УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель генерального директора – главный инженер

Ю.А. Кривач

«____» _____ 202

СОГЛАСОВАНО			
Должность	Ф.И.О.	Подпись	Дата
Гл. механик	Стрельченко А.Н.		31.08.2023г.
3 Гл. энергетик	Дятлов И.В.		31.08.2023г
Гл. метролог	Корчев В.Н.		31.08.2023
Зам. нач. пр-ва	Титович В.В.		08.23
Зам. нач. пр-ва	Будько (?)		08.23
Зам. нач. пр-ва	Колосов В.В.		08.2023
Ведущий механик пр-ва	Якуш В.А.		08.23

Изм.	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных	Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подпись	Дата
	Номера листов (страниц)							

Таблица регистрации изменений

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Саржицкая			08.23
Пров.		Ляхнович			08.23
Зам. нач. ПКС		Карнаушкин			08.23
ГИП		Абронов			08.23
Н. контр.		Гладких			08.23
Утв.		Михайлов			08.23

502-30-25472-ТХ.ОЛ.КП-501,502

ОАО "Нафтан". Производство МСиБ. Установка коксования кислого гудрона. Котельное оборудование. Опросный лист

Стадия	Лист	Листов
	1	42

ОАО "НАФТАН"
ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКАЯ СЛУЖБА
г.Новополоцк

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных				

1 ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Оборудование и изделия должны соответствовать требованиям настоящего технического задания, требованиям действующей в Республике Беларусь технической документации, международных норм и правил, конструкторской документации на конкретный вид оборудования. Указания об этом должны содержаться в документации изготовителя.
2. Оборудование должно соответствовать требованиям промышленной безопасности, а также иметь документы о соответствии продукции требованиям технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (сертификат со всеми приложениями для паровых котлов, арматуры с номинальным диаметром свыше 25мм, входящей в комплект поставки, декларацию со всеми приложениями для воздухоподогревателей), ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» (декларация со всеми приложениями для тягодутьевых машин, арматуры, входящей в комплект поставки), ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (сертификат со всеми приложениями для тягодутьевых машин), действительных на момент проведения закупки и поставки. Участник закупки вместе с техническим предложением обязан предоставить копии указанных документов либо гарантийное письмо об их передаче при поставке оборудования.
3. Участник закупки оборудования должен предоставить референс-лист завода-изготовителя, подтверждающий наличие положительного опыта поставки аналогичного оборудования (паровых котлов комплектно с тягодутьевыми машинами).
4. Поставщик (изготовитель) оборудования не должен иметь негативного опыта поставки (изготовления) и эксплуатации аналогичного оборудования на ОАО «Нафтан».
5. Конструкция изделий должна обеспечить безопасность и удобство эксплуатации в течение установленного срока службы. Конструкционные, прокладочные и окрасочные материалы должны быть устойчивы к воздействию рабочей среды и воздействию атмосферы.
6. Технические характеристики, габаритные размеры предлагаемого оборудования должны соответствовать требованиям настоящего опросного листа.
7. Допускается предоставление товара с аналогичными техническими характеристиками, равноценными или превосходящими, указанным в опросном листе. Предоставление альтернативных предложений на поставку товара не допускается.
8. Наличие у поставщика стендов для испытаний, предлагаемого к продаже оборудования для его приемки уполномоченными представителями ОАО «Нафтан».
9. Входной контроль материалов и комплектующих должен производиться на заводе-изготовителе в установленном порядке.
10. Оборудование должно пройти на заводе-изготовителе контрольную сборку, проверку и необходимые испытания с представлением копий актов испытаний на момент поставки. Предусмотреть возможность проведения приёмки и испытаний в присутствии технических специалистов ОАО «Нафтан».
11. Рабочий проект в обязательном порядке согласовать с Заказчиком до начала изготовления.
12. Необходимые изменения в конструкции оборудования согласовываются с Заказчиком.

2 ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАРОВЫХ КОТЛОВ КП-501, КП-502

				Изм.
Заказчик:	ОАО "Нафтан", Республика Беларусь, Витебская обл., г.Новополоцк			
Объект:	Установка коксования кислого гудрона			
Название проекта:	Замена паровых котлов КП-501, КП-502			
Позиция:	КП-501, КП-502	Назначение:	Выработка перегретого водяного пара	
Изготовитель:		Марка, обозначение:	БЭМ-25-1,4-270-ГМ или аналог	
Количество:	2			

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОТЛА				
Тип	Паровой, газоплотный, моноблочный, горизонтальный, двухбарабанный с выносными барабанами, водотрубный с естественной циркуляцией, с пароперегревателем, с отдельно стоящим неотключаемым экономайзером, с уравновешенной тягой			
Рабочий режим:	Непрерывный			
Теплопроизводительность, МВт	20 (1)			
Рабочая среда:	Хим. очищенная деаэрированная вода			
Расход водяного пара	т/ч	25	м³/ч	
Перепад давления на линии воды и пара (допустимый), кПа	*			
Перепад давления на линии воды и пара (расчетный), кПа	*			
Максимальная допустимая/расчетная температура внутренней стенки трубы, °С	*			
Коэффициент загрязнения трубы, м²·К/кВт	0,3448			
Допустимое загрязнение, мм	*			
Возможность регулирования температуры пара	нет			

ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ СРЕДЫ	
Рабочая среда:	Хим. очищенная деаэрированная вода
Выход пара, т/ч	25
Качество питательной воды:	Показатели качества питательной воды в соответствии с приложением 9 Правил по обеспечению промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением
Система подготовки воды:	Химическая и термическая

РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ

Параметры продукта:	На входе в экономайзер	На выходе из экономайзера	На выходе из барабана	На выходе из пароперегревателя
Состояние	Хим. очищенная деаэрированная вода	Хим. очищенная деаэрированная вода	Насыщенный водяной пар	Перегретый водяной пар
Температура, °С	102-105	120-180 (1)	200-205 (1)	270
Давление, МПа (изб.)	(2)	(1)	(1)	1,4
Расход воды, т/ч	(2)	*	-	-
Расход пара, т/ч	-	-	*	25
Плотность, кг/м³	*	*	*	*
Вязкость, сСт	*	*	*	*
Удельная теплоемкость, кДж/кг×К	*	*	*	*
Теплопроводность, Вт/м×К	*	*	*	*

УСЛОВИЯ ПРОЦЕССА ГОРЕНИЯ

Вид топлива	Топливный газ	Топочный мазут (резервное топливо)
Состав топлива	(3)	(3)
Низшая теплота сгорания (НТС), МДж/кг	52,29 (4)	40,27 (4)
Высшая теплота сгорания (ВТС), МДж/кг		
Расход топлива	*	*
Плотность при стандартных усл., кг/м³	0,651 (4)	957,9 (4)
Молярная масса, кг/кмоль	15,62	607,7
Вязкость условная при 100°С	-	6,785 (4)
Температура топлива перед горелкой, °С	100-120	110-125
Давление топлива перед ПЗК, МПа изб.	0,12-0,2	0,3-1,2
Давление топлива перед форсункой, кПа изб.	(1)	(1)
Подача воздуха на горение:	Из воздухоподогревателя	
Тип подачи	Дутьевой	
Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки	(5)	(5)

Расход воздуха на горение, нм³/ч		*	*	
Относительная влажность воздуха, %		68–88		
Температура воздуха на горение, °С		0–50 (1)		
Давление воздуха перед горелкой, кПа изб.		(1)		
Расчетное тепловыделение (по НТС), МВт		*	*	
Объемное тепловыделение (по НТС), Вт/м³		*	*	
Расчетное топливное КПД (по НТС), %		*	*	
Гарантированное топливное КПД (по НТС), %		Не менее 93,9	Не менее 90,9	
Количество дымовых газов, кг/с		*	*	
Массовая скорость дымовых газов в экономайзере, кг/см²		*	*	
Температура дымовых газов, выходящих из:	котла, °С	(1)	(1)	
	экономайзера, °С	(1)	(1)	
Давление дымовых газов, Па	в топочной камере	-99 ... +99 (1)		
	после экономайзера	(6)		

ДАННЫЕ НА ГОРЕЛОЧНЫЕ УСТРОЙСТВА (7,8):

Изготовитель:		Размер/модель №: *		Количество: 1	
Тип: с принудительной подачей воздуха		Расположение: Боковая стена		Ориентация: горизонтальная	
Тепловая мощность горелки, МВт	расчетная 20 (1)	нормальная		минимальная	
Падение давления в поперечном сечении горелки при расчетном тепловыделении, Па				*	
Растопочная горелка, тип: *	мощность, МВт: *		топливо:	топливный газ / мазут	
Способ розжига: *					
Контроль пламени, тип: *			количество:	(7)	
Вредные выбросы:	мг/нм³		NO_x (5)	CO (5)	SO_x
	кг/кДж (по НТС), (по ВТС)		UHC	частицы	

УСЛОВИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДЛЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

Ограничения по занимаемой площади основного блока котла:	(9)	Ограничения по занимаемой площади экономайзера:	(9)
Ограничения по уровню шума:	не более 80дБА (10)		

Данные для проектирования металлоконструкций:

скорость ветра, м/с: 4,1	давление ветра, кг/м²: 23	к-т надежности 1,4			
снеговая нагрузка, кг/м²: 120	к-т надежности 1,5	сейсмическая зона:			
мин/макс/среднегодовая температура окружающего воздуха, °С -39/+34/+5,2		относительная влажность, % 68–88			
Высота над уровнем моря, м 131,30					
Условия эксплуатации по ГОСТ 9.104-2018 У2	Класс среды по условиям эксплуатации по СН 2.01.07-2020 ХА2				

ПРОЕКТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ТРУБНОЙ СИСТЕМЫ:

Секция:		Экономайзер	Основной блок котла	
			Паровыработка	Пароперегреватель
Нормы расчета	толщина стенки	ГОСТ 33965 – 2016		
	прочность	ГОСТ 33964 – 2016		
Расчетный срок службы		не менее 8 лет	не менее 20 лет	
Расчетное давление, кПа (изб.)		*	*	*
Расчетная температура продукта, °С		*	*	*
Допуск по температуре, °С		*	*	*
Прибавка на коррозию, мм		*	*	*
Давление гидравлического испытания, кПа (изб.)		*	*	*
Термообработка после сварки (да/нет)		*	*	*
% сварных швов, подвергаемых контролю		*	*	*
Макс. температура стенки труб (чистые), °С		*	*	*
Расчетная температура стенки труб, °С		*	*	*
Коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности трубы, Вт/м²·К		*	*	*

КОНСТРУКЦИЯ ТРУБНОЙ СИСТЕМЫ:

Ориентация труб	*	*	*
Материальное исполнение труб	*	*	*
Наружный диаметр труб, мм	*	*	*
Толщина стенки труб, мм	*	*	*
Количество потоков, шт.	*	*	*

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Количество труб/количество рядов, шт.		*	*	*	
Количество труб в ряду, шт.		*	*	*	
Общая длина трубы, м		*	*	*	
Эффективная длина трубы, м		*	*	*	
Гладкие трубы:	количество	*	*	*	
	общая поверхность теплообмена, м²	*	*	*	
Трубы с развитой поверхностью:	количество	*	*	*	
	общая поверхность теплообмена, м²	*	*	*	
Расположение труб		*	*	*	
Расстояние между осями труб, мм:	по горизонтали	*	*	*	
	по диагонали	*	*	*	
	по вертикали	*	*	*	
ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗВИТЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ:					
Тип: шипы/просечные ребра/сплошные ребра		*	*	*	
Материальное исполнение		*	*	*	
Размеры (высота×диаметр/толщина), мм		*	*	*	
Шаг ребер/шипов, мм		*	*	*	
Максимальная температура на вершине ребра/шипа (расчетная), °С		*	*	*	
Коэффициент оребрения (общая поверхность/гладкая поверхность)		*	*	*	
ПРОЕКТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ВЕРХНЕГО И НИЖНЕГО БАРАБАНА					
		Верхний барабан	Нижний барабан		
Нормы расчета	толщина стенки	ГОСТ 33965 – 2016			
	прочность	ГОСТ 33964 – 2016			
Расчетный срок службы		не менее 20 лет	не менее 20 лет		
Расчетное давление, кПа (изб.)		*	*		
Расчетная температура, °С		*	*		
Прибавка на коррозию, мм		*	*		
Давление гидравлического испытания, кПа (изб.)		*	*		
Термообработка после сварки (да/нет)		*	*		
% сварных швов, подвергаемых контролю		*	*		
Ориентация		горизонтальная	горизонтальная		
Материальное исполнение		*	*		
Наружный диаметр, мм		*	*		
Толщина стенки, мм		*	*		
Длина, мм		*	*		
Внутренние устройства		*	*		
Материальное исполнение внутренних устройств		*	*		
КОНСТРУКЦИЯ ТОПОЧНОГО ПРОСТРАНСТВА					
Топочная камера (тип)		Автономная, с горизонтальным развитием факела, экранированная (с ограждением всех стен из цельносварных экранов, замкнутых на верхние и нижние коллекторы)			
Материал корпуса:	*	Толщина стенки, мм	*		
КОЛЛЕКТОРЫ					
Назначение:	*	Количество	*		
Материал	*	Длина, мм	*		
Диаметр, мм	*	Толщина, мм	*		
Расположение	*				
ОПОРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ КОТЛА (9,11)					
Тип опор	*	Количество, шт.	*		
Расположение опор:	*				
Расстояние между опорами, мм	*	Материальное исполнение	*		
Размеры анкерных болтов	*				
ГАЗОХОДЫ, ВОЗДУХОВОДЫ (12)					
Среда		Дымовые газы	Воздух для горения		
Расположение		–	–		
Размер, м / площадь живого сечения, м²		–	–		
Материал		–	–		
Толщина корпуса, мм		–	–		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

502-30-25472-ТХ.ОЛ.КП-501,502

Лист 6

ШИБЕРЫ (13)		
Место установки:	-	-
Тип (регулирующий, отсекающий и т.д.):	-	-
Материал лопасти:	-	-
Материал вала:	-	-
Вид (многолопастной/однолопастной):	-	-
Привод (ручной/автоматический):	-	-
Тип привода (электрический/пневматический):	-	-

