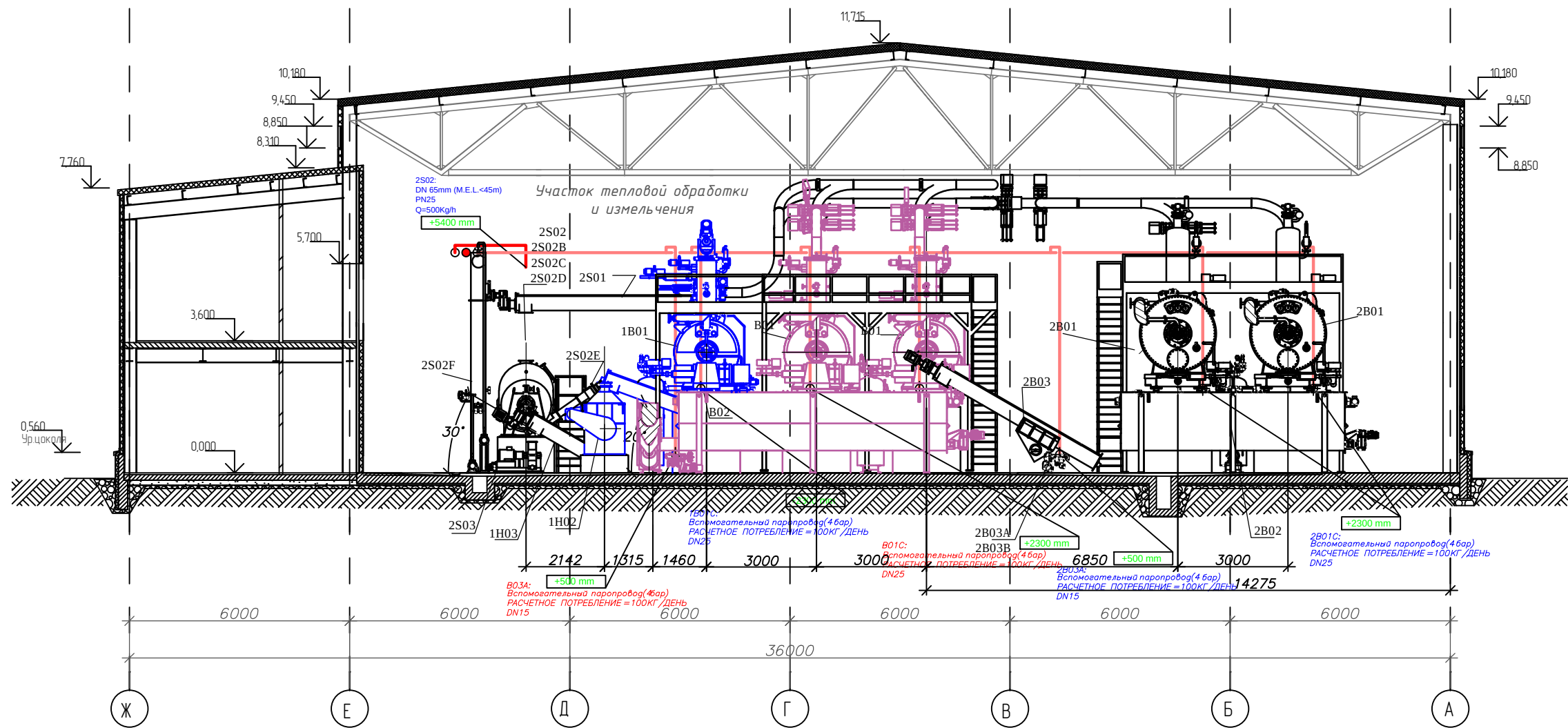
АксонOMETрическая схема конденсатопровода



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

						13-15-ТС			
						Цех технических фабрикатов, расположенный на территории мясохладобойни по адресу: МО "Линецкий сельсовет" Железногорского района Курской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Пароснабжение ЦТФ	Стадия	Лист	Листов
Рук.проекта	Карпов				11.15		Р	6	
Проверил	Комлев				11.15				
Разраб.	Мотовицкий				11.15	АксонOMETрическая схема конденсатопровода	СТРОЙПРОЕКТКОНСАЛТИНГ		
Н.контр.	Игнатков				11.15				

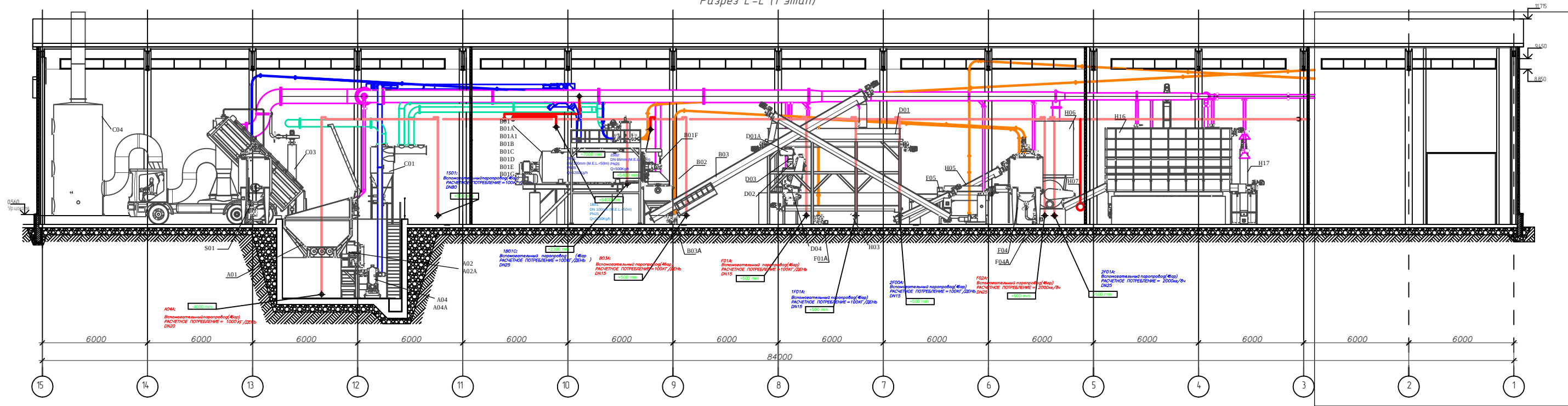
Разрез М-М



Инв. № и подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
----------------	----------------	--------------

						13-15-ТС		
						Цех технических фабрикатов, расположенный на территории мясохладобойни по адресу: МО "Линейский сельсовет" Железногорского района Курской области		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Рук.проекта	Карпов			11.15	Пароснабжение ЦТФ	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Комлев			11.15		Р	7	
Разраб.	Мотовицкий			11.15				
					Разрез М-М	СТРОЙПРОЕКТКОНСАЛТИНГ		
Н.контр.	Игнатков			11.15				

Разрез Е-Е (1 этаж)



						13-15-ТС		
						Цех технических фабрикалов, расположенный на территории мясохолодильной по адресу: МО "Линейский сельсовет" Железногорского района Курской области		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стация	Лист	Листов
Рук.проекта	Карпов		11.15			Пароснабжение ЦТФ	Р	8
Проверил	Коняев		11.15					
Разраб.	Матвицкий		11.15			Разрез Е-Е,паропроводы		
Н.контр.	Иванчиков		11.15					

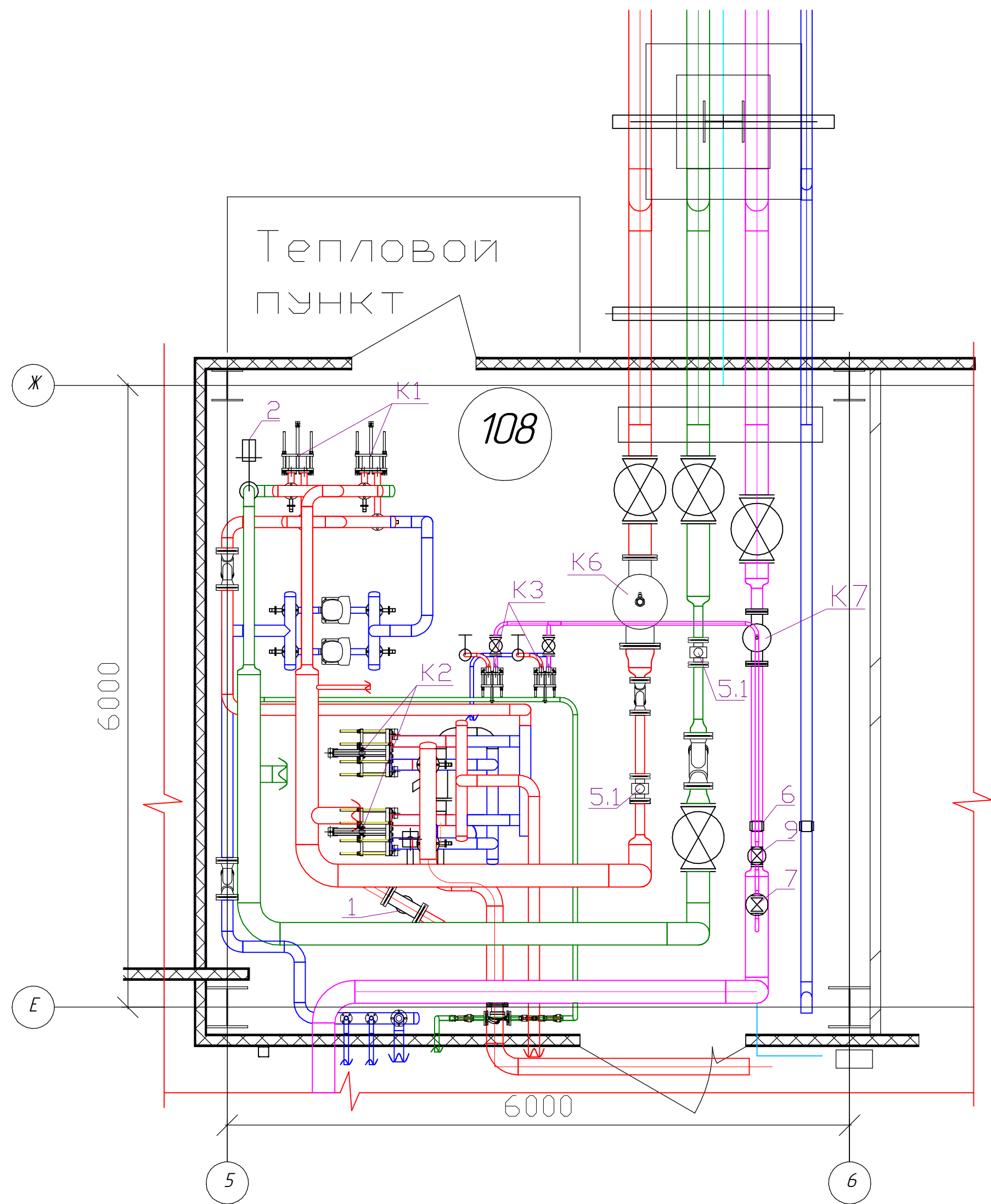
11715



Согласовано

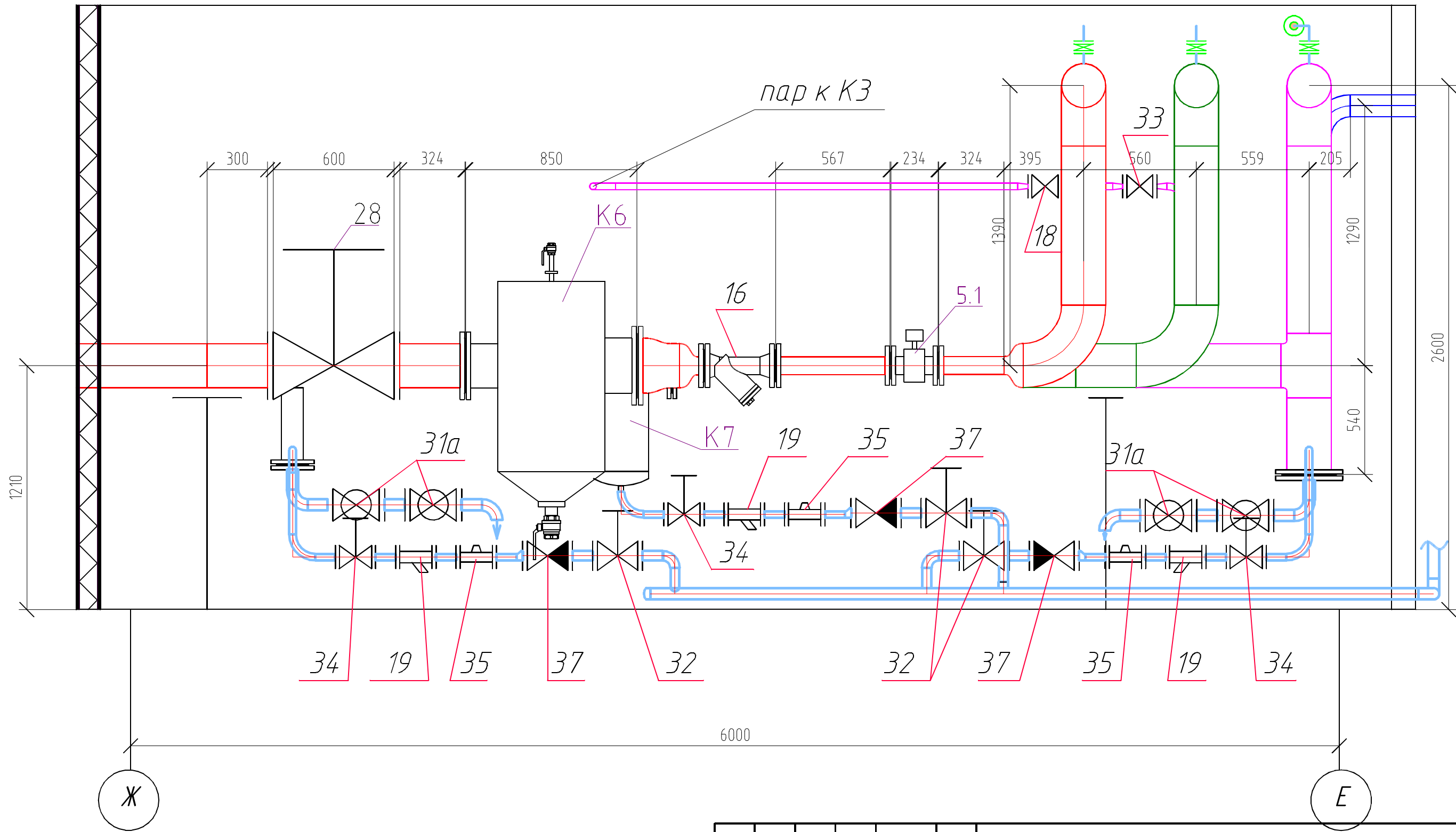
Формат А2

План на отм. 0,000



							13-15-ТМ			
							Цех технических фабрикатов, расположенный на территории мясохладобойни по адресу: МО "Линевский сельсовет" Железногорского района Курской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		ИТП	Стадия	Лист	Листов
Рук.проекта	Карпов				11.15			Р	11	
Проверил	Комлев				11.15					
Разраб.	Мотовицкий				11.15					
Н.контр.	Игнатков				11.15		План на отм. 0,000	СТРОЙПРОЕКТКОНСАЛТИНГ		

Разрез 1-1.

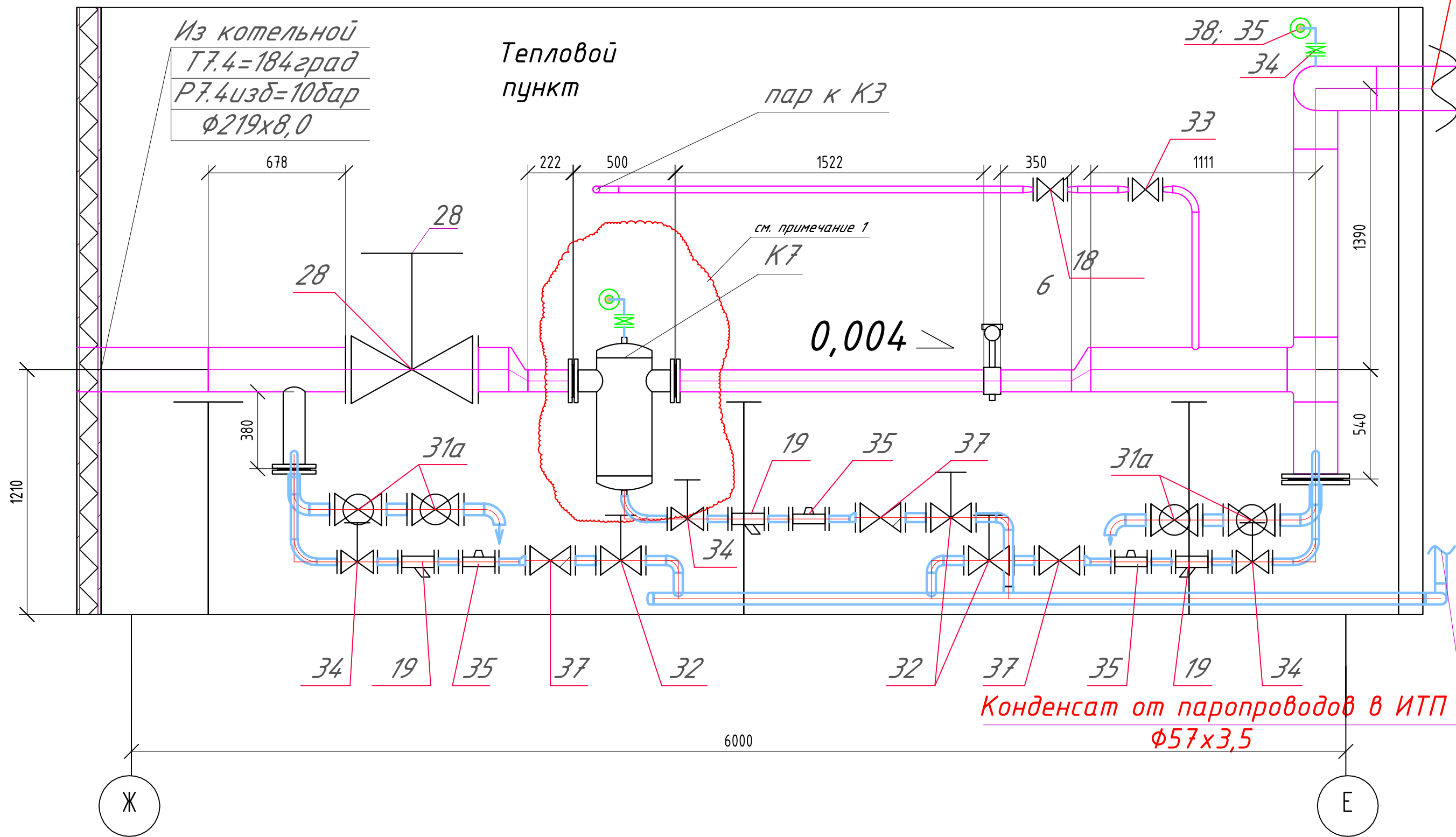


Согласовано					
Инф. № и подп.	Подпись и дата	Взам. инб. №			

						13-15-ТМ			
						Цех технических фабрикатов, расположенный на территории мясохладобойни по адресу: МО "Линецкий сельсовет" Железногорского района Курской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ИТП	Стадия	Лист	Листов
Рук.проекта	Карпов				11.15		Р	12	
Проверил	Комлев				11.15				
Разраб.	Мотовицкий				11.15				
						Разрез 1-1.	СТРОЙПРОЕКТКОНСАЛТИНГ		
Н.контр.	Игнатков				11.15				