ГАРНИТУРА, ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ТОПОК, ГАЗОХОДОВ, ЭКОНОМАЙЗЕРОВ (14)				
Тип	Количество	Расположение	Размер	На болтах/петлях
Лазы	*	барабаны	Ø не менее 400 мм / не менее 300х400 мм	*
	*	топочное пространство	Ø не менее 450 мм / не менее 400х450 мм	*
	*	*	*	*
Топочные дверцы	*	*	*	*
Лючки	*	*	*	*
Гляделки	*	*	*	*
Взрывные предохранительные устройства	*	*	*	-

ФУТЕРОВКА, ОБМУРОВКА			
Тип, материал	*		
Исходные данные для проектирования:	Температура окружающего воздуха, °С:		23 (15)
Температура корпуса, °С	не более 60	Скорость ветра, м/с	2,9
Температура горячей поверхности рабочая/расчетная, °С	*	Толщина, мм	*

ИЗОЛЯЦИЯ (16)			
Тип	наружная	Материал	-
Изолируемые элементы	*	Крепления для изоляции	да
Температура наружной поверхности, °С	-		

ТРЕБОВАНИЯ К ПОКРАСКЕ И МАРКИРОВКЕ			
Покрытие лакокрасочными материалами:	в соответствии с условиями эксплуатации		
Тип лакокрасочных материалов	*	Группа лакокрасочного покрытия по СН 2.01.07-2020	*
Требования к маркировке	(17)		

ДОПОЛНИТЕЛЬНО ОБОРУДОВАНИЕ	
Сажеобдувочные устройства:	Да (для экономайзеров – устройства паровой очистки; для котлов – устройства газоимпульсной очистки). Количество определяется производителем.
Воздухоподогреватель:	Да (требуется включить в комплект поставки воздухоподогреватели Т-506, Т-507 (18))
Вентилятор(ы), дымосос(ы):	Да (требуется включить в комплект поставки воздуходувки ВД-501, ВД-502 (19); дымососы ДН-501, ДН-502 используются существующие (6))
Другое:	1. Комплект ЗИП для эксплуатации котла в течении 4 лет. 2. Комплект ЗИП для эксплуатации горелочных устройств в течении 4 лет (газо-вые стволы, форсунки, гибкие шланги, камни и т.п.) 3. Комплект ЗИП для водоуказательных приборов прямого действия на 4 сборки/разборки. 4. Комплект ЗИП для предохранительных клапанов для эксплуатации в течении 4 лет. 5. Фланцевая запорная арматура, предохранительные клапаны, фланцевые соединения, предусмотренные конструкцией котла, поставляются с комплектом крепежа и прокладками. Запорная арматура поставляется с комплектом запасных прокла-док корпус-крышка (5% от общего количества, но не менее 2шт. 6. Комплект прокладок для люков-лазов на 2 сборки/разборки. 7. Комплект материалов, в т.ч. сварочных для производства работ по сборке и монтажу котла. Объем поставки сварочных материалов с запасом 10%.

УСЛОВИЯ НА ПЛОЩАДКЕ		
Место установки:		под навесом У2 по ГОСТ 15150-69
Температура [°С]	абс. минимальная:	-39,0
	абс. максимальная:	+34,0
Отн. влажность [%]:		68-88
Высота над уровнем моря [м]:		131,1
Класс опасной зоны:		невзрывоопасная / IIC-T3 (20)

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ПРИМЕЧАНИЯ	
1. Параметры уточняются производителем.	
2. В связи с физическим и моральным износом насосов питательной воды Н-501, Н-502 выдать технические условия (требуемый расход воды с учетом периодической, непрерывной продувок и прочих неучтенных потерь; требуемое давление на выкиде насосов с учетом гидравлического сопротивления элементов котла и пр.) для составления опросного листа на их закупку	
3. Состав топливного газа, состав и показатели качества топочного мазута приведены в приложении 1.	
4. Показатели приведены согласно лабораторным данным.	
5. В соответствии с ГОСТ 21204 при условии работы на газообразном топливе, в соответствии с ГОСТ 27824 при условии работы на жидком топливе	
6. Разрежение на выходе из экономайзеров обеспечивается существующими дымососами ДН-501, ДН-502 марки ДН-12,5Р исп.1. Характеристика дымососов представлена в приложении 5.	
7. Котлы, работающие на газовом топливе, следует оснащать автоматическими горелками. Горелочные устройства должны быть оснащены защитно-запальными устройствами (ЗЗУ) с контролем основного и растопочного факела и алгоритмом действия блокировок при погасании основных и растопочных горелок. Контроль основного пламени выполнить не менее, чем от двух датчиков (по возможности от трех). Технические требования к ЗЗУ и датчикам погасания пламени, поставляемым комплектно с котлами приведены в разделе 5	
8. Горелочные устройства должны обеспечивать устойчивую работу на различных составах топливного газа, топочного мазута.	
9. Габаритные чертежи, опорные конструкции существующих котлов и экономайзеров, приведены в приложении 2.	
10. Среднее значение на расстоянии 1 м в соответствие с санитарными нормами, правилами и гигиеническими нормативами «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».	
11. Расположение фундаментов конструкций навеса и оборудования, размеры фундаментов, допустимые нагрузки на фундаменты приведены в приложении 3.	
12. Газоходы, воздуховоды не входят в комплект поставки.	
13. Шибера не входят в комплект поставки. В схеме используются существующие шибера, установленные в газоходах за экономайзерами Э-501, Э-502 для регулирования давления дымовых газов в топках котлов КП-501, КП-502. Помимо указанного давление воздуха, подаваемого в топки КП-501, КП-502, регулируется шиберами, установленными на входе воздуходувок ВД-501, ВД-502.	
14. Количество и расположение определяется конструкцией котла.	
15. Средняя максимальная наиболее теплого месяца года (июля) согласно СНБ 2.04.02-2000.	
16. Материалы для тепловой изоляции элементов котла, экономайзера, трубопроводной обвязки не включаются в комплект поставки. Изоляция выполняется силами Заказчика.	
17. Маркировка в соответствии с правилами по обеспечению промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением, ТР ТС 032/2013.	
18. Теплоноситель – промтеплофикационная вода, рабочие параметры по входу в воздухоподогреватели: давление – 0,35МПа, температура – 105°С, расчетные параметры: давление – 0,95 МПа, температура – 115°С; параметры воздуха на входе, выходе приведены выше. Воздухоподогреватели устанавливаются на существующие фундаменты – см. приложение 3. Присоединение трубопроводов теплоносителя – фланцевое.	
19. Техническая характеристика воздуходувок, поставляемых вместе с котлом приведена в разделе 3.	
20. Возникновение взрывоопасной газо-воздушной смеси возможно только во время пусковых операций.	
21. Рабочий проект в обязательном порядке согласовать с Заказчиком.	
22. Объем поставки котла и границы проектирования приведены в разделе 4, приложении 4.	
* – позиции заполняются поставщиком (производителем) котла.	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

502-30-25472-ТХ.ОЛ.КП-501,502

Лист 8

3 ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЗДУХОДУВОК ВД-501, ВД-502

ЦЕНТРОБЕЖНАЯ ВОЗДУХОДУВКА (1, 2)						Изм.
Обозначение:	ВД-501, ВД-502		Тип и размер:			
Назначение:	подача воздуха к горелкам котлов КП-501, КП-502		Изготовитель:			
Количество (осн. / резерв.):	2 / -		Количество ступеней:			
Тип привода (осн. / резерв.):	электродвигатель		Operation / Рабочий	непрерывный		
РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ						
Рабочая среда:	атмосферный воздух					
Подача [нм³/ч]:	-мин.: (3)	-норм.: (3)	-макс.: (3)			
Рабочая температура [°C]:	-мин.: минус 39,0	-норм.: 5,2 (4)	-макс.: 34,0			
Давл. на входе [кПа абс.] :	-мин.: (5)	-норм.: (5)	-макс.: 101,3			
Давл. на выходе [кПа абс.]:	-мин.: (3)	-норм.: (3)	-макс.: (3)			
Эрозионная среда:	-	Коррозионная среда:	-			
ХАРАКТЕРИСТИКИ						
Стандарт:	*	Номинальная мощность [кВт]:	*			
Давл. на закр. задвижку [кПа абс.]:	*	КПД [%]:	*			
Давление [кПа абс.]:	-расчетное: *	-при испытании: *	при *			
Рабочее колесо:	*	диаметр [мм]:	*			
Част. вращения [об/мин]:	*					

ШТУЦЕРА (6)				
	DN	PN	Тип уплотн. поверхн.	Размещение
Вход:	*	*	B	горизонт.
Выход:	*	*	B	горизонт.
Другие:				

ПРИВОД (7)						
Тип: *			Изготовитель: *			
Мощность, кВт: *	об/мин: *		Напряж. [В], кол.фаз, част. [Гц]: *			
Полная нагрузка [А]: *	Замк. ротор [А]: *		Верт. вал: *			
Подъем темп. [°C]: *	Верт. осевая нагрузка : *					
Оболочка: *	Ex: *		IP: *	Изоляция: *		
Тип подшипников: *			Рама: *			
Передача: Тип: *			Изготовитель: *			
Уплотнение вала: Тип: *						

МАТЕРИАЛЫ			
Корпус:	углеродистая сталь	Передача:	*
Рабочее колесо:	углеродистая сталь	Вал:	*
Уплотнение вала:	*	Втулка:	*
Основание:	*	Сальник:	*

МАССА [КГ]					
Воздуходувка:	*	Двигатель:	*	Корпус:	*
Основание:	*	Турбина:	*	Всего:	*
Трубная обвязка:	*	Передача:	*		

УСЛОВИЯ НА ПЛОЩАДКЕ			
Место установки:		наружная установка	У1 по ГОСТ 15150-69
Температура [°C]	абс. минимальная:	-39,0	
	абс. максимальная:	+34,0	
Отн. влажность [%]:		68-88	
Высота над уровнем моря [м]:		131,1	
Класс опасной зоны:		невзрывоопасная	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

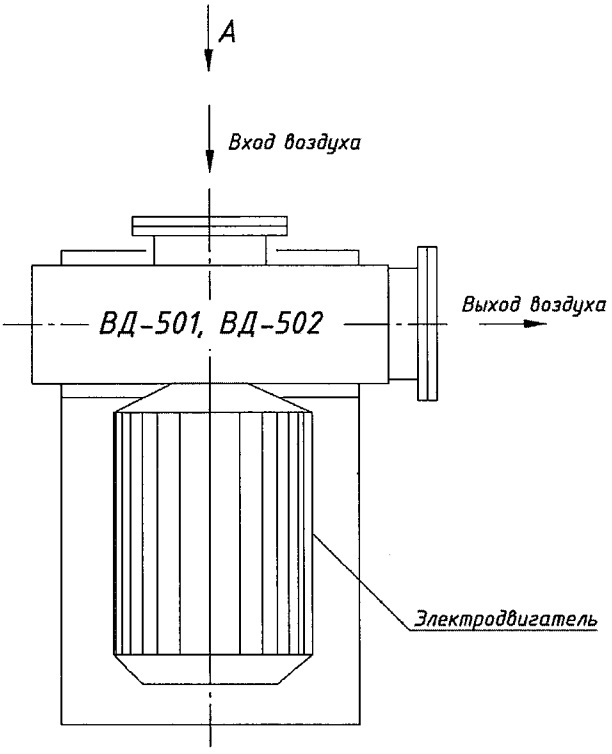
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

502-30-25472-ТХ.ОЛ.КП-501,502

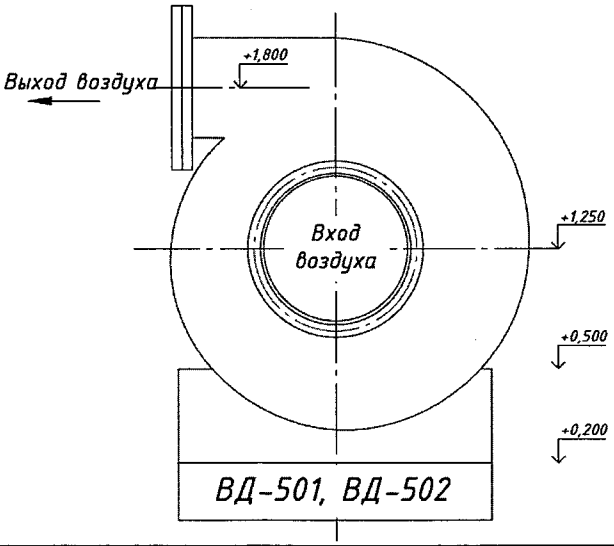
Лист 9

ПРИМЕЧАНИЯ
1. Центробежная воздуходувка в сборе с электродвигателем на раме.
2. В комплект поставки включить приемные фильтры коробчатого типа или аналог со сменными фильтрующими элементами, фланцевым способом присоединения к трубопроводу и минимальными габаритными размерами. Допускаемый перепад давления на фильтре определяет производитель.
3. Параметры определяет производитель котлов КП-501, КП-502
4. Среднегодовая температура в соответствии со СНБ 2.04.02-2000.
5. Определяется производителем, учитывая сопротивление приемного фильтра.
6. Ответные фланцы для воздуходувки и приемного фильтра должны быть в составе поставки. Материал, тип и размеры фланцев должны быть согласованы с заказчиком.
7. Дополнительные требования к электродвигателям – см. Раздел 6.
8. Дополнительные требования к КИП, поставляемым комплектно с воздуходувками – см. Раздел 5.
9. * - позиции заполняются поставщиком (производителем) воздуходувки.
10. Воздуходувки монтируются на существующие фундаменты. Размеры существующих фундаментов, допустимые нагрузки на фундаменты приведены в приложении 3.