Разрез 1-1. Паропровод

Паропровод в цех
к паровому коллектору



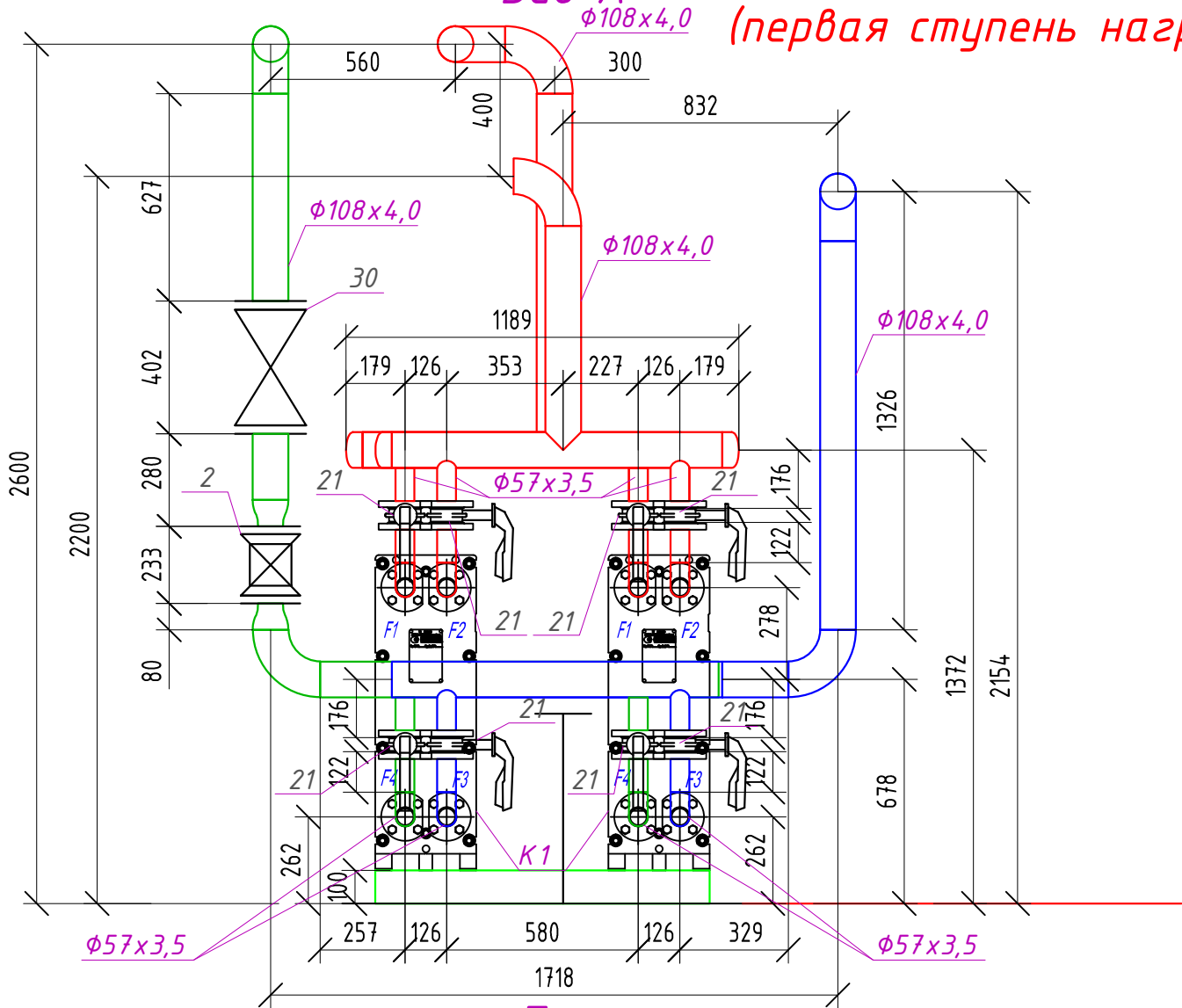
Примечание

1. На 2-м и 3-м этапе сепаратор Ду 100 заменить на Ду 150.

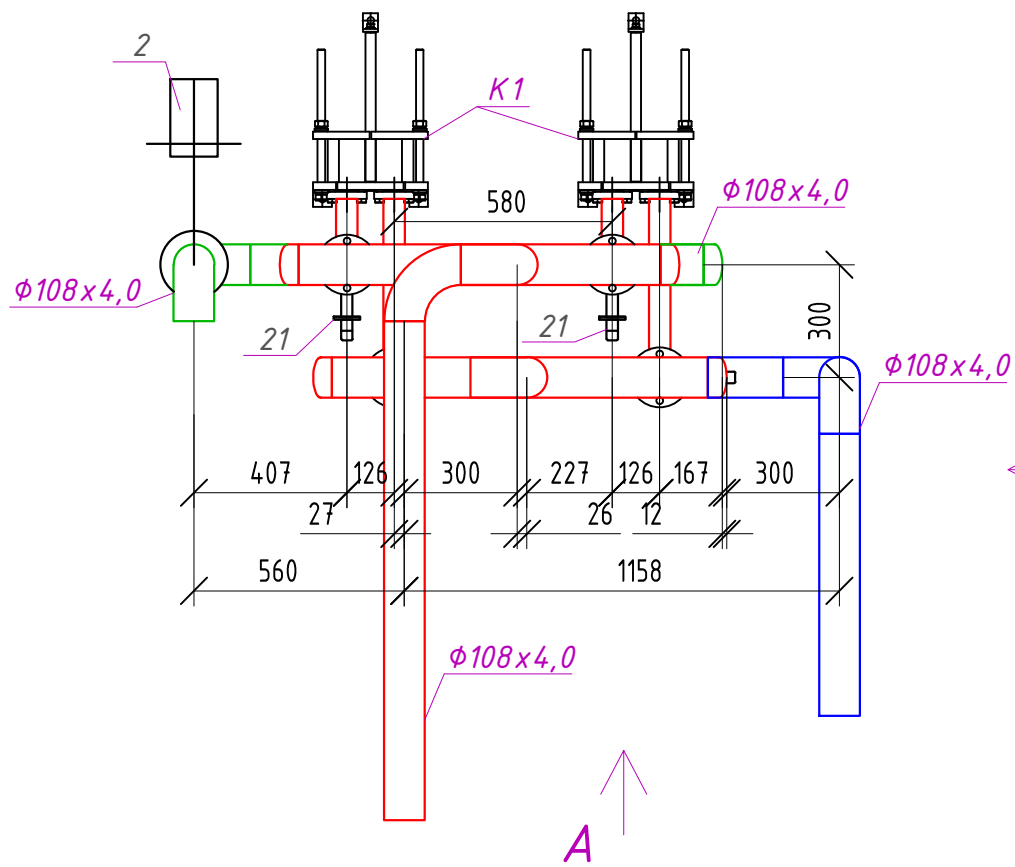
						13-15-ТМ		
						Цех технических фабrikатов, расположенный на территории мясохладобойни по адресу: МО "Линецкий сельсовет" Железногорского района Курской области		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ИТП	Стадия	Лист
Рук.проекта	Карпов				11.15		Р	13
Проверил	Комлев				11.15			
Разраб.	Мотовицкий				11.15			
Н.контр.	Игнатков				11.15	Разрез 1-1. Паропровод	СТРОЙПРОЕКТКОНСАЛТИНГ	

ПТО ГВС и технологии (К1)
(первая ступень нагрева)

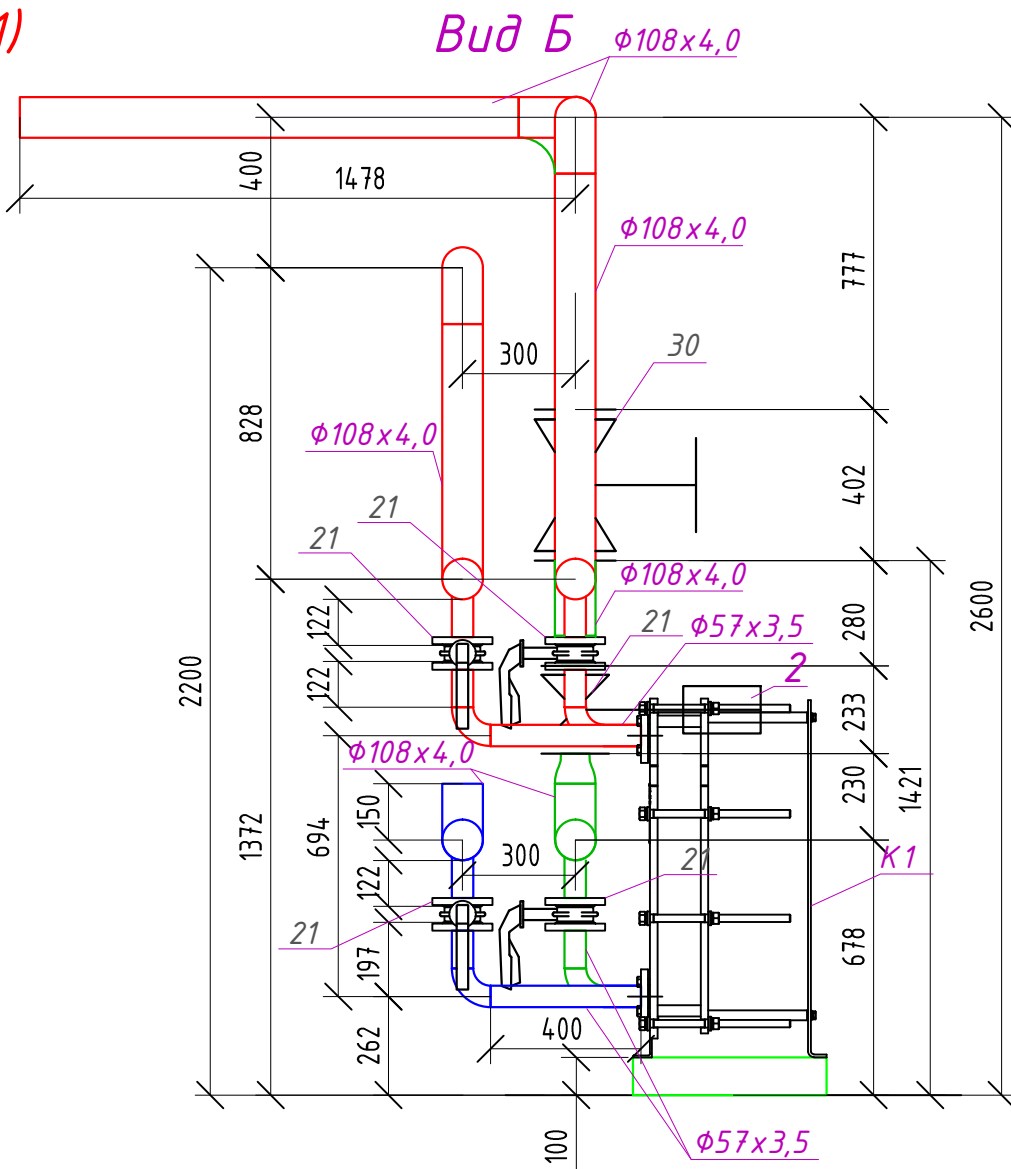
Вид А



План



Вид Б



Б

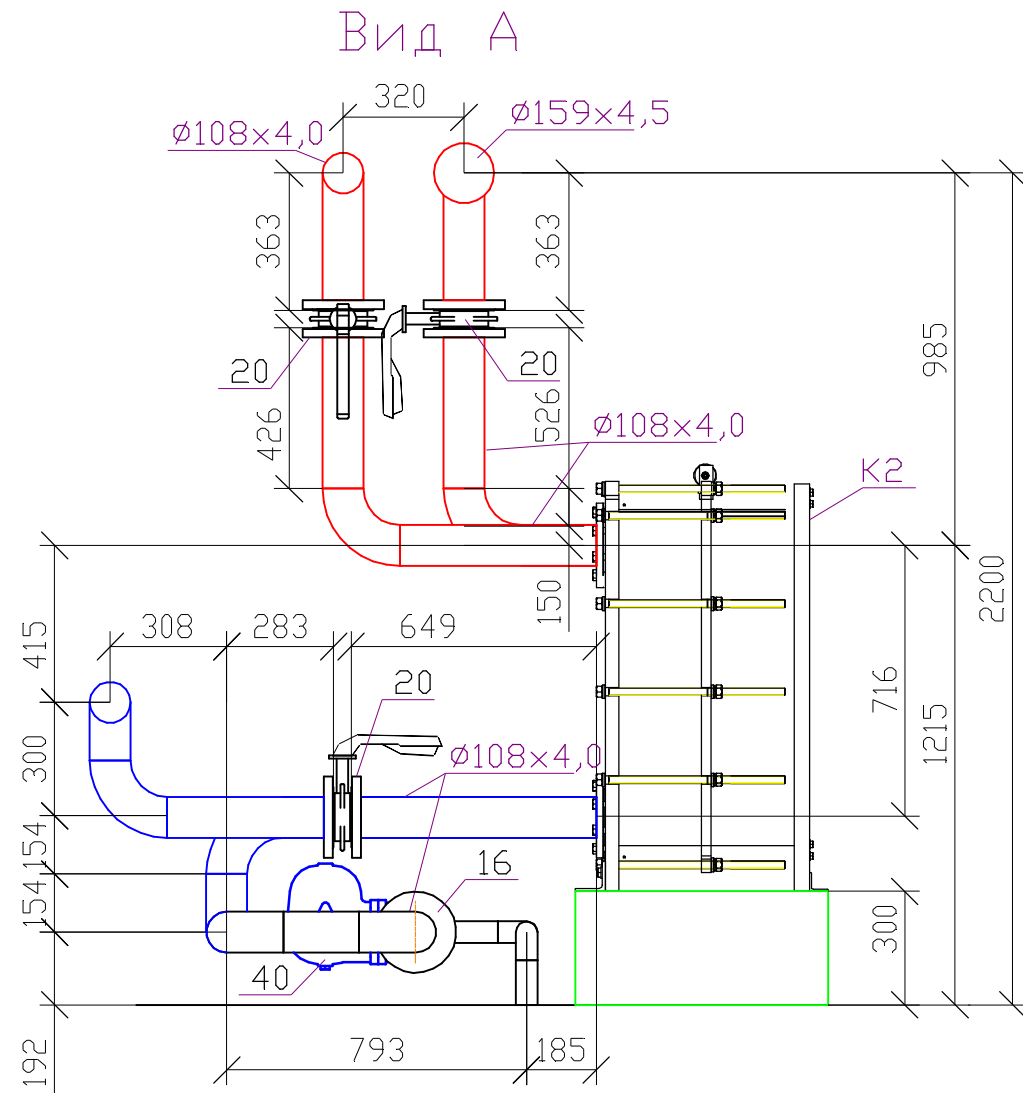
А

13-15-ТМ

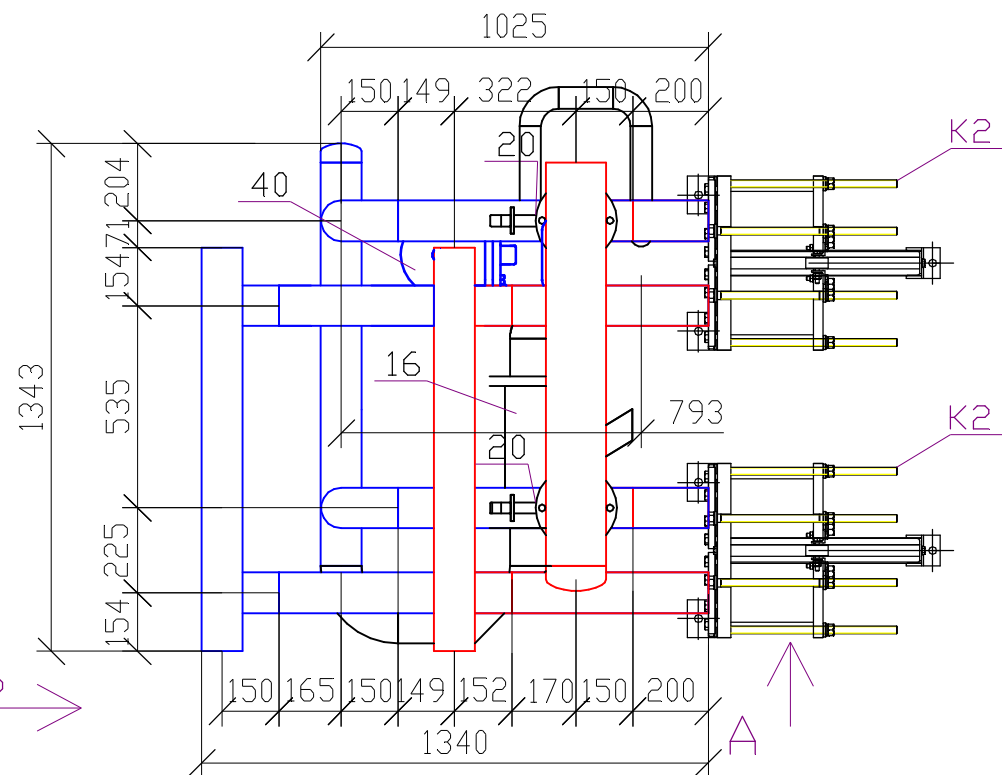
Цех технических фабрикатов, расположенный на территории
мясохладобойни по адресу: МО "Линецкий сельсовет" Железногорского
района Курской области

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ИТП		
Рук.проекта	Карпов				11.15	ПТО ГВС и технологии (К1) (первая ступень нагрева)	Стадия	Лист
Проверил	Комлев				11.15		Р	14
Разраб.	Мотовицкий				11.15			
Н.контр.	Игнатков				11.15	СТРОЙПРОЕКТКОНСАЛТИНГ		

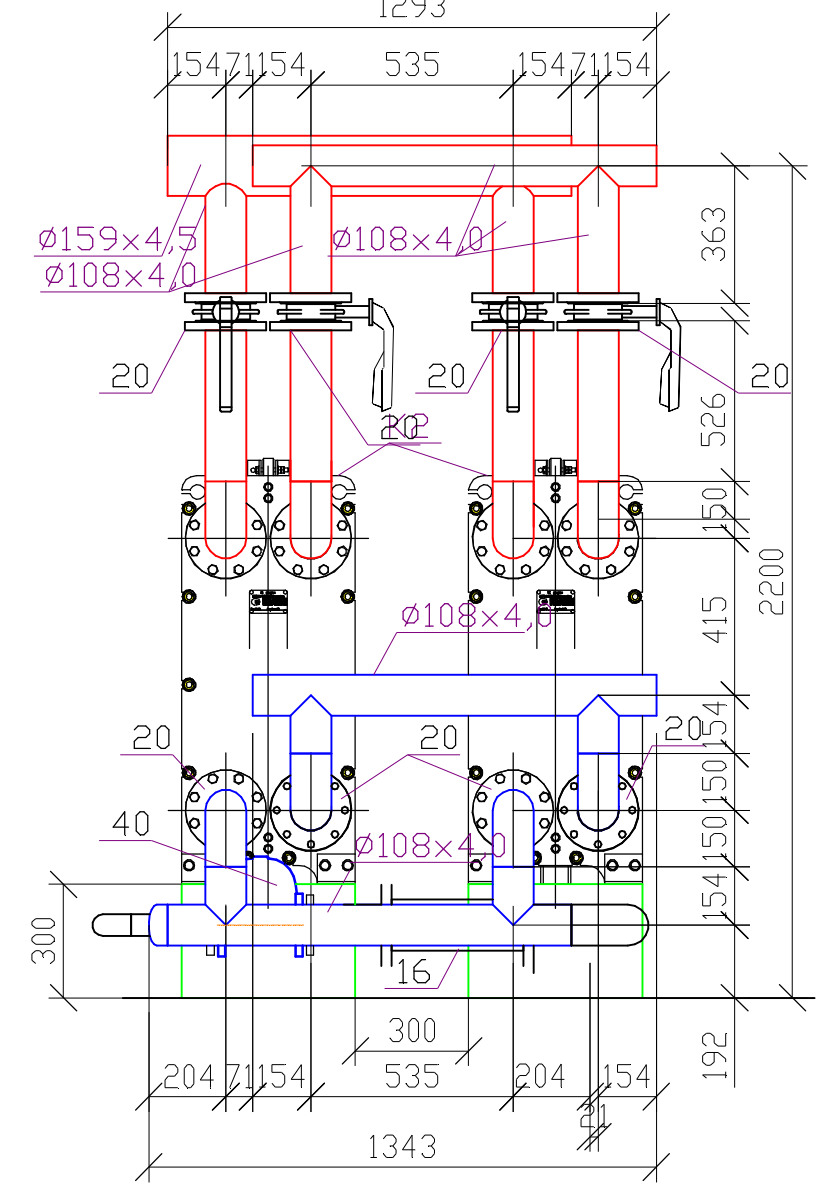
ПТО 2 ступень (К2)