ЭСКИЗ РАЗМЕЩЕНИЯ ШТУЦЕРОВ



Вид А



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

502-30-25472-ТХ.ОЛ.КП-501,502

Лист 10

4 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1 Объем поставки

4.1.1 В комплект поставки котлов включаются:

- котлы КП-501, КП-502 с верхним и нижним барабанами, испарителем, пароперегревателем;
- внутренние сепарационные устройства, необходимые для отделения пара от воды;
- газо-мазутные горелочные устройства в комплекте с ЗЗУ и с контролем основного и растопочного факела и алгоритмом действия блокировок при погасании основных и растопочных горелок. Контроль основного пламени выполнить не менее, чем от двух датчиков (по возможности от трех). Технические требования к ЗЗУ, датчикам погасания пламени, поставляемым комплектно с котлами приведены в разделе 5;
- переходные конусы от котла к газоходу, от газохода к экономайзеру, от экономайзера к газоходу;
- соединительные трубопроводы пароводяного тракта (нисходящие, восходящие, подключение барабана к пароперегревателю, линия паропровода до главной паровой задвижки включительно), выполненные на производственной базе изготовителя и, по возможности присоединенные к котлу. Для последующего монтажа трубопроводов на площадке Заказчика на монтажных стыках выполнить припуски не менее 300мм;
- устройства для отбора проб пара и воды;
- главная паровая задвижка и задвижки на линиях аварийного сброса с электроприводом 380В переменного тока и местными переключателями (посты управления) с функцией «Открыть», «Закрыть», «Стоп» и индикацией состояния. Требования к электроприводам задвижек – см. раздел 6;
- трубопроводы обвязки котла по топливно-воздушному тракту (линии топливного газа – до запорной арматуры на входе в горелку включительно, линия воздуха – до фланцевого соединения на входе воздуха в горелочное устройство, линия мазута, пара на распыл мазута – гибкие подводы (шланги) для присоединения горелки к подводящему трубопроводу) – см. приложение 4;
- необходимые отборы для средств КИПиА, позволяющие оснастить котел системой автоматики в границах поставки – см. раздел 5, приложение 4 (оснащение приборами КИПиА, за исключением указанных в опросном листе, выполняется силами заказчика);
- предохранительные клапаны – 2шт.;
- опорные конструкции котла;
- опорные конструкции трубопроводов в пределах обвязки котла;
- водоуказательные приборы прямого действия – 2шт. (см. приложение 4);
- камеры с обвязкой для дистанционных датчиков уровня (конструкция – см. приложение 6) – 3шт. (см. приложение 4);
- дополнительные отборы для приборов КИП, арматура, устройства, при необходимости, включаются в комплект поставки по согласованию с Заказчиком (определяется на стадии согласования РКД);
- гарнитура – в соответствии с конструкцией котла и требованиями опросного листа;

- *сажеобдувочные устройства котла и экономайзера;*
- *материалы для футеровки, обмуровки котла и его элементов (монтаж футеровки осуществляется по месту монтажной организацией с предоставлением услуги по шеф-монтажу при нанесении теплозащитного покрытия. При поставке теплозащитных материалов следует принять во внимание их срок годности с учетом сроков монтажа и пуска котла);*
- *материал для изоляции оборудования и трубопроводов не входит в комплект поставки. Элементы котла должны быть поставлены в неизолированном виде в комплекте с конструкциями для крепления изоляции;*
- *комплект ЗИП – см. разделы 2 и 5*

Технические требования к арматуре, входящей в комплект поставки, представлены в приложении 7.

4.1.2 В комплект поставки воздуходувки включаются:

- *воздуходувки ВД-501, ВД-502 на раме в сборе с электродвигателем;*
- *приемные фильтры коробчатого типа или аналог со сменными фильтрующими элементами;*
- *ответные фланцы для воздуходувки и приемного фильтра;*
- *контрольно-измерительные приборы, необходимые для безотказной, безопасной работы оборудования. Необходимость контроля конкретных параметров работы воздуходувки и её узлов соответствующими приборами устанавливается производителем воздуходувок с указанием мест установки приборов или датчиков автоматического контроля (см. раздел 5)*

4.1.3 В комплект поставки воздухоподогревателей включаются:

- *воздухоподогреватели Т-506, Т-507;*
- *ответные фланцы для воздухоподогревателя.*

4.1.4 Границы проектирования:

- *для опорных конструкций котлов – опорные плиты опор блоков котлов. Котлы устанавливаются на существующие фундаменты либо выдаются технические условия на возведение новых фундаментов в границах существующего навеса. Конструкция опор существующих котлов, расположение фундаментов и анкерных болтов, допустимые нагрузки на фундаменты приведены в приложении 3;*
- *для опорных конструкций экономайзеров – опорные плиты опор экономайзеров. Экономайзеры устанавливаются на существующие опорные конструкции. Конструкция, расположение фундаментов, допустимые нагрузки на фундаменты, опорная конструкция приведены в приложении 3;*
- *для опорных конструкций воздуходувок – фундаментная плита (рама). Воздуходувки устанавливаются на существующие фундаменты. Конструкция, расположение фундаментов и анкерных болтов, допустимые нагрузки на фундаменты приведены в приложении 3;*

- для опорных конструкций воздухоподогревателей – опорные плиты опор воздухоподогревателей. Воздухоподогреватели устанавливаются на существующие фундаменты. Конструкция, расположение фундаментов и анкерных болтов, допустимые нагрузки на фундаменты приведены в приложении 3;
- для питательной воды – патрубки на входе, выходе из экономайзеров, на входе в барабаны котлов;
- для трубопроводов перегретого пара от котлов – главная паровая задвижка каждого котла (включительно);
- для трубопроводов непрерывной и периодической продувки, аварийного слива, прогрева котлов – арматура на входе/выходе из котла (включительно);
- для линий топливного газа – арматура перед горелкой (включительно);
- для линий топочного мазута, пара на распыл топлива – узел присоединения гибких подводов (шлангов) к подводящему трубопроводу (включительно);
- для линий воздуха – фланцевое соединение на входе воздуха в горелочное устройство, ответные фланцы к приемному фильтру на входе в воздуходувку, переходной конус к воздухоподогревателю на выходе из воздуходувки (включительно);
- для линии дымовых газов на выходе из котла – переходной конус от котла к газоходу;
- для линии дымовых газов на входе/выходе из экономайзера – переходной конус от газохода к экономайзеру, от экономайзера к газоходу;
- для отборов к приборам КИПиА, а также приборов КИПиА, входящих в комплект поставки – см. раздел 5;
- обмуровка, футеровка, тепловая изоляция – см. раздел 2, п.4.1.1 текущего раздела.

Границы поставки и проектирования – см. приложение 4.

4.1.5 Изготовитель/поставщик должен выдать технические условия или технические задания на:

- крепление котлов к существующим фундаментам и опорным конструкциям в границах существующего навеса;
- крепление экономайзеров к существующим фундаментам и опорным конструкциям;
- установку и подключение воздуходувок;
- установку и подключение воздухоподогревателей;
- в связи с физическим и моральным износом насосов питательной воды выдать технические условия (требуемый расход воды с учетом периодической, непрерывной продувок и прочих неучтенных потерь; требуемое давление на выкиде насосов с учетом гидравлического сопротивления элементов котла и пр.) для составления опросного листа на их закупку;
- подвод топливного газа;
- подвод топочного мазута;
- подвод пара на распыл топлива;
- подключение сажеобдувочных устройств;

- устройство обслуживающих площадок и лестниц;
- нанесение теплозащитных покрытий (футеровки, обмуровки);
- устройство наружной теплоизоляции элементов котла и оборудования;
- кабельные сети.

4.2 Требования к проектированию

4.2.1 Нормы проектирования:

- поставляемое оборудование должно соответствовать требованиям ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»; ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»; ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением»; «Правилам по обеспечению промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением», утвержденным постановлением МЧС РБ №84 от 27.12.2022г.; СН 4.02.04-2019 «Котельные установки» и других ТНПА, действующих в РБ, а также международных норм и правил на конкретный вид оборудования;
- котлы устанавливается на открытом воздухе под навесом;
- новые котлы КП-501, КП-502 устанавливаются на месте демонтируемых, габариты новых котлов должны обеспечить возможность размещения на существующей площадке, ограниченной конструкциями навеса; фундаменты и опорные конструкции существующих котлов, навеса – см. приложение 3.

4.2.2 Объем проектирования и поставляемой документации:

Техническая документация должна быть разработана в полном объеме и быть достаточной для проектирования привязки котлов и экономайзеров, воздуходувок, монтажа, регистрации, проведения испытательных и пуско-наладочных работ, эксплуатации и регламентных работ по обслуживанию, содержать указания по длительной консервации, регламент пуска/останова в зимнее время.

Техническая документация должна поставляться на государственном языке Республики Беларусь (русский).

Весь комплект документов должен быть предоставлен в печатном и электронном видах.

В документации должны содержаться:

- тепловые расчеты;
- прочностные расчеты;
- аэродинамические расчеты;
- расчеты нагрузки на опоры с указанием возможности монтажа на существующих фундаментах и конструкциях. Документация должна включать таблицу нагрузок на основание при всех режимах эксплуатации, а также при гидроиспытаниях. Существующие фундаменты и опорные конструкции – см. приложение 3;
- расчеты предохранительных клапанов;
- рабочие чертежи;
- инструкции по монтажу, пуску, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту, в т.ч. рекомендации по докотловой и внутрикотловой обработке воды (при необходимости), а также указания по проведению пусконаладочных работ;

- предприемочные испытания;
- инструкция по проведению химической промывки, схема химической промывки (при необходимости);
- паспорта на котлы согласно «Правилам по обеспечению промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением», утвержденным постановлением МЧС РБ №84 от 27.12.2022г., а также ТР ТС 032/2013. Форма и состав паспорта котла, включая все обязательные вложения, должны быть согласованы с Заказчиком;
- паспорта заводов-изготовителей на поставляемые в комплекте оборудование, устройства и арматуру;
- описание и алгоритмы управления и защиты котла, схемы подключений КИП
- таблицы сигнализаций и блокировок.

Эксплуатационные документы должны соответствовать требованиям ГОСТ 2.601-2013, ГОСТ 2.610-2006.

Требования к эксплуатационной документации арматуры, поставляемой комплектно с котлами КП-501, КП-502, приведены в приложении 7.

Кроме того, должны быть предоставлены копии документов (декларации или сертификаты со всеми приложениями – см. раздел 1), выданные официальными учреждениями по контролю качества и другими компетентными подразделениями, подтверждающие соответствие продукции установленным стандартам, требованиям соответствующих технических регламентов Таможенного союза со ссылками на конкретные документы (например, ISO 9001, СТБ ISO 9001-2015 и т.д.). В случае отсутствия указанных документов на момент предложения, поставщик оборудования должен предоставить гарантию об их предоставлении на момент поставки.

4.3 Приемка оборудования

Приемка оборудования осуществляется в два этапа:

1-й этап – приемка и согласование технической документации на изготовление котла и вспомогательного оборудования, плана контроля качества изготовления. В технической документации в обязательном порядке должны быть указаны точки подключения контрольно-измерительных приборов с присоединительными размерами и типом присоединения;

2-й этап – внутренний и наружный осмотр оборудования, гидроиспытания на заводе-изготовителе в присутствии представителей ОАО «Нафтан» с предоставлений копий и актов.

4.4 Гарантийные обязательства:

Гарантийный срок эксплуатации не менее 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не менее 24 месяцев с момента поставки оборудования на склад Общества. При соблюдении требований по эксплуатации поставщик гарантирует исправную работу оборудования в течение гарантийного срока эксплуатации.

Поставщик в гарантийный период должен производить замену деталей, вышедших из строя, за собственный счет при условии, что дефект (поломка) изделия произошел не по вине Заказчика.

Поставщик должен предоставить письмо, подтверждающее требуемые гарантийные обязательства.

4.5 Сопутствующие услуги на площадке Заказчика

Изготовителем должны быть предоставлены услуги по шеф-монтажу поставляемого оборудования, в том числе услуги по шеф-монтажу по нанесению теплозащитного покрытия (футеровки, обмуровки котлов) на производственных площадях Заказчика в период монтажа.

5 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ КИПИА, ПОСТАВЛЯЕМЫХ КОМПЛЕКТНО С КОТЛАМИ КП-501, КП-502

1. Общие требования

1.1 Данные требования разработаны для оснащения котлов, воздуходувок, средствами автоматизации.

1.2 Средства контроля, которыми оснащается поставляемое оборудование, должны обеспечивать его безопасную, безотказную работу и, при необходимости, сигнализировать нарушение заданных паспортных параметров работы оборудования средствами системы управления объекта (выполняется силами заказчика, см. границы поставки п.4.1 опросного листа).

1.3 Поставщик должен предусмотреть оборудование для розжига котлов (запальное устройство).

Система розжига, поставляемая комплектно, должна удовлетворять требования п.п 2.3, данного раздела.

1.4 Поставщик должен предусмотреть приборы контроля пламени горелочных устройств, контроль основного пламени должен быть выполнен не менее чем от двух датчиков пламени (при возможности конструкции, от трех).

Система контроля пламени, поставляемая комплектно, должна удовлетворять требования п.п 2.2, данного раздела.

1.5 Необходимость контроля параметров работы воздуходувок и их узлов соответствующими приборами устанавливается поставщиком оборудования с указанием мест установки приборов или датчиков автоматического контроля. Как правило, должны контролироваться следующие параметры:

- температура подшипников воздуходувки.

Комплектно с оборудованием должны поставляться ВСЕ контрольно-измерительные приборы, необходимые для безотказной, безопасной работы воздуходувок.

1.6 Поставщик котлов должен указать в эксплуатационной документации все необходимые величины уставок сигнализации, блокировок, описать алгоритмы розжига, планового пуска и останова, аварийного останова котлов.

1.7 Поставочные спецификации должны предусматривать подменный фонд – min 10 % от общего количества каждого наименования (но не менее 1 ед.).

2. Технические требования к средствам КИПиА

Материал частей измерительных приборов, контактирующих с измеряемой средой, должен быть стойким к данной среде.