План



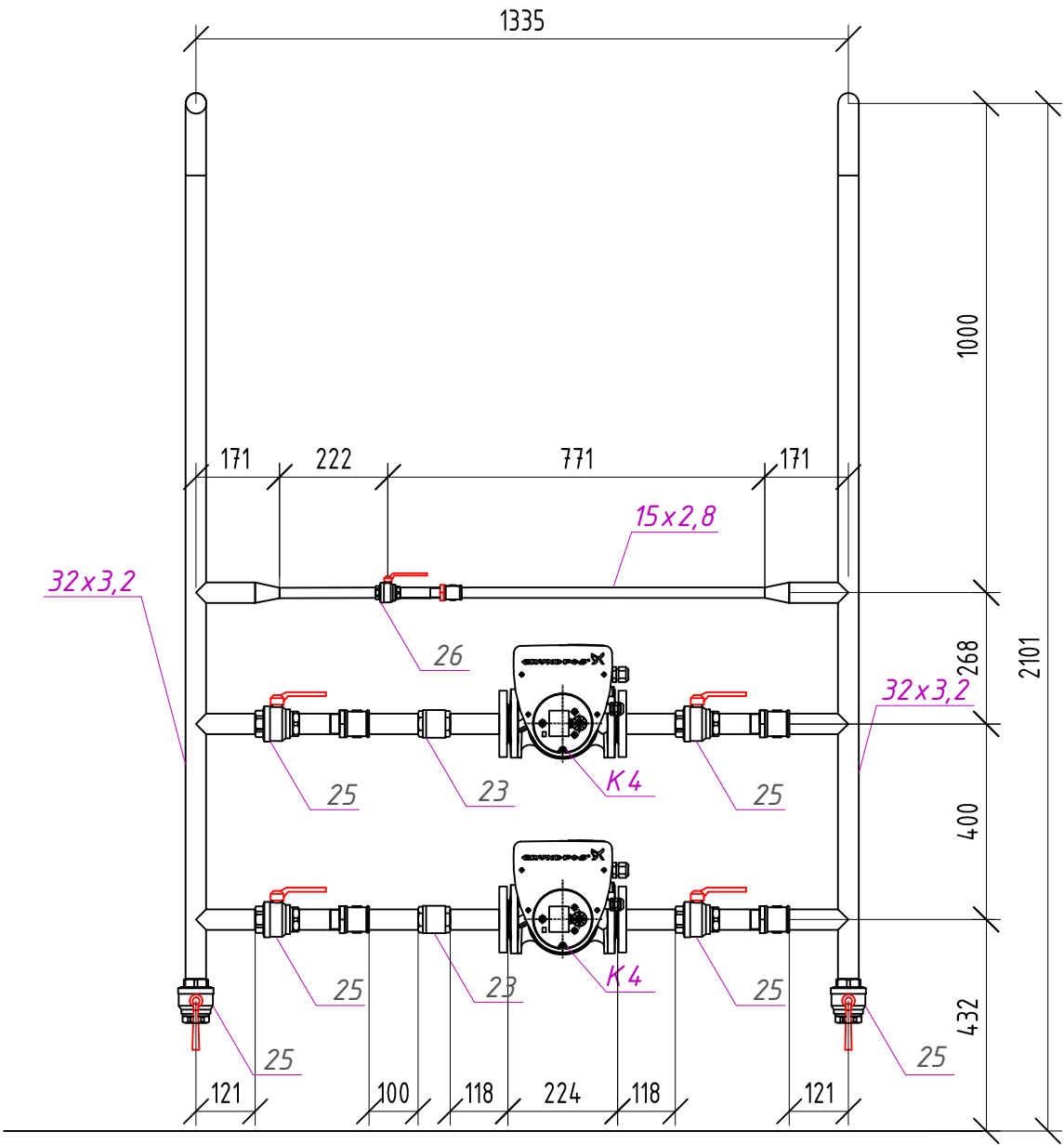
Вид Б



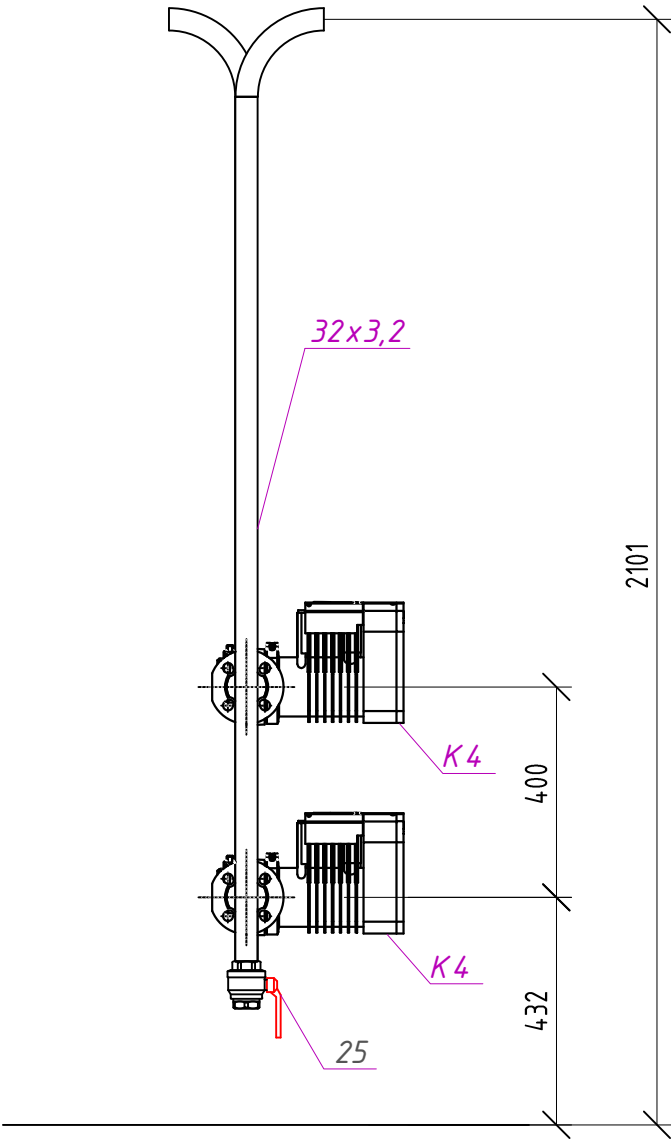
						13-15-ТМ			
						Цех технических фабрикатов, расположенный на территории мясохладобойни по адресу: МО "Линецкий сельсовет" Железногорского района Курской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
						ИТП	Стадия	Лист	Листов
Рук.проекта	Карпов			11.15			Р	15	
Проверил	Комлев			11.15					
Разраб.	Мотовицкий			11.15		ПТО 2 ступень (К2)	СТРОЙПРОЕКТ КОНСАЛТИНГ		
Н.контр.	Игнатков			11.15					