2.1 **Дистанционное измерение температуры подшипников.**

Термопреобразователи должны быть термопарами типа «К» (ХА) или платиновыми термометрами типа Pt100 и должны удовлетворять следующим требованиям:

- Взрывозащита – не ниже 1ExibIICT3Gd;
- Класс допуска – 1 (для «К») или В (для Pt100);
- Схема подключения – трехпроводная (для Pt100);
- Материал соединительной головки – алюминий;
- Степень защиты – min IP65;
- Выводы проводов сенсора – блок клемм DIN 43762;
- Тип сенсора (термопары) – одиночный, незаземленный;
- Резьба штуцера – М20х1.5, материал – 316 SST (12Х18Н10Т);
- Длина сенсора – ххх мм (определяется заводом-изготовителем);
- Кабельный ввод – 1/2" NPT (или М20х1.5). Материал – полиамид (или металл). Цвет – синий (для полиамида). Взрывозащита – не ниже 1ExibIICGb или 1ExeIIGb. Для небронированного кабеля диаметром 8…12 мм.

В комплекте с термопреобразователем;

- Наличие клеммы заземления и шильдика из нержавеющей стали;

2.2 **Датчики пламени основной горелки.**

- Степень защиты прибора – min IP65;
- Маркировка взрывозащиты – не ниже 1ExdIICT3Gd;
- Окружающая температура – – 40 ÷ +60 °С;
- Спектральный диапазон 190…520 нм;
- Пригодность для контроля горения – газ (топливный)/мазут;
- Выходной сигнал дискретный – 24 В DC. 0.5А;
- Напряжение питания –24 В DC;
- Возможность подвода воздуха для охлаждения устройства и/или защиты сенсора от продуктов сгорания (если необходимо);
- Шаровой поворотный кронштейн (для настройки датчиков) или иная конструкция настройки (если необходимо);
- Наличие клеммы заземления (внутренняя и наружная);
- Кабельный ввод – 1/2" NPT (или М20х1.5). Взрывозащита – не ниже 1ExdIICGb. Материал – нж. сталь. Для небронированного кабеля диаметром 8…12 мм.

2.3 **Горелка запальная пилотная, газовая дутьевая.**

- Степень защиты прибора – min IP65;
- Маркировка взрывозащиты – не ниже 1ExdIICT3Gd;
- Окружающая температура – – 40 ÷ +60 °С;
- Наличие встроенного трансформатора зажигания или выносной блок;
- Наличие встроенного ионизационного зонда и системы контроля пламени запального устройства;

- Напряжение питания -220 В АС;

- Выходной сигнал дискретный – 24 В DC. 0.5А.

- Кабельный ввод – 1/2" NPT (или М20х1.5). Взрывозащита - не ниже 1ExdIICGb. Материал – нж. сталь. Для небронированного кабеля диаметром 8...12 мм.

Примечание:

Технические параметры производительности запальной газовой горелки, определяет поставщик оборудования с учетом необходимости и достаточности выполняемой функции.

3. **Требования к документации** (вся перечисленная в п. 3 документация должна быть предоставлена заказчику для технической оценки на стадии предложения).

В составе документации на средства КИПиА в обязательном порядке должно входить:

а) На каждое техническое устройство:

– техническая документация, содержащая описание товара и его комплектующих, основные технические данные, оформленные в подробном виде со словесной расшифровкой буквенных и цифровых кодов моделей, применяемых производителями для обозначения и маркирования изделий, позволяющие оценить соответствие товара техническим требованиям;

– инструкции по монтажу, обслуживанию, ремонту и эксплуатации на русском и / или английском языках;

– паспорт.

б) На каждое средство измерения:

– Сертификат Госстандарта РБ об утверждении типа средств измерения;

– Приложения к Сертификату с описанием средства измерения и методики поверки.

в) На каждое встроенное (не демонтируемое) средство измерения (измерительные преобразователи температуры – термопары, термометры сопротивления):

– В случае не отнесения встроенных СИ к системе ПАЗ / блокировочным позициям (определяет производитель оборудования) необходимо наличие в комплекте поставки калибровочного сертификата (на каждую единицу СИ). Калибровочная лаборатория, выдавшая сертификат, должна иметь действующую систему качества ISO 9001 и свидетельство о калибровке должно иметь подтверждение прослеживаемости измерений к единицам Международной системы SI, которые воспроизводятся национальными эталонами.

– В случае отнесения встроенных СИ к системе ПАЗ / блокировочным позициям (определяет производитель оборудования) необходимо наличие в комплекте поставки калибровочных сертификатов завода-изготовителя (на каждую единицу СИ), признание поверки Госстандартом РБ с распространением поверки на весь срок службы оборудования, в которое вмонтированы данные СИ.

г) На каждое взрывозащищенное оборудование:

– Копия сертификата со всеми приложениями с действующим сроком на момент поставки, подтверждающий соответствие предлагаемого товара требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».

д) Копия сертификата ISO-9001 (при его наличии), выданного официальными учреждениями по контролю качества или другими компетентными органами.

Примечания:

1. В случае отсутствия указанных документов на момент предложения Поставщик в процессе поставки должен их получить в соответствующих органах.

2. Для изделий, содержащие драгоценные металлы, в документации указать их вид и количество.

Паспорт котла должен включать:

- схему автоматизации котла;

- перечень величин уставок сигнализации и блокировок для каждой позиции КИП, алгоритмы розжига и останова котла.

На каждое средство КИПиА должна поставляться техническая документация на русском и английском языке (в случае поставки оборудования иностранного производства) по 2 экз. на 10 единиц оборудования.

Начальник отдела автоматизации
технологических процессов
ПКС ОАО «Нафтан» *Плакса А.Д.*

6 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОПРИВОДАМ ЗАПОРНОЙ АРМАТУРЫ И ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯМ ТЯГОДУТЬЕВЫХ МАШИН

6.1 Общие технические требования к электроприводам запорной арматуры

Наименование параметра	Значение параметра					
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	Назначение арматуры	☐-регулирующая	☑-запорная			
	Режим работы	☐ -количество запусков в час_____	☐-S4=25%(стандарт)	☐-S4=50%		
		☑-S2=15(10)мин (стандарт)	☐-S2=30мин	☐-другой		
	Требуемое время закрытия/открытия запорной арматуры:					
	Номинальный диаметр (условный проход) DN	350	300	200	150	50
	Время, max, с	75	65	45	35	20
	Температура окружающей среды min/max, °С: -39/+34					
ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИВОДА	Напряжение питания	☑380В/50Гц/3ф	☐ 220В/50Гц/1ф	☐ 24В DC	☐ другое _____В/____Гц/__ф	
	Исполнение привода	☐-общепромышленное	☑-взрывозащищенное (min 1Exde IIC T3)	☐-атомное (для АЭС по ТУ)	☐-шахтное (PB Exedl)	☐-морское
	Защита оболочки привода по ГОСТ 17494-87	☑-не ниже IP65	☐-IP68(рекомендуется при угрозе затопления привода)			
	Защита оболочки привода от коррозии	☐-KN (стандарт)	☑-KS (агрессивная среда)	☐-KX(экстремально агрессивная среда)		
	Выключатели концевые	☑-одиночные	☐-сдвоенные			
	Выключатели промежуточные	☑-одиночные	☐-сдвоенные			
	Выключатели моментные	☑-одиночные	☐-сдвоенные			
	Индикатор работы привода (блинкер)	☐-да	☑-нет			
	Механический указатель положения	☑-да	☐-нет			
	Защитная труба для выдвижного штока арматуры	☑-да	☐-нет			
	Дистанционный указатель положения	☐-RWG (4-20мА)	☐-потенциометр	☐-MWG(только с AC)		
ХАРАКТЕРИСТИКА КАБЕЛЯ	Комплект кабельных вводов	☑-да	☐-нет			
	Тип кабеля	☑-бронированный	☑-небронированный			
	Наружный диаметр кабеля, количество	Бронированный - Ø18...23мм, 1шт Небронированный - Ø8...12мм, 2шт.				
ХАРАКТЕРИСТИКА ВСТРОЕННОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ	Блок управления	☑-да	☐-нет			
	Тип блока управления*	☑-AUMA MATIC	☐-AUMATIC	☐-другой _____		
	Питание цепей управления	☑-от встроенного источника	☐-от внешнего источника			
	Местное управление	Кнопки открыть/стоп/закрыть ☑				

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

		Селектор местное/стоп/дистанционное ☑ с возможностью запирания в выбранном положении		
	Дистанционное управление	☑-24В DC	☐-4...20мА	☐-Modbus (AM, AC)
		☐-Profibus DP (AM, AC)	☐-DeviceNet (AC)	☐-Fieldbus Foundation (AC)
	Дублирование по цифровой шине	☐-да	☐-нет	
	Монтаж блока управления	☑-на приводе	☐-настенный	
НАДЕЖНОСТЬ	не ниже 0.99 за 1000 часов			
ОСОБЫЕ ТРЕБОВАНИЯ	▪ Электропривода должны поставляться комплектно с запорной арматурой			

* - AUMA MATIC - AM; AUMATIC - AC (для приводов компании AUMA).

Схемные решения смонтированного на электроприводе блока управления должны обеспечивать следующие возможности регулирования, контроля и защиты:

1. Дистанционное и местное управление запорной арматурой.

2. Закрывание и открывание прохода арматуры с пульта управления нажатием пусковых кнопок и остановку запорного устройства арматуры в любом промежуточном положении нажатием кнопки «стоп».

3. Автоматическое отключение электропривода муфтой ограничения крутящего момента при достижении заданного крутящего момента на выходном валу в положениях «закрыто», «открыто» или при аварийном заедании подвижных частей в процессе хода на закрывание и открывание. Величина ограничения момента выбирается в зависимости от типа и характеристики приводимой арматуры и задается поставщиком.

4. Сигнализацию крайних положений запорного устройства арматуры и срабатывания муфты ограничения крутящего момента с использование «сухих» контактных групп.

5. Автоматическое отключение электродвигателя путевыми выключателями при достижении запорным устройством арматуры крайних положений.

6. Местное указание крайних и промежуточных положений запорного устройства арматуры на шкале местного указателя.

7. Автоматическое переключение электропривода из положения ручного управления на электрическое.

8. Электрическую блокировку электропривода с работой других механизмов и агрегатов.

9. Питание цепей управления от собственного источника питания.

10. Напряжение цепей дистанционного управления - 24V DC.

11. Наличие болтов для подключения заземления (зануления) внутри и снаружи электроприводов.

12. Электропривод запорной арматуры должен обеспечивать надежную работу при установке на открытом воздухе (категория размещения У1 по ГОСТ 15150) при следующих климатических показателях:

- *Климатический подрайон согласно СНБ 2.04.02 - 2000- IIВ*
- *Расчетная температура наружного воздуха - минус 25°С;*
- *Абсолютная минимальная температура воздуха - минус 39°С;*

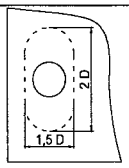
- *Абсолютная максимальная температура воздуха – плюс 34°С;*
- *Среднемесячная относительная влажность воздуха 82%*
- *Среднее месячное атмосферное давление, гПа, не более 1013*
- *Нормативный скоростной напор ветра 23 кг/м2;*
- *Нормативная снеговая нагрузка 120 кг/м2.*
- *Высота над уровнем моря (система высот Балтийская) до 1000м.*
- *Район не сейсмичен.*

13. Изоляция обмотки электродвигателя должна соответствовать температурному классу F согласно Межгосударственному стандарту ГОСТ 8865-93 (МЭК 85-84) СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ИЗОЛЯЦИИ. ОЦЕНКА НАГРЕВОСТОЙКОСТИ И КЛАССИФИКАЦИЯ. Вводное устройство должно оборудоваться необходимыми сальниками для ввода силовых и контрольных кабелей.

6.2 Общие технические требования к электродвигателям воздуходувок

№ пп	ЗАДАННЫЕ ПАРАМЕТРЫ, оговариваемые заказчиком			ПАРАМЕТРЫ, предлагаемые производителем
	1. Условия окружающей среды:			
1.1	Климатическое исполнение по ГОСТ15543.1-89 (У, ХЛ, УХЛ и др.):		У	
1.2	Категория размещения (1,2,3,4,5) по ГОСТ15150-69		1 (на открытом воздухе)	
1.3	Температура окружающей среды от _ С° до + С°		-39ºС ...до +34ºС	
1.4	Наличие агрессивной среды (коррозионная атмосфера, растворы кислот, щелочей, пыль и др.)		Да	
1.5	Требуемый уровень, вид взрывозащиты, группа и температурный класс:		Не требуется	
1.6	Степень защиты IP по ГОСТ 14254-96 (IP23, IP54, IP55 указать необходимое).		Не менее IP54	
	2. Параметры приводимого механизма:			
2.1	Наименование, тип и завод-изготовитель приводимого механизма (насос, вентилятор, конвейер и др.) :		Определяет производитель	
2.2	Суммарный маховый момент механизма и редуктора (если такой имеется), приведенный к валу двигателя (кг·м²)		Определяет производитель	
2.3	Номинальный момент нагрузки на валу, максимальный пусковой момент (Н·м²):		Определяет производитель	
2.4	Нагрузка создаваемая на валу приводимым механизмом: -осевая; - радиальная; -радиально-осевая.		Определяет производитель	
2.5	Способ соединения с механизмом: непосредственно на валу (монокок), муфта, шкив и т.д. Установочные и присоединительные размеры электродвигателя.		Определяет производитель	
	3. Требуемые характеристики электродвигателя:			
3.1	Тип эл.двигателя:	- установленного на техн. позиции или указанный в проекте	3-х фазный, асинхронный	
		- эквивалент (рекомендованная замена)		
3.2	Мощность электродвигателя(кВт)	- существующего	-	
		- приобретаемого	Определяет производитель	
3.3	Требуемое количество электродвигателей:		Определяет производитель	
3.4	Номинальное напряжение и частота питающей сети, (В), (Гц)		400В / 50Гц; - ; Другое (указать)	
	КПД при полной нагрузке IEC 60034-2-1-2007:		Определяет производитель	
3.5	Материал корпуса (алюминий, чугун, сталь):		Чугун, сталь	
3.6	Исполнение по способу монтажа по ГОСТ 2479-79, МЭК (IEC) 60 034-7		Определяет производитель	
3.7	Режим работы двигателя (продолжительный, повторно-кратковременный):		Продолжительный S1	
3.8	Класс изоляции по ГОСТ8865-93		F	
3.9	Номинальная частота вращения эл. двигателя (об/мин) и направление вращения по ГОСТ 27471-87 (со стороны механизма)		Определяет производитель	