Насосы отопления (К4)
MAGNA 3 32-120 F

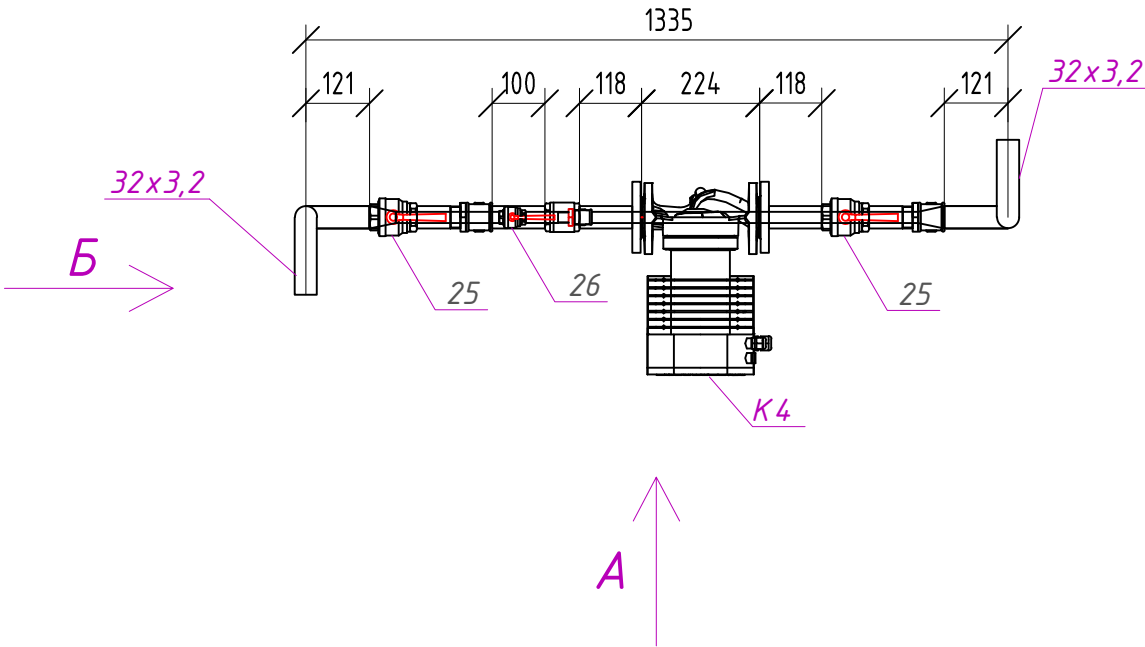
Вид А



Вид Б

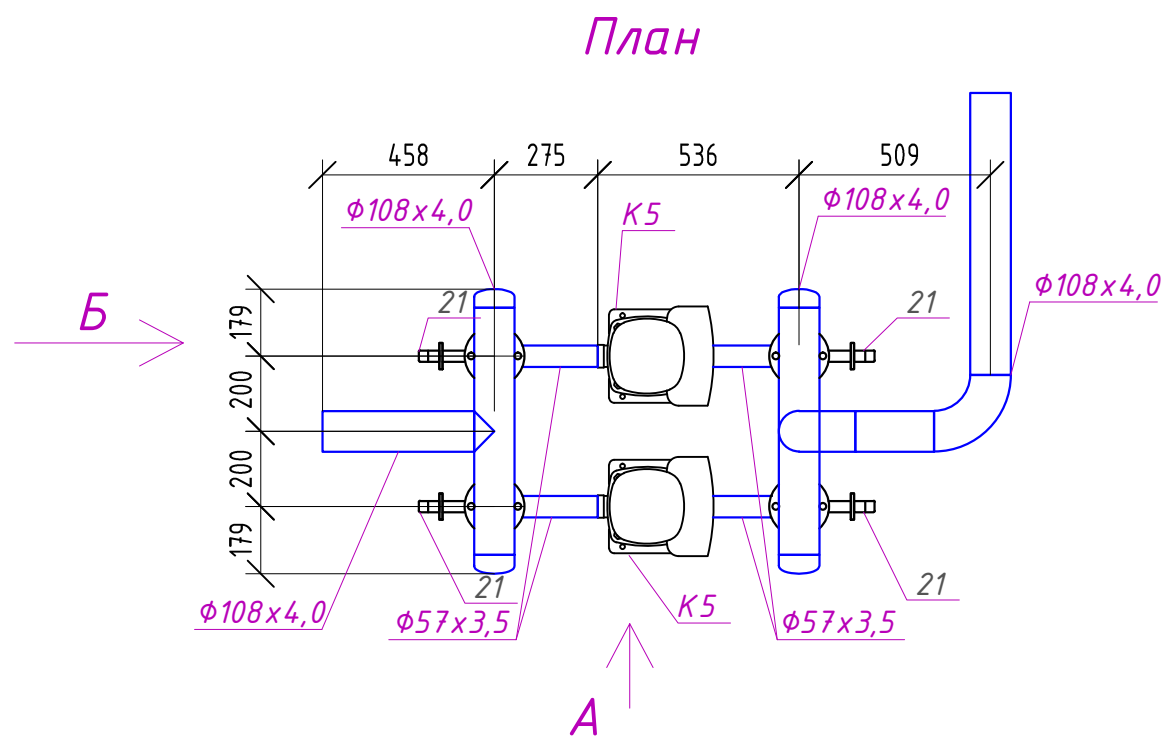
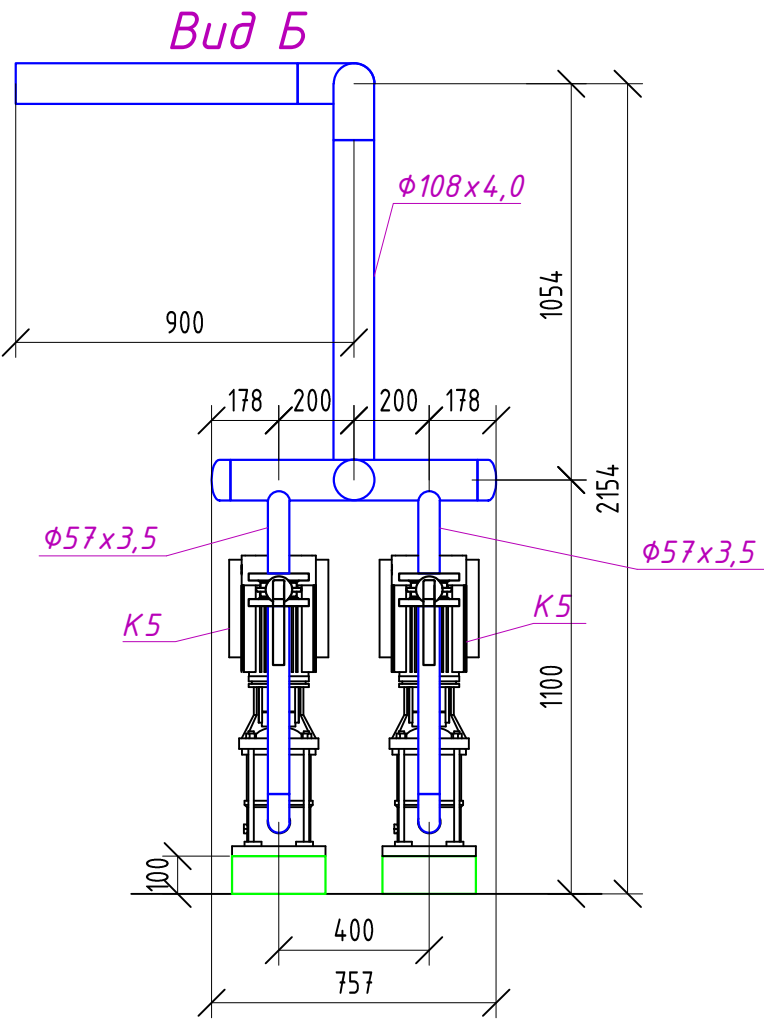
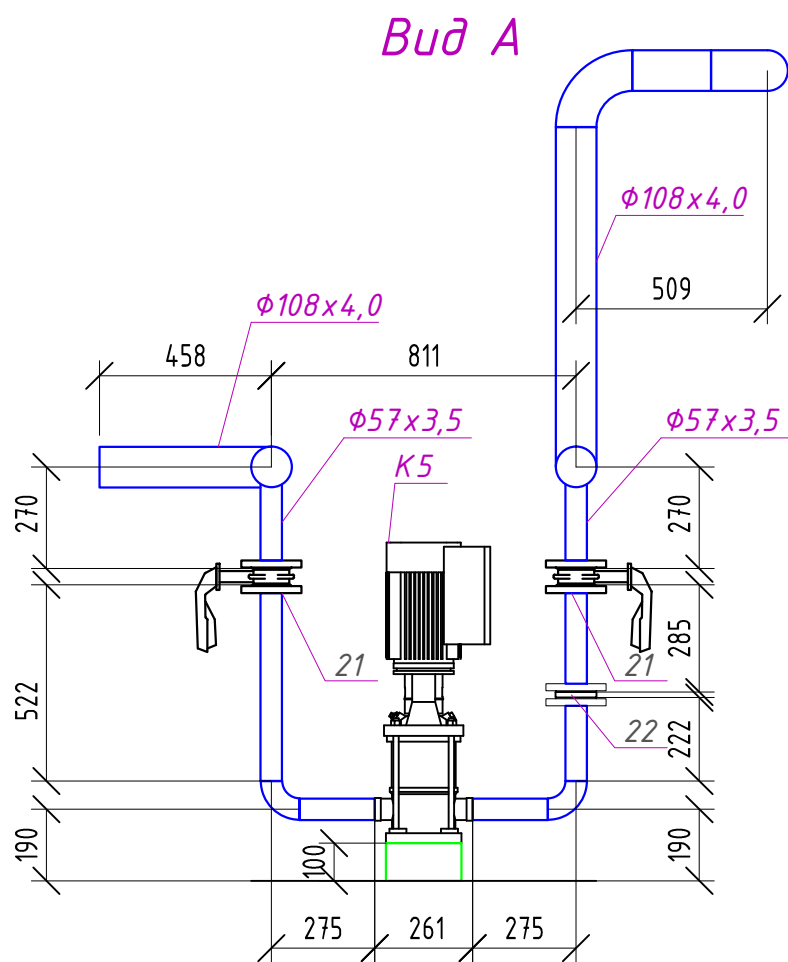


План



						13-15-ТМ			
						Цех технических фабрикатов, расположенный на территории мясохладобойни по адресу: МО "Линецкий сельсовет" Железногорского района Курской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ИТП	Стадия	Лист	Листов
Рук.проекта	Карпов				11.15		Р	16	
Проверил	Комлев				11.15				
Разраб.	Мотовицкий				11.15				
Н.контр.	Изнатков				11.15	Насосы отопления (К4)		СТРОЙПРОЕКТКОНСАЛТИНГ	

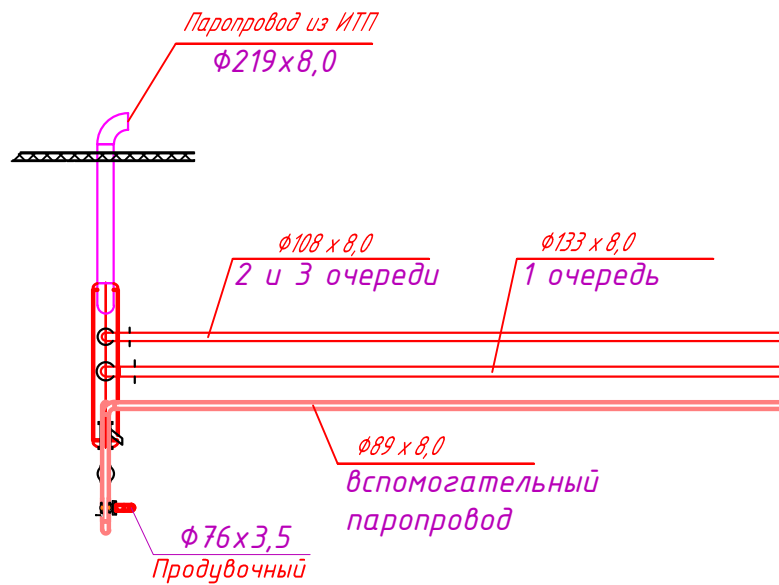
CRNE 15-3 A-P-G-V-HQQV
Насосы ГВС и технологии (K5)