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

№ пп	ЗАДАННЫЕ ПАРАМЕТРЫ, оговариваемые заказчиком		ПАРАМЕТРЫ, предлагаемые производителем
3.10	Консистентная смазка, указать совместимость примененной смазки с другими	Фирмы SKF – LGMT3, LGMT2, LGHP2, LGEV2, LGLT2 или аналог с подтверждением совместимости с указанными. В случае отсутствия совместимой с предложенной в списке комплектовать каждый двигатель консистентной смазкой из расчета эксплуатации 1-год	
3.11	Система пополнения и удаления консистентной смазки без остановки и разборки эл. двигателя.	до 37кВт (включительно) определяет производитель, свыше 37кВт – требуется система пополнения смазки с приводной и не приводной стороны	
3.12	Уровень вибрации по ГОСТ IEC 60034-14-2014:	Соответствие требованиям ГОСТ IEC 60034-14-2014. Входной контроль будет производиться заказчиком на жестком основании с жесткой фиксацией электродвигателя.	
3.13	Установочные отверстия двигателя выполнить согласно эскиза, перпендикулярно оси вращения 2d, параллельно 1,5d.		
3.14	Подшипник со стороны привода (при необходимости): радиальный: шариковый / роликовый / упорный	Фирмы SKF или аналог (не хуже по качеству со стальным сепаратором).	
3.15	Подшипник с противоположной стороны от привода: радиальный: шариковый / роликовый / упорный	Фирмы SKF или аналог (не хуже по качеству со стальным сепаратором).	
3.16	Расположение вводного устройства (со стороны механизма): Сверху, слева, справа. Указать на рисунке	Определяет производитель	
	Направление подвода силового кабеля (приложить эскиз).		
	Возможность перестановки вводного устройства : 2 х 180º / 4 х 90º / другое (указать)	Определяет производитель	
	Необходимость поставки в комплекте с вводным устройством кабельных вводов и их характеристики (диаметр кабеля, количество вводов, материал изготовления): – для силовых кабелей; – для контрольных кабелей. Наличие сертификата о соответствии кабельных вводов требованиям технического регламента ТР ТС 004/2011 и ТР ТС 020/2011	Комплект кабельных вводов для бронированных кабелей. Материал – нержавеющая сталь или аналог. В комплекте должны быть предусмотрены соответствующие заглушки кабельных вводов на случай отсутствия подключения.	
3.17	Встроенная термозащита обмотки:	Определяет производитель (с учетом требований КИП раздел 5)	
3.18	Контроль температуры подшипников:	Определяет производитель (с учетом требований КИП раздел 5)	
3.19	Антиконденсационный обогрев :	Определяет производитель	
3.20	Конструктивные особенности	Определяет производитель	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

№ пп	ЗАДАННЫЕ ПАРАМЕТРЫ, оговариваемые заказчиком		ПАРАМЕТРЫ, предлагаемые производителем
	(многоскоростной, с фазным ротором, встроенный тормоз, удлиненный рабочий вал, бронированный кабель и т.д.)		
3.21	Способ пуска: а) непосредственно от сети; б) через реактор или автотрансформатор в) от тиристорного частотно-управляемого пускового устройства; г) с нагрузкой или без нагрузки.	а) Непосредственно от сети	
3.22	Необходимость поставки в комплекте с электродвигателем (указать при необходимости): -комплект ЗИП	-	
3.23	Конструктивные особенности вентилятора охлаждения, материал изготовления (пластик, латунь, алюминий, сталь и др):	до 10кВт (включительно) определяет производитель, свыше 10кВт – материал изготовления: металл	
3.24	Окраска эл.двигателя (стандартная, специальная, для агрессивной среды, увеличенный слой покрытия):	Для агрессивной среды	
3.25	Эксплуатационная документация на электродвигатель в полном объеме, согласно ГОСТ 2.601-2013, ТР ТС 004/2011 и ТР ТС 020/2011	На каждую единицу приобретаемой продукции, независимо от фирмы и страны изготовителя должна быть представлена техническая документация в полном объеме на русском языке, на русском и английском языке (в случае поставки оборудования иностранного производства). Паспорт на каждый электродвигатель обязателен! В случае необходимости переконсервации и технического обслуживания электродвигателя в течении длительного срока хранения, в инструкции по эксплуатации необходимо указать все виды работ и порядок их выполнения. Должны быть предоставлены все необходимые документы, подтверждающие соответствие требованиям технических регламентов Евразийского экономического союза (Таможенного союза), действие которых на них распространяется.	
3.28	Гарантийные обязательства	Гарантийный срок 12 месяцев, с даты ввода в эксплуатацию, но не менее 24 месяцев с даты поставки на ОАО «Нафтан».	
	4. План контроля качества производителя		
4.1	Участие в приемосдаточных испытаниях на заводе-изготовителе представителей ОАО «Нафтан» согласно плану инспекции	см. Раздел 1	
4.2	Участие в приемосдаточных испытаниях на заводе-изготовителе представителей ОАО «Нафтан» в составе агрегата (насоса, компрессора и др.) согласно плану испытаний производителя агрегата.	см. Раздел 1	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

502-30-25472-ТХ.ОЛ.КП-501,502

Лист 26

Примечания

1. По всем, без исключения, вопросам опросного листа должны быть даны исчерпывающие и четкие ответы. Информация должна указываться полностью (расписать вложения комплекта ЗИП, уровень вибрации соответствует ГОСТ IEC 60034-14-2014, тип применяемой консистентной смазки-LGMT 3 и т.д.). Не допускается заполнение таблицы значками (+, -, и прочие символы и значки). Надписи выполняются с понятными сокращениями разборчивым почерком.

2. Отклонения от заданных параметров оговаривать в развёрнутом виде в приложении к опросному листу с указанием конкретных значений. Если параметр не запрашивается, но имеется в стандартной комплектации, или доступен опционально, его необходимо указывать. Объёмные пояснения могут быть представлены в виде пояснительной записки к опросному листу.

3. В случае редактирования таблицы от руки необходимо указывать кем произведена правка (должность, ФИО, роспись, дата).

4. Переделанные поставщиком таблицы к рассмотрению не принимаются.

5. Полностью заполняется информация о поставщике и производителе товара.

Начальник электротехнического отдела ПКС ОАО «Нафтан» — Марцулевич А.П.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

502-30-25472-ТХ.ОЛ.КП-501,502

Состав, показатели качества топлива

Состав топливного газа принят согласно лабораторным данным.

Состав топливного газа:

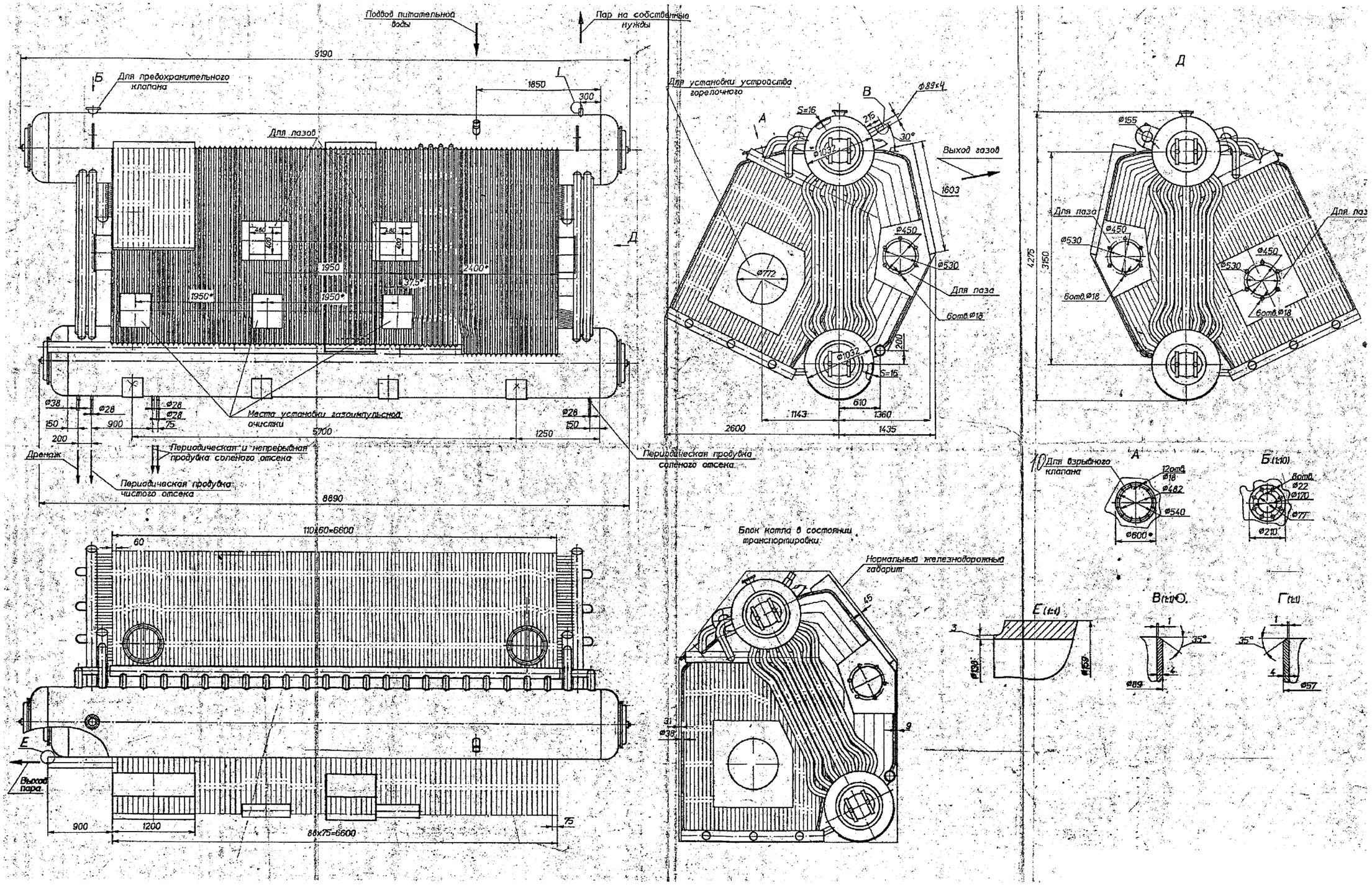
Компонент	Содержание, % мольн.	
	min-max	усредненный состав, принятый для расчета
Водород (H_2)	20-70	57,40
Метан (CH_4)	10-40	13,81
Этан (C_2H_6)	9-20	10,92
Пропан (C_3H_8)	7-20	11,03
Бутаны (C_4H_{10})	3-10	5,91
Пентаны (C_5H_{12})	0-1	0,79
Гексаны (C_6H_{14})	0-0,2	0,10
Сероводород (H_2S)	0,01-0,4	0,04

Элементный состав и показатели качества топочного мазута принят согласно лабораторным данным.

Элементный состав и показатели качества топочного мазута:

Показатель	Содержание, % масс.	Норма
Содержание, %масс:		
Углерод	84,18	не нормируется
Водород	11,31	не нормируется
Сера	2,68	не более 3,00
Азот	0,33	не нормируется
Зольность, % масс.	0,040	не более 0,140
Содержание воды, % масс.	0,40	не более 1,00
Вязкость условная при 100°С	6,78	не выше 6,8
Содержание механических примесей, % масс.	0,053	не более 1,000
Низшая теплота сгорания, кДж/кг	41180	не менее 39900
Плотность	964,3	не нормируется

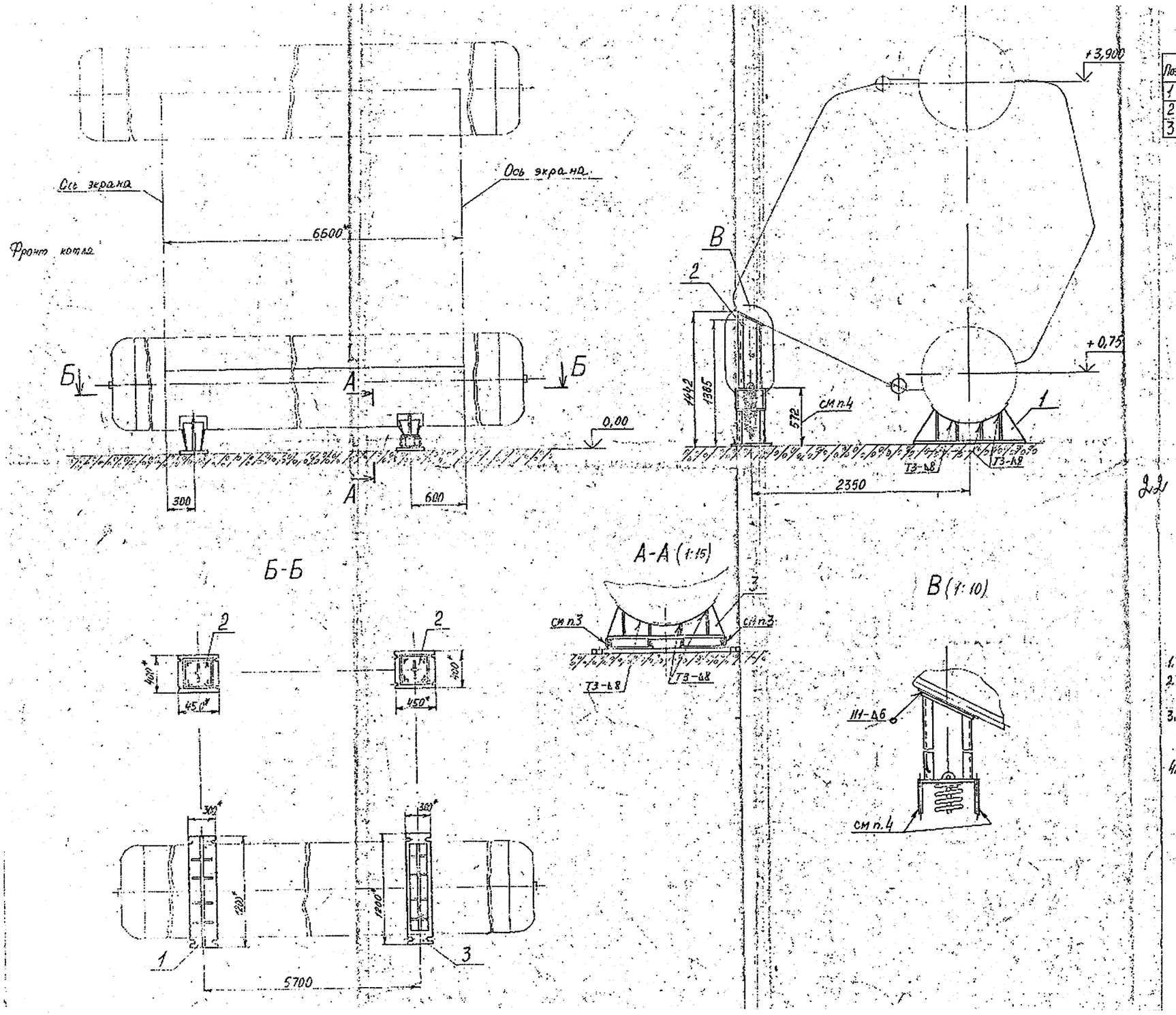
Общий вид, габаритные размеры существующих котлов КП-501, КП-502



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	502-30-25472-ТХ.ОЛ.КП-501,502	Лист 29

Опорные конструкции существующих котлов КП-501, КП-502



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	30 1235 025 107	Опора	1	
2	30 3261 051 007	Опора пружинная	2	
3	30 3321 011 005	Опора	1	

1.* Размеры для справок.
2. Сварные швы по ГОСТ 5264-80. Наплавленный металл Э-46 ГОСТ 9467-75.
3. Транспортировочные листы удалить после приварки опор к барабану и установки на фундамент.
4. Перед установкой опоры пружинной поз.2 транспортировочные стержни удалить, пружины поджать гайками до указанного размера 572 мм.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

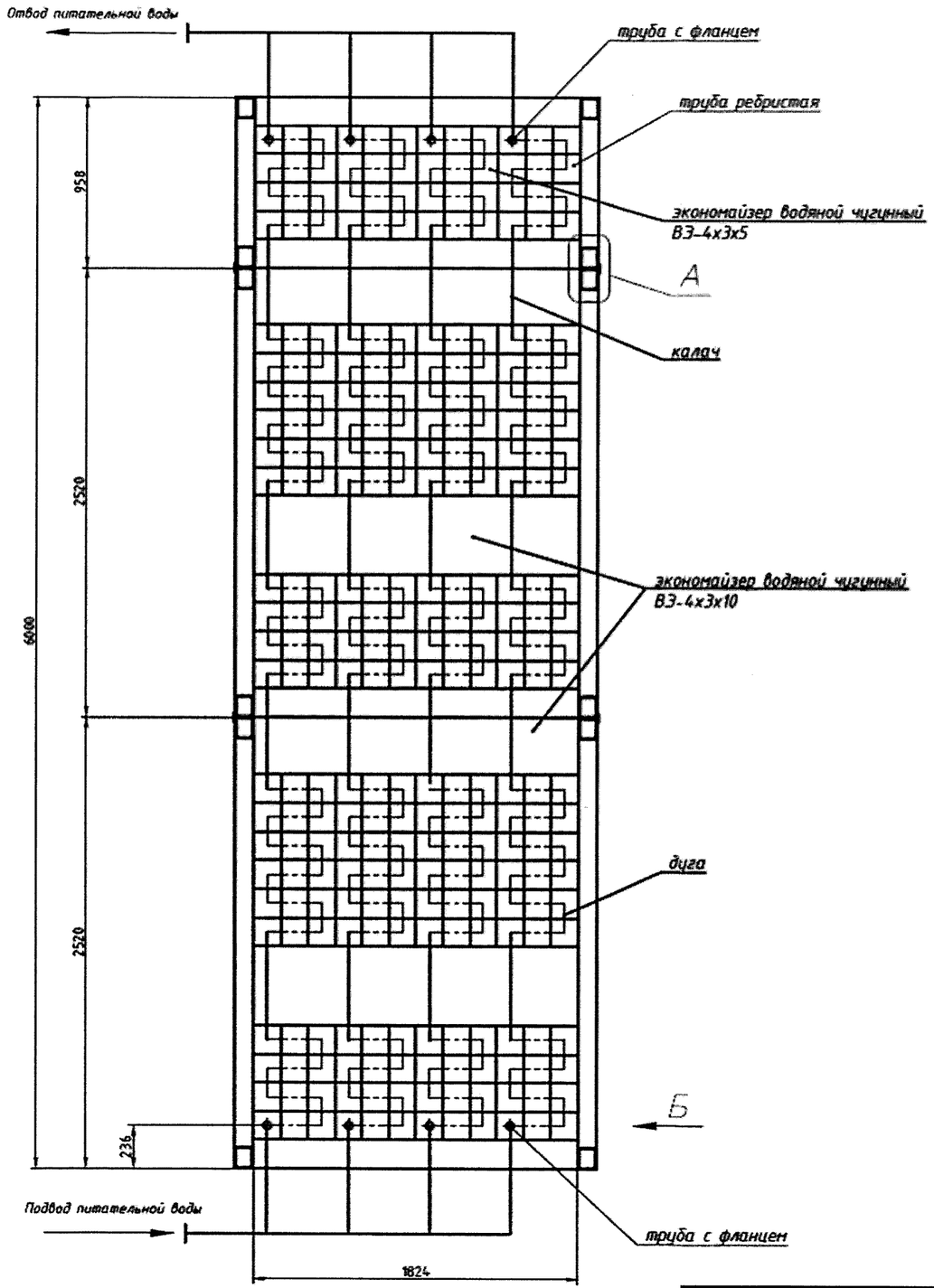
502-30-25472-ТХ.ОЛ.КП-501,502

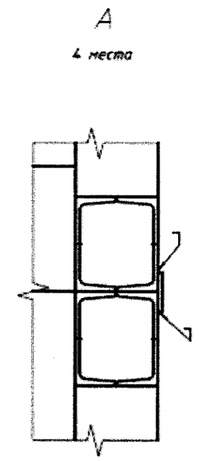
Лист 30

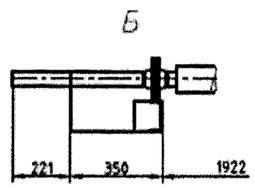
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



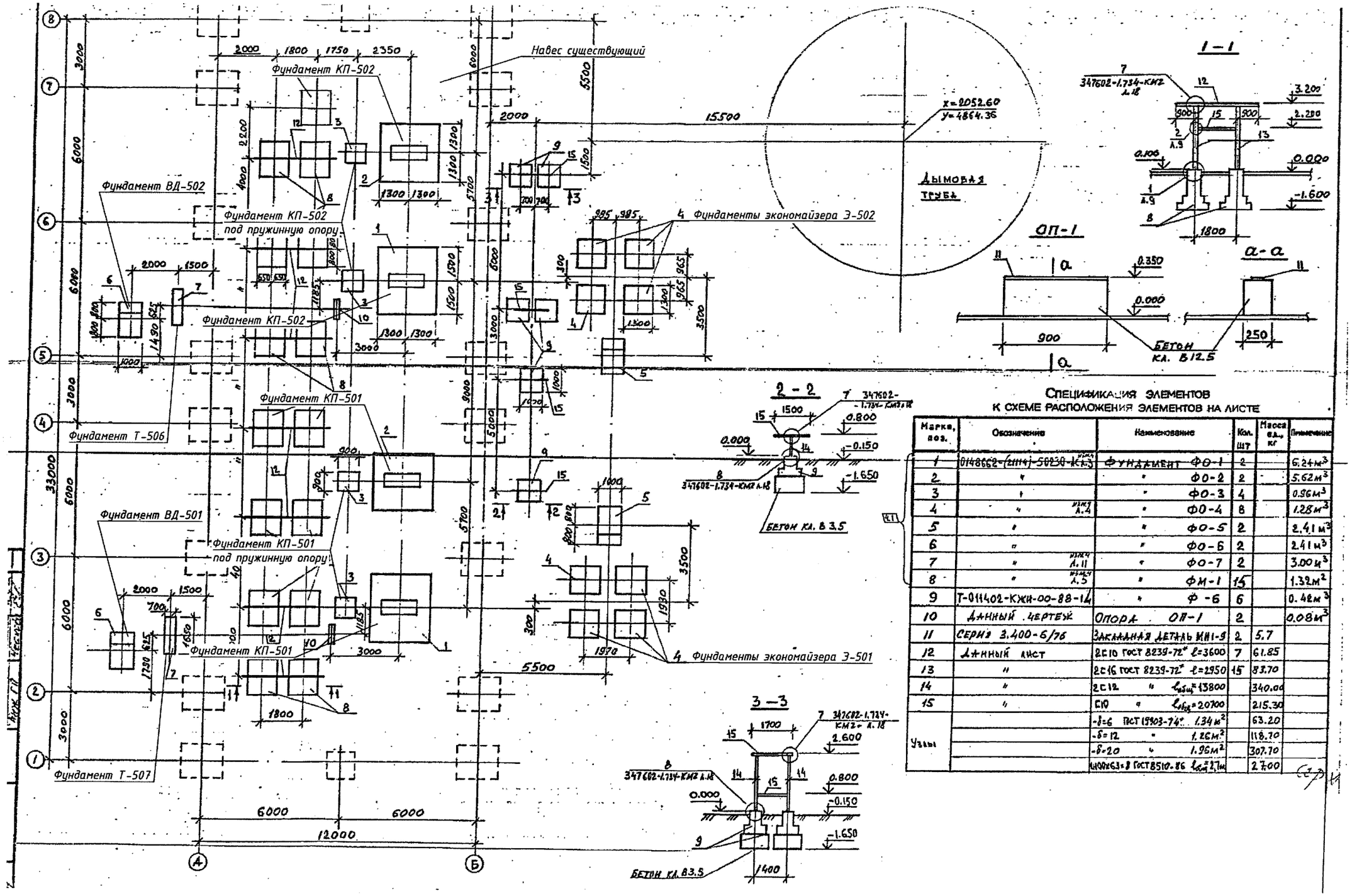




Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	502-30-25472-ТХ.ОЛ.КП-501,502	Лист 31

Расположение фундаментов

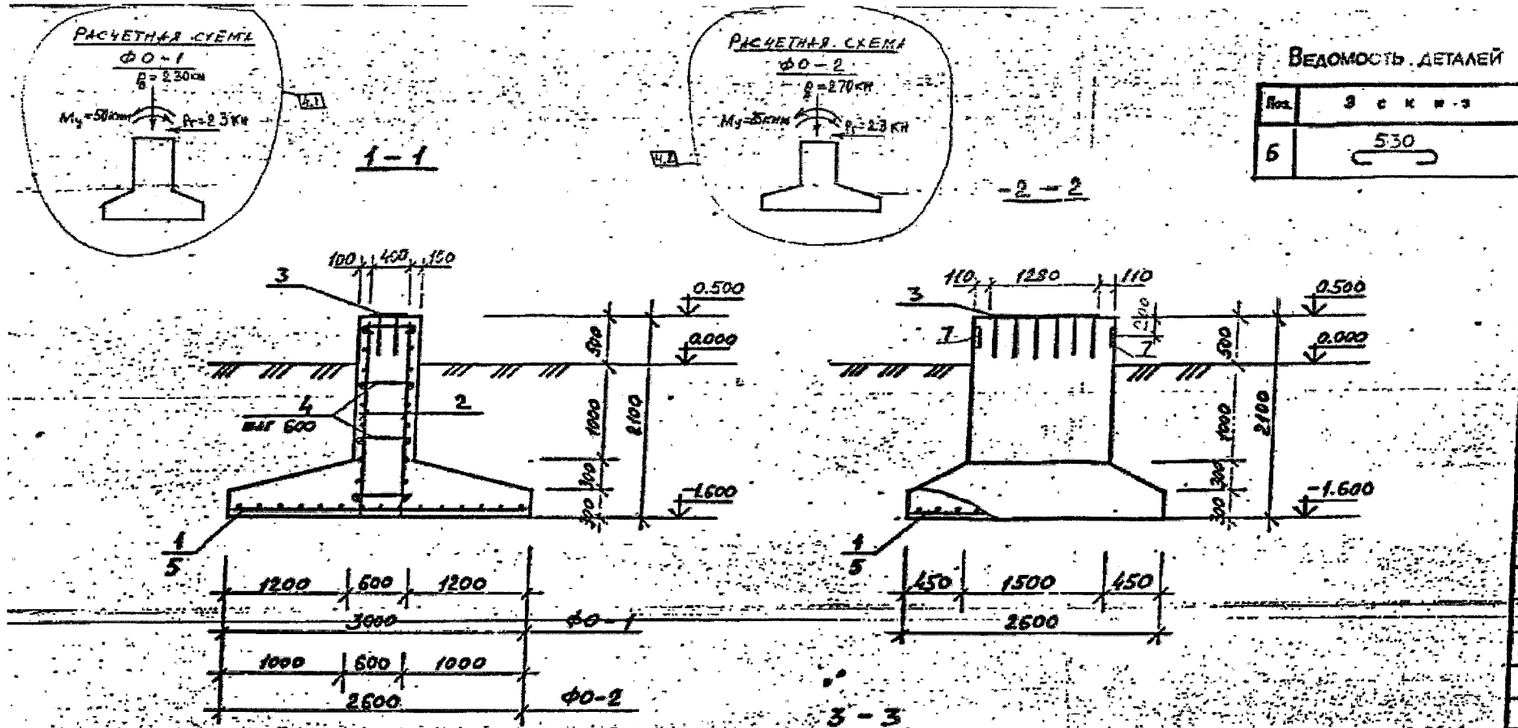


Спецификация элементов
к схеме расположения элементов на листе

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт	Масса ед., кг	Примечание
1	0148662-(2114)-50830-КЖ.3 вып.4	Фундамент ФО-1	2		6.24м³
2	"	" ФО-2	2		5.62м³
3	"	" ФО-3	4		0.96м³
4	" вып.4 л.4	" ФО-4	8		1.28м³
5	"	" ФО-5	2		2.41м³
6	"	" ФО-6	2		2.41м³
7	" вып.4 л.11	" ФО-7	2		3.00м³
8	" вып.4 л.5	" ФМ-1	15		1.32м²
9	Т-011402-КЖИ-00-88-14	" Ф-6	6		0.48м³
10	Данный чертеж	Опора ОП-1	2		0.08м³
11	Серия 3.400-6/76	Закладная деталь МН1-9	2	5.7	
12	Данный лист	2С10 ГОСТ 8239-72* ℓ=3600	7	61.85	
13	"	2С16 ГОСТ 8239-72* ℓ=2950	15	83.70	
14	"	2С12 " $\ell_{изд}$=13800		340.00	
15	"	С10 " $\ell_{изд}$=20700		215.30	
Узлы		-δ=6 ГОСТ 19903-74* 1.34м²		63.20	
		-δ=12 " 1.26м²		118.70	
		-δ=20 " 1.96м²		307.70	
		Ц400х63х8 ГОСТ 8510-86 $\ell_{изд}$=27м		27.00	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