						13-15-ТМ		
						Цех технических фабрикатов, расположенный на территории мясохладобойни по адресу: МО "Линецкий сельсовет" Железногорского района Курской области		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Рук.проекта	Карпов				11.15	ИТП		
Проверил	Комлев				11.15			
Разраб.	Мотовицкий				11.15	Насосы ГВС и технологии (K5).		
Н.контр.	Игнатков				11.15			
						Стадия	Лист	Листов
						Р	17	
						СТРОЙПРОЕКТКОНСАЛТИНГ		

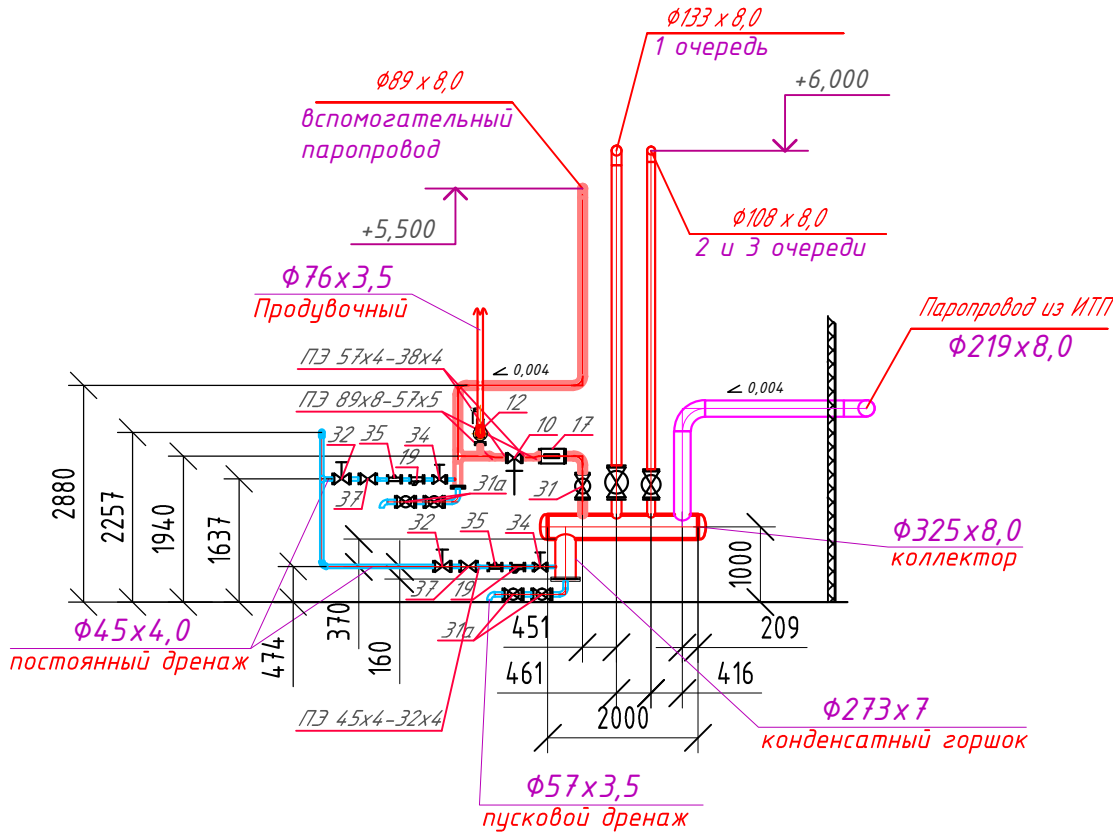
Паровой коллектор в цехе

План



A

Вид А



Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № и подп.

						13-15-ТМ			
						Цех технических фабрикатов, расположенный на территории мясохладобойни по адресу: МО "Линецкий сельсовет" Железногорского района Курской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Пароснабжение ЦТФ	Стадия	Лист	Листов
							Р	18	
Рук.проекта	Карпов				11.15	Паровой коллектор в цехе План. Вид А	СТРОЙПРОЕКТОКОНСАЛТИНГ		
Проверил	Комлев				11.15				
Разраб.	Мотовицкий				11.15				
Н.контр.	Игнатков				11.15				

		Пози- ция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа	Код оборудования, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы обору- дования, кг	Примечания	
			2	3	4	5					
			ИТП ЦТФ								
Инв. N подл.	Взам. инв. N	K1	Теплообменник пластинчатый Тип ННН№14А-Т010/29-ТК на нужды ГВС и техн.	Расчет 531937 (к ОЛ №01106127)	№14А-Т010/29-ТК	“Рудан” (Россия)	шт	2	129,52	1 ступень нагрева	
		K2	Теплообменник пластинчатый Тип ННН№22-ТС10/13-ТК на нужды ГВС и техн.	Расчет 531939 (к ОЛ №01106128)	№22-ТС10/13-ТК	“Рудан” (Россия)	шт	2	296,67	2 ступень нагрева на 1 этапе	
		K2.2	Тип ННН№22-ТС10/15-ТК на нужды ГВС и техн.	Расчет 531942 (к ОЛ №01106130)	№22-ТС10/15-ТК	то же	шт	2	298,95	2 ступень нагрева на 2 этапе	
		K2.3	Тип ННН№22-ТС10/25-ТК на нужды ГВС и техн.	Расчет 531943 (к ОЛ №01106133)	№22-ТС10/25-ТК	то же	шт	2	310,35	2 ступень нагрева на 3 этапе	
		K3	Теплообменник пластинчатый Тип ННН№4А-Т0 10/6-ТЛО на нужды техн.	Расчет 532501 (к ОЛ №01106731)	№4А-Т0 10/6-ТЛО	“Рудан” (Россия)	шт	2	46,18	3 ступень нагрева	
		K4	Насос отопления Grundfos Magna3 32-120F L=1,7м3/ч; H=5,0 м.вод.ст.; N=0,336кВт		Код. номер 97924259	“Grundfos”	шт	2	17,1	1 – рабочий, 1 – резервный	
		K5	Насос ГВС и техн. Grundfos CRNE 15-3 А-P-G-V-HQQV								
			L=15,7м3/ч; H=18,0 м.вод.ст.; N=3,0кВт		Код. номер 96512751	“Grundfos”	шт	2	58,0	1 – рабочий, 1 – резервный	
		K6	Грязевик тепловых пунктов Ду 200 Серия ТС-569.00.000-15	Серия ТС-569.00.000-15		ООО “Тепломех-Комплект” тел. (812) 970-09-03	шт	1	201,9		
		K7	Центробежный сепаратор пара “Гранстим” СПГ25 Ду100мм		Арм. JG01A27312	компания “АДЛ” (Россия) тел.(495) 937-89-68 доб.1303	шт	1	57,0	на 1 этапе	
		K7.1	Центробежный сепаратор пара “Гранстим” СПГ25 Ду150мм		Арм. JG01A103059	компания “АДЛ” (Россия) тел.(495) 937-89-68 доб.1303	шт	1	153,0	на 2 и 3 этапах	
		K8	Отделитель пара вторичного вскипания “Гранстим” РП. 16.02		Арм. F001A225844	компания “АДЛ” (Россия) тел.(495) 937-89-68 доб.1303	шт	2		1 – на 1 этапе, 1 – на 2 и 3 этапах	
		1	Регулятор перепада давлений прямого действия			“Danfoss” (Дания)					
		1.1	VFG2 с Kvs=125м3/ч Ду100	VFG2 Ду100	Код. номер 065B2396		шт	1	60,0		
		1.2	Регулирующий блок АРР 9	АРР 9	Код. номер 103G1015		шт	1	7,5	диапазон настр. 0,5-3,0 бара	
		1.3	Импульсная трубка АР	АР	Код. номер 003G1391		комп.	2			
		2	Регулирующий клапан в узле приготовления воды для ГВС			“Danfos” (Дания)					
		2.1	VFM2 с Kvs=63м3/ч Ду65	VFM2 Ду65	Код. номер 065B3500		шт	1			
		2.2	Электропривод АМЕ 658 SU (с возвратной пружиной) N=35,7ВА U=230В	АМЕ 658 SU	Код. номер 082G3451		шт	1	8,6	пружина поднимает шток	
		3	Регулирующий клапан в узле приготовления воды для отопления			“Danfos” (Дания)					
			3.1	VM2 с Kvs=2,5м3/ч Ду15	VM2 Ду15	Код. номер 065B2015		шт	1		
			3.2	Электропривод АМV 33 (с возвратной пружиной) N=12ВА U=230В	АМV 33	Код. номер 082G3013		шт	1	1,86	пружина опускает шток
Подпись и дата		4	Регулятор перепада давлений моноблочный прямого действия			“Danfos” (Дания)					
		4.1	АVP с Kvs=6,3м3/ч Ду20	АVP Ду20	Код. номер 003H6296		шт	1		диапазон настр. 0,3-2,0 бара	
		4.2	Импульсная трубка АV R1/8	АV R1/8	Код. номер 003H6852		комп.	2			
		5	Теплосчетчик ТЭМ-106			“ТЭМ-Прибор” (Россия)					
		5.1	Преобразователь расхода первичный электро-магнитный ПРП-80, Ду80				шт	2			
Инв. N подл.											
								13-15 – ИТП. СО		Лист	
		Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата			1	