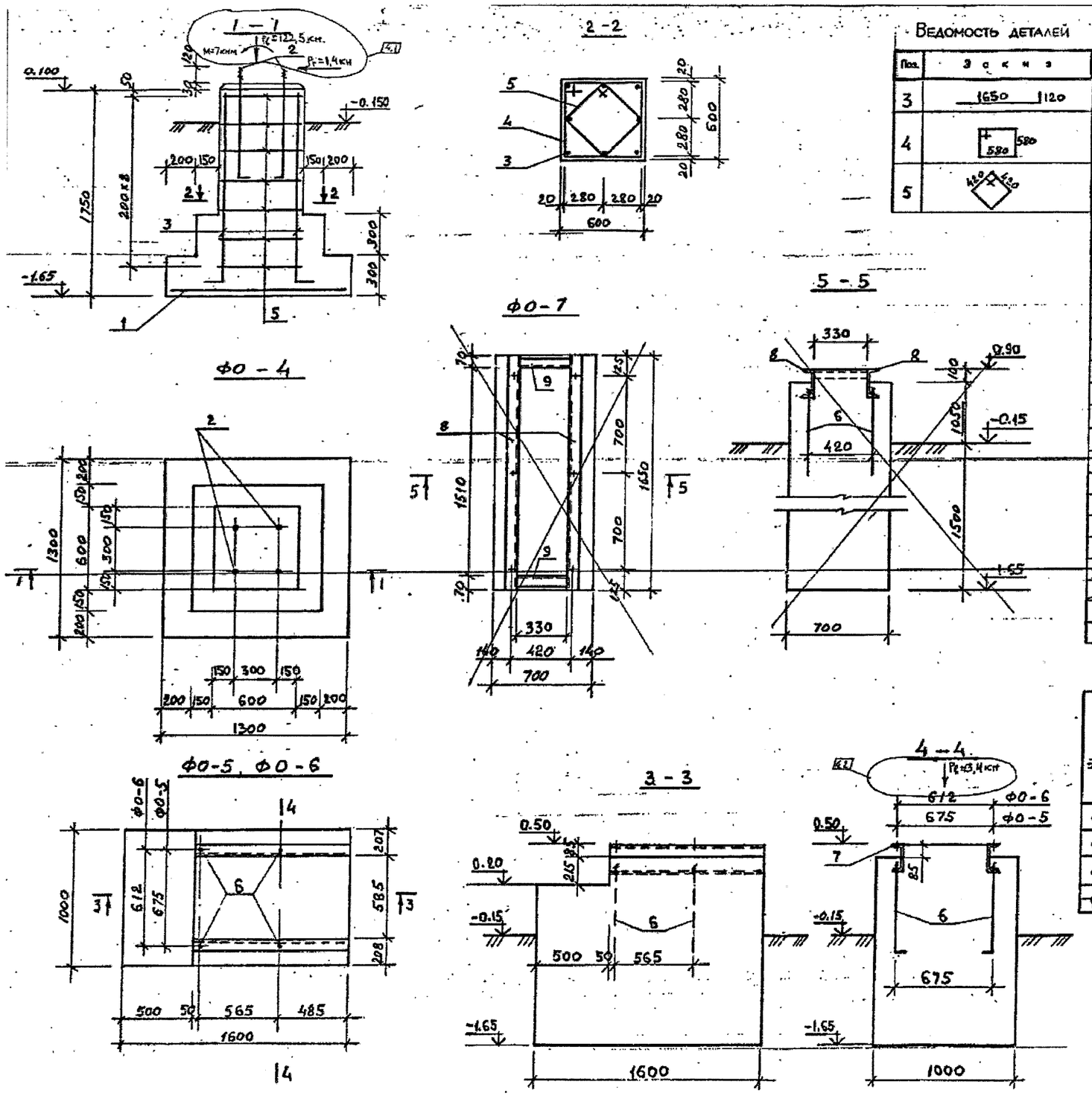
Спецификация элементов монолитных фундаментов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во шт	Примечание / Вес ед.
		ФО-1	2	
		Сборочные единицы:		
1	0148662-(21114)-50230-КСИ-01	Сетка С-1	1	107.9кг
2	" -02	Сетка С-2	2	28.75кг
		Детали:		
3	Длинный лист	ФВ4Т ГОСТ 5781-82* ℓ=700	20	0.28кг.
4	0148662-(21114)-50230-КСИ-03	Закладное изделие МН-1	1	58.90кг
		Материал: бетон кл. В12.5		6.24м³
7	Серия 3.400-6/76	Закладная деталь МИ1-33	2	7.3кг
		ФО-2	2	
		Сборочные единицы:		
5	0148662-(21114)-50230-КСИ-01	Сетка С-3	1	63.28кг
2	" -02	" С-2	2	28.75кг
		Детали:		
3	Длинный лист	ФВ4Т ГОСТ 5781-82* ℓ=700	20	0.28кг.
4	0148662-(21114)-50230-КСИ-03	Закладное изделие МН-1	1	58.90кг
		Материал: бетон кл. В12.5		5.62м³
7	Серия 3.400-6/76	Закладная деталь МИ1-33	2	7.3кг
		ФО-3	4	
		Детали:		
6	ГОСТ 24379.1-80	Болт [1] М20х800 ВСт3кп2	4	2.31кг
7	Серия 3.400-6/76	Закладная деталь МИ1-33	2	7.3кг
		Материал: бетон кл. В 12.5		8.96м³

Ведомость расхода стали на элемент кг.

Марка элемента	Изделия арматурные: Арматура класса AI ГОСТ 5781-82* 6	8	10	Итого	AII 12	14	Итого	Всего	Изделия закладные: Ар-ра кл. AII ГОСТ 5781-82 ф12	Итого	Прокат С235 ГОСТ 19903-74 -6кп	Итого	Анкерный болт ВСт3кп2 ГОСТ 24379.1-80 ф20	Итого	Всего	Общий расход кг
ФО-1		56		56	57.50	107.1	165.4	171.0	13.86	13.86	59.63	59.63			73.5	244.5
ФО-2		5.6		5.6	120.8		120.8	126.4	13.86	13.86	59.63	59.63			73.5	200.0
ФО-3									3.2	3.2	11.4	11.4	9.24	9.24	23.84	23.84

Под всеми фундаментами выполнить бетонную подготовку из бетона кл.В3.5 толщ. 100 мм.



Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
3	1650 120
4	580 580
5	420 420

Спецификация элементов монолитных фундаментов

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во шт	Примечание
				ФО-4	8	
				Сборочные единицы		
		1	0148662-(21114)-50230-АСИ-04	Сетка С-4	1	15.54 кг
		2	ГОСТ 24379.1-80	Болт 1.1 М 24х800 ВС3пс2	4	3.42 кг
				Детали:		
		3	Данный лист	Ф12АII ГОСТ 5781-82* ℓ=1770	8	1.57 кг
		4	"	Ф8АI ГОСТ 5781-82* ℓ=2440	9	0.96 кг
		5	"	Ф8АI ГОСТ 5781-82* ℓ=1800	9	0.71 кг
				Материал: бетон кл. В12.5		1.28 м³
				ФО-5, ФО-6	2+2	
				Сборочные единицы		
		6	ГОСТ 24379.1-80	Болт 1.1 М 20х600 ВС3пс2	4	1.81 кг
		7	Данный лист	С20 ГОСТ 8239-72* ℓ=1100	2	20.24 кг
				Материал: бетон кл. В12.5		2.41 м³
				ФО-7	2	
				Сборочные единицы		
		6	ГОСТ 24379.1-80	Болт 1.1 М 20х600 ВС3пс2	6	1.81 кг
		8	Данный лист	С20 ГОСТ 8239-72* ℓ=1650	2	30.36 кг
		9	"	L63х5 ГОСТ 8509-72* ℓ=350	2	1.6 кг
				Материал: бетон кл. В12.5		3.00 м³

Ведомость расхода стали на элемент кг.

Марка элемента	Изделия арматурные					Изделия закладные							Общий расход кг
	Арматура класса				Всего кг	Прокат с 235			Анкерн. болт ВСт3 пс2			Всего кг	
	АI ГОСТ 5781-82*		АII			ГОСТ 8240-72	ГОСТ 8509-76*		ГОСТ 24379.1-80				
	Ф8	Итого	Ф12	Итого		С20	L63х5	Итого	Ф20	Ф24	Итого		
ФО-4	15.04	15.04	28.10	28.10	43.14					13.68	13.68	13.68	56.82
ФО-5						40.48		40.48	7.24		7.24	47.72	47.72
ФО-6						40.48		40.48	7.24		7.24	47.72	47.72
~~ФО-7~~						~~60.72~~	~~3.2~~	~~63.92~~	~~10.86~~		~~10.86~~	~~74.78~~	~~74.78~~

Взам. инв. №

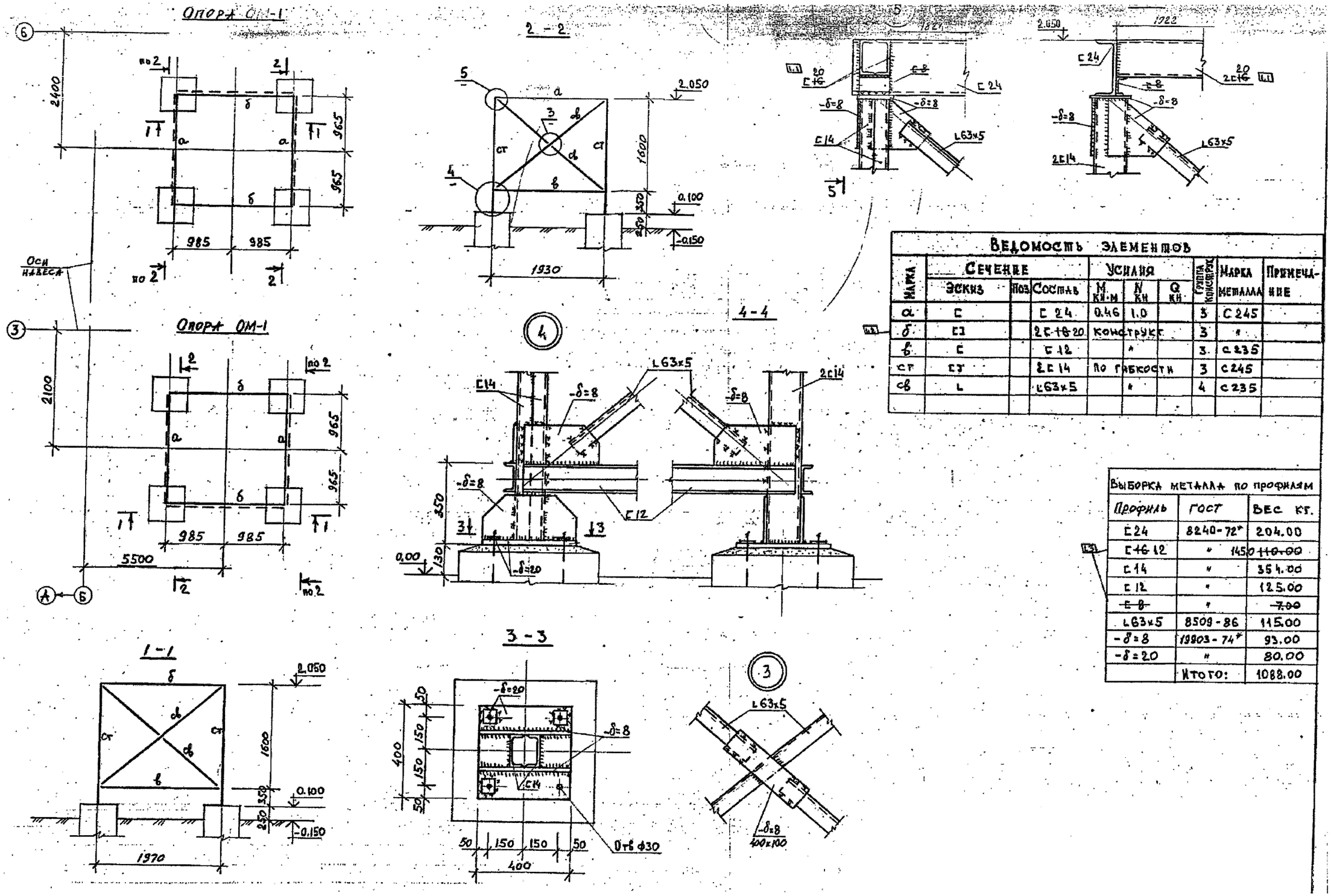
Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

502-30-25472-ТХ.ОЛ.КП-501,502

Лист 34



Ведомость элементов									
Марка	Сечение			Усилия			Группа конструк.	Марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	M кн·м	N кн	Q кн			
а	C		C 24	0.46	1.0		3	C 245	
б	CJ		2C ~~16~~ 20	конструкт.			3	"	
в	C		C 12		"		3	C 235	
ст	CJ		2C 14	по гибкости			3	C 245	
св	L		L63x5		"		4	C 235	