		Пози- ция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа	Код оборудования, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы обору- дования, кг	Примечания	
			2	3	4	5					
		18	Фильтр сетчатый чугунный фланцевый серия IS16.32 ф/ф Ду32 Ру1,6МПа Тмакс=300°С		Арм. ВМ03В103790	компания "АДЛ" (Россия) тел.(495) 937-89-68 доб.1303	шт	5	4,9		
		18.1	Магнитная вставка для фильтра IS16 тип MB-01-32 Ду32	MB-01-32	Арм. ВМ02Е100023		шт	5	0,23		
		19	Фильтр сетчатый чугунный фланцевый серия IS16.25 ф/ф Ду25 Ру1,6МПа Тмакс=300°С		Арм. ВМ03В103789	компания "АДЛ" (Россия) тел.(495) 937-89-68 доб.1303	шт	13	3,2		
		20	Заслонка поворотная 620В Ду100	620В		"НЕМЕН, Польша"	шт	14	4,7	Ру1,6МПа Тмакс=130°С	
		21	Заслонка поворотная 620В Ду50	620В		"НЕМЕН, Польша"	шт	14	2,9	Ру1,6МПа Тмакс=130°С	
		22	Обратный клапан межфланцевый WKP Ду50			"НЕМЕН, Польша"	шт	2			
		23	Обратный клапан муфтовый Ду32			"Водоприбор" (Россия)	шт	2			
		24	Обратный клапан муфтовый Ду20			"Водоприбор" (Россия)	шт	1			
		25	Кран шаровый муфтовый для воды 11Б27П1 Ду32	11Б27П1		"Бологовский арматурный завод" (Россия)	шт	11		Ру1,0МПа	
		26	Кран шаровый муфтовый для воды 11Б27П1 Ду15	11Б27П1		"Бологовский арматурный завод" (Россия)	шт	2		Ру1,0МПа	
		27	Автоматический воздухоотводчик Ду15			"Danfoss, Германия"	шт	10		Установить в верхних точках Т1, Т2	
		28	Вентиль запорный фланцевый с сальфонным уплотнением тип 234А Ду200	234А Ду200		компания "АДЛ" (Россия) тел.(495) 937-89-68 доб.1303	шт	4	130,5		
		29	Вентиль запорный фланцевый с сальфонным уплотнением тип 234А Ду125	234А Ду125		компания "АДЛ" (Россия) тел.(495) 937-89-68 доб.1303	шт	1	50,0		
		30	Вентиль запорный фланцевый с сальфонным уплотнением тип 234А Ду100	234А Ду100		компания "АДЛ" (Россия) тел.(495) 937-89-68 доб.1303	шт	2	34,0		
		31	Вентиль запорный фланцевый с сальфонным уплотнением тип 234А Ду80	234А Ду80		компания "АДЛ" (Россия) тел.(495) 937-89-68 доб.1303	шт	1	22,4		
		31а	Вентиль запорный фланцевый с сальфонным уплотнением тип 234А Ду50	234А Ду50		компания "АДЛ" (Россия) тел.(495) 937-89-68 доб.1303	шт	20	12,3		
		32	Вентиль запорный фланцевый с сальфонным уплотнением тип 234А Ду40	234А Ду40		компания "АДЛ" (Россия) тел.(495) 937-89-68 доб.1303	шт	17	8,7		
		33	Вентиль запорный фланцевый с сальфонным уплотнением тип 234А Ду32	234А Ду32		компания "АДЛ" (Россия) тел.(495) 937-89-68 доб.1303	шт	1	6,3		
		34	Вентиль запорный фланцевый с сальфонным уплотнением тип 234А Ду25	234А Ду25		компания "АДЛ" (Россия) тел.(495) 937-89-68 доб.1303	шт	8	4,6		
		35	Биметаллический конденсатоотводчик СТИМАКС В31.16.025 ф/ф Ду25	СТИМАКС В31.16.025 ф/ф		компания "АДЛ" (Россия) тел.(495) 937-89-68 доб.1303	шт	13	4,0		
		36	Клапан обратный подъемный ГРАНЛОК RD16.01.050.16.ф/ф Ду 50	ГРАНЛОК RD16.01.050.16.ф/ф		компания "АДЛ" (Россия) тел.(495) 937-89-68 доб.1303	шт	2	12,5		
Взам. инв. N		37	Клапан обратный подъемный ГРАНЛОК RD16.01.040.16.ф/ф Ду 40	ГРАНЛОК RD16.01.040.16.ф/ф		компания "АДЛ" (Россия) тел.(495) 937-89-68 доб.1303	шт	12	9,0		
		38	Прерыватель вакуума латунный VBS16-05-1/2-0,1 Ду15	VBS16-05-1/2-0,1		компания "АДЛ" (Россия) тел.(495) 937-89-68 доб.1303	шт	4	0,36		
		39	Поплавковый конденсатоотводчик СТИМАКС А31.10.040 ф/ф Ду40	СТИМАКС А31.10.040 ф/ф		компания "АДЛ" (Россия) тел.(495) 937-89-68 доб.1303	шт	4	35,0		
Подпись и дата		40	Поплавковый конденсатоотводчик СТИМАКС А31.10.050 ф/ф Ду50	СТИМАКС А31.10.050 ф/ф		компания "АДЛ" (Россия) тел.(495) 937-89-68 доб.1303	шт	3	35,0		
		41	Двустороннее смотровое стекло СС03 ф/ф Ду50	СС03 Ду50 ф/ф		компания "АДЛ" (Россия) тел.(495) 937-89-68 доб.1303	шт	2	18,0		
		42	Двустороннее смотровое стекло СС03 ф/ф Ду40	СС03 Ду40 ф/ф		компания "АДЛ" (Россия) тел.(495) 937-89-68 доб.1303	шт	4	12,0		
		43	Трубопровод из стальных бесшовных труб Дн 325х8	ГОСТ 8732-78 В ст. 20 ГОСТ 8731-78			м	2,0	62,54		
Инв. N подл.		44	Трубопровод из стальных бесшовных труб Дн 273х7	ГОСТ 8732-78 В ст. 20 ГОСТ 8731-78			м	0,53	45,92		
							13-15 – ИТП. СО			Лист	
										3	
						Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата

		Пози- ция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа	Код оборудования, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы обору- дования, кг	Примечания			
			2	3	4	5							
Инв. N подл.	Взам. инв. N	45	Трубопровод из стальных бесшовных труб Дн 219х8	ГОСТ 8732-78 В см. 20 ГОСТ 8731-78			м	11,0	41,63				
		46	Трубопровод из стальных бесшовных труб Дн 159х8	ГОСТ 8732-78 В см. 20 ГОСТ 8731-78			м	25,0	29,79				
		47	Трубопровод из стальных бесшовных труб Дн 133х8	ГОСТ 8732-78 В см. 20 ГОСТ 8731-78			м	52,0	24,66				
		48	Трубопровод из стальных бесшовных труб Дн 108х8	ГОСТ 8732-78 В см. 20 ГОСТ 8731-78			м	90,0	19,73				
		49	Трубопровод из стальных бесшовных труб Дн 89х8	ГОСТ 8732-78 В см. 20 ГОСТ 8731-78			м	121,0	15,98				
		50	Трубопровод из стальных бесшовных труб Дн 76х8	ГОСТ 8732-78 В см. 20 ГОСТ 8731-78			м	4,0	13,42				
		51	Трубопровод из стальных бесшовных труб Дн 57х8	ГОСТ 8732-78 В см. 20 ГОСТ 8731-78			м	24,0	9,67				
		52	Трубопровод из стальных бесшовных труб Дн 45х4	ГОСТ 8732-78 В см. 20 ГОСТ 8731-78			м	66,0	4,04				
		53	Трубопровод из стальных бесшовных труб Дн 42х4	ГОСТ 8732-78 В см. 20 ГОСТ 8731-78			м	8,0	3,75				
		54	Трубопровод из стальных бесшовных труб Дн 32х4	ГОСТ 8732-78 В см. 20 ГОСТ 8731-78			м	108,0	2,76				
		55	Теплоизоляционная конструкция СТУ-Ф толщиной 100мм для труб Дн 325х8				м	2,0					
		56	Теплоизоляционная конструкция СТУ-Ф толщиной 100мм для труб Дн 273х7				м	0,53					
		57	Теплоизоляционная конструкция СТУ-Ф толщиной 100мм для труб Дн 219х8				м	11,0					
		58	Теплоизоляционная конструкция СТУ-Ф толщиной 100мм для труб Дн 159х8				м	25,0					
		59	Теплоизоляционная конструкция СТУ-Ф толщиной 100мм для труб Дн 133х8				м	52,0					
		60	Теплоизоляционная конструкция СТУ-Ф толщиной 100мм для труб Дн 108х8				м	90,0					
		61	Теплоизоляционная конструкция СТУ-Ф толщиной 100мм для труб Дн 89х8				м	121,0					
		62	Теплоизоляционная конструкция СТУ-Ф толщиной 100мм для труб Дн 76х8				м	4,0					
		63	Теплоизоляционная конструкция СТУ-Ф толщиной 50мм для труб Дн 57х8				м	24,0					
		64	Теплоизоляционная конструкция СТУ-Ф толщиной 50мм для труб Дн 45х4				м	66,0					
		65	Теплоизоляционная конструкция СТУ-Ф толщиной 50мм для труб Дн 42х4				м	8,0					
		66	Теплоизоляционная конструкция СТУ-Ф толщиной 50мм для труб Дн 32х4				м	108,0					
		67	Подвески жесткие ТС-677.00.000-16	Серия 5.903-13 вып.6-95			шт	9	4,9	для труб Дн133мм			
		68	Подвески жесткие ТС-677.00.000-15	Серия 5.903-13 вып.6-95			шт	11	4,7	для труб Дн108мм			
	Подпись и дата	69	Подвески жесткие ТС-677.00.000-14	Серия 5.903-13 вып.6-95			шт	16	1,6	для труб Дн89мм			
		70	Подвески жесткие ТС-676.00.000-03	Серия 5.903-13 вып.6-95			шт	6	1,5	для труб Дн45мм			
		71	Подвески жесткие ТС-676.00.000-01	Серия 5.903-13 вып.6-95			шт	5	1,5	для труб Дн32мм			
		72	Опора скользящая приварная ТС-624.000-004	Серия 5.903-13 вып.8-95			шт	1	6,0	для труб Дн219мм			
		73	Опора скользящая приварная ТС-623.000-10	Серия 5.903-13 вып.8-95			шт	4	2,42	для труб Дн159мм			
					Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата	13-15 – ИТП. СО		Лист
													4

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

[illegible]