Выборка металла по профилям		
Профиль	ГОСТ	Вес кг.
C24	8240-72*	204.00
C ~~16~~ 12	"	145.0 ~~110.00~~
C14	"	354.00
C12	"	125.00
~~C8~~	"	~~7.00~~
L63x5	8509-86	115.00
-δ=8	19903-74*	93.00
-δ=20	"	80.00
	Итого:	1088.00

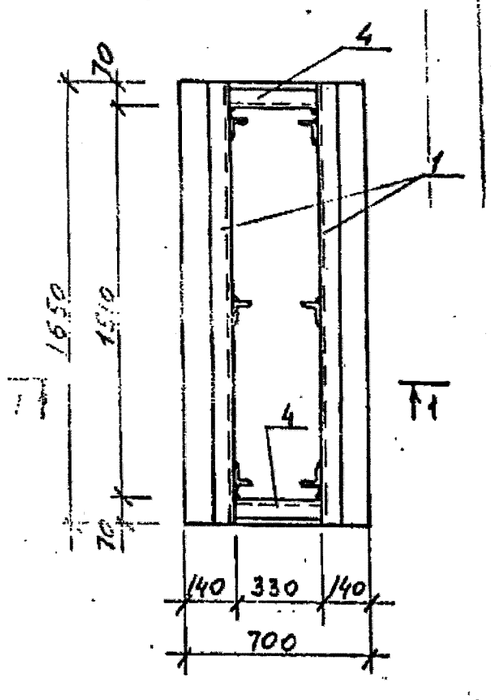
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

502-30-25472-ТХ.ОЛ.КП-501,502

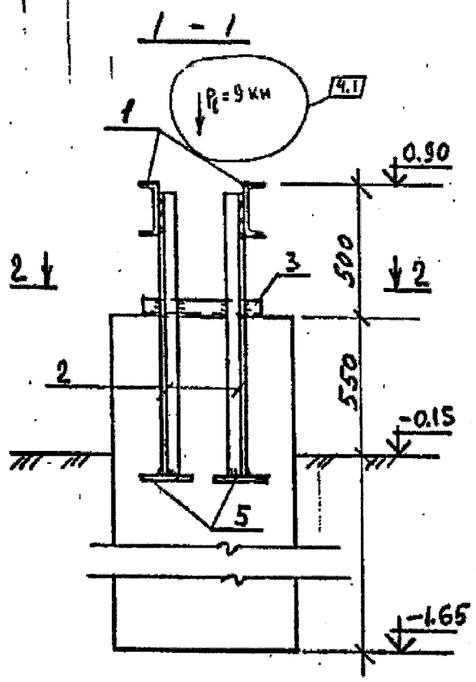
Лист 35

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

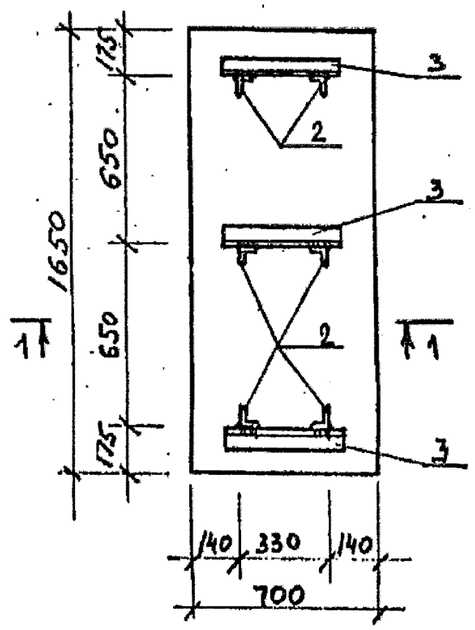
ФО-7



1 - 1



2 - 2



Спецификация элементов монолитного фундамента

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
				Фундамент ФО-7	2	
				Сборочные единицы		
		1	Данный лист	С20 ГОСТ 8239-72* ℓ=1650	2	30.35 кг
		2	"	L63х5 ГОСТ 8509-86 ℓ=1110	6	5.30 кг
		3	"	L63х5 " ℓ=430	3	1.76 кг
		4	"	L63х5 " ℓ=330	2	1.60 кг
		5	"	-200х8 ГОСТ 19903-74* ℓ=200	6	2.50 кг
				Материал: бетон кл. В 12,5		2.37 м³

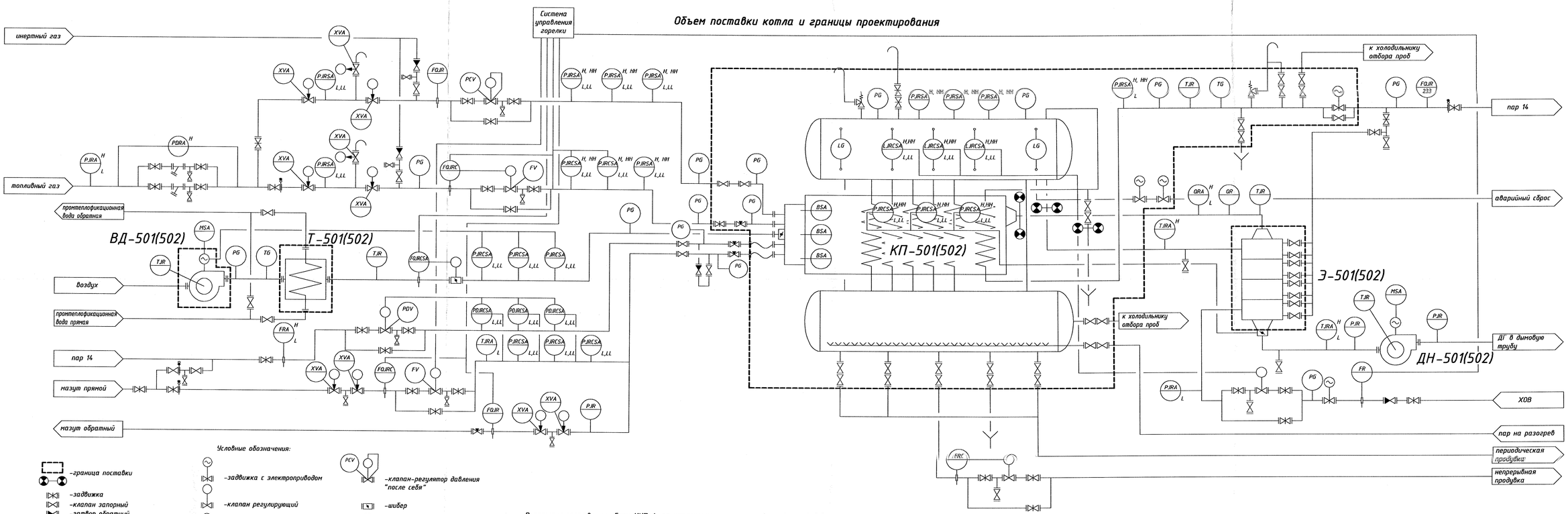
1. Общие данные см. л. 1.
2. Расход металла на два фундамента составляет
   - С 20 — 121.44 кг
   - L 63х5 — 80.56 кг
   - δ=6 — 30.00 кг

   Итого: 232.00 кг

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Объем поставки котла и границы проектирования



Условные обозначения:

- –граница поставки
- –задвижка
- –клапан запорный
- –затвор обратный
- –клапан запорно-регулирующий
- –клапан предохранительный
- –задвижка с электроприводом
- –клапан регулирующий
- –клапан отсечной НЗ
- –клапан-регулятор давления "после себя"
- –шибер
- –клапан отсечной НО

В границы поставки приборы КИПиА, за исключением указанных в разделах 2-5,7 опросного листа, не входят. Предусматриваются отборные устройства с арматурой (при необходимости) для средств КИПиА, позволяющие оснастить котлы системой автоматики.

Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	502-30-25472-ТХ.ОЛ.КП-501,502	Лист 37

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

Характеристика дымососов ДН-501, ДН-502

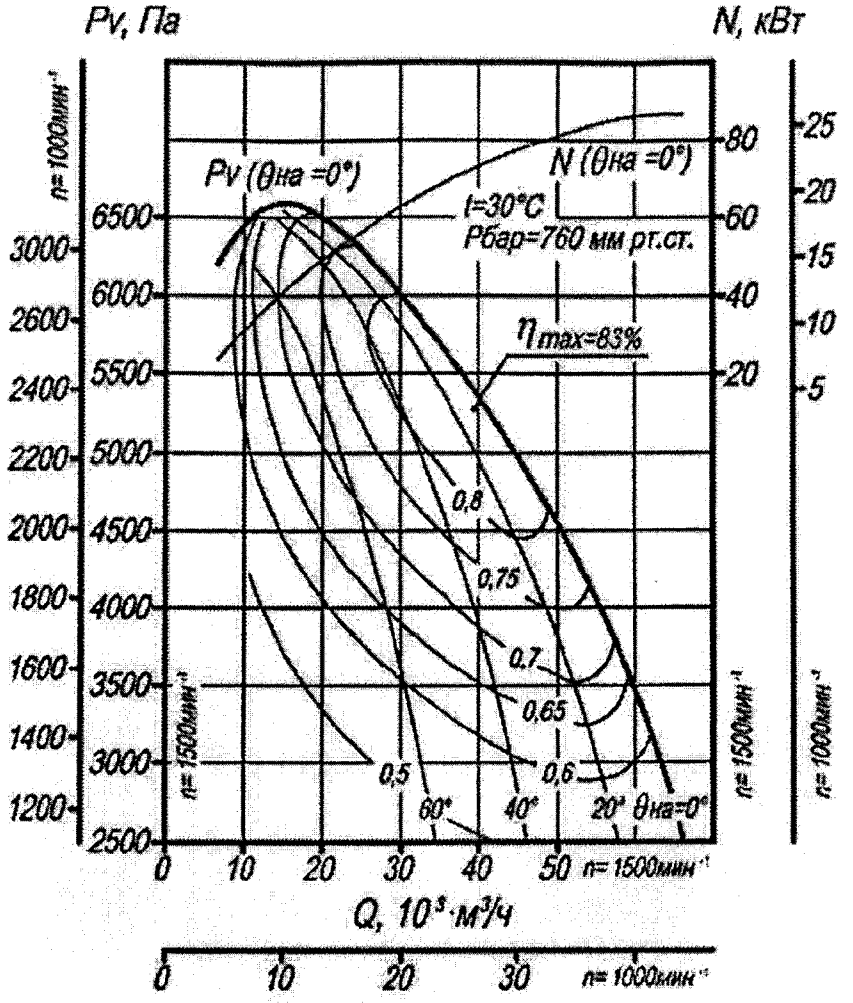
Электродвигатель:	
-обозначение	BA250S4
-мощность, кВт	75
-номинальная частота вращения, об/мин	1500
-напряжение, В	380/660
-частота тока, Гц	50
-климатическое исполнение по ГОСТ 15150	У1
-степень защиты IP по ГОСТ 17497	IP55
-степень взрывозащиты	1ExdIICT4
Частота вращения рабочего колеса, об/мин	1500
Производительность по воздуху, $м^3$ в час	39900-41000
Полное давление, Па	3510-5520
Температура перемещаемой среды, °С	115-160
Виброскорость на опорах ходовой части при вводе в эксплуатацию, не более (см.ГОСТ 31350-2007)	6,3 мм/с
Допускаемый нагрев подшипников эл.двигателя	70°С
Характеристика перемещаемой среды:	
Состав дымовых газов:	
O_2, %об	3,1
N_2, %об	87,6
CO_2, %об	2,61
CO, %об	6,69
NO_x, %об	45,8
C_1-C_{10}, %об	0,25
SO_2, %об	300
Мазутная зола, $мг/м^3$	5
Место установки дымососа	На открытом воздухе
Характер работы дымососа	Непрерывная работа (с кратковременными остановами для осмотра и ремонта)
Температура окружающей среды	-29°С/+39°С
Полная масса, кг	1300

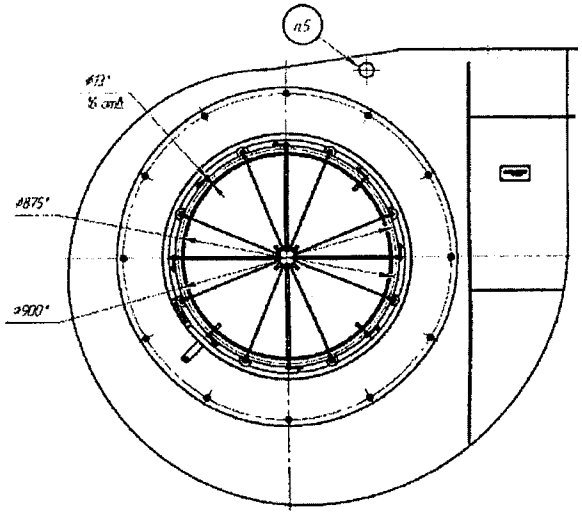
Взам. инв. №

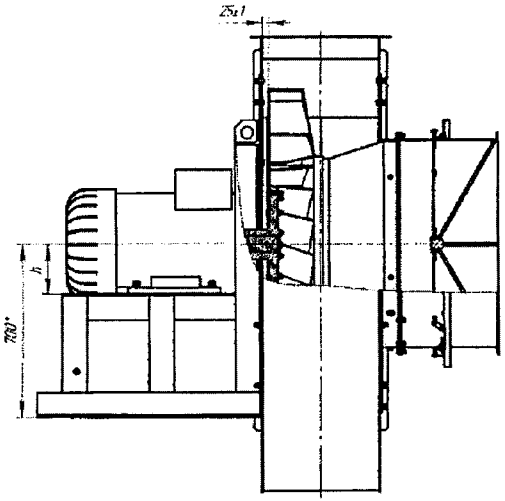
Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата


Pv, Па
N, кВт
n= 1000мин⁻¹
Pv (θка =0°)
N (θка =0°)
t=30°C
Рбар=760 мм рт.ст.
ηmax=83%
0,8
0,75
0,7
0,65
0,6
0,5
60°
40°
20°
θка=0°
n= 1500мин⁻¹
Q, 10³·м³/ч
n= 1000мин⁻¹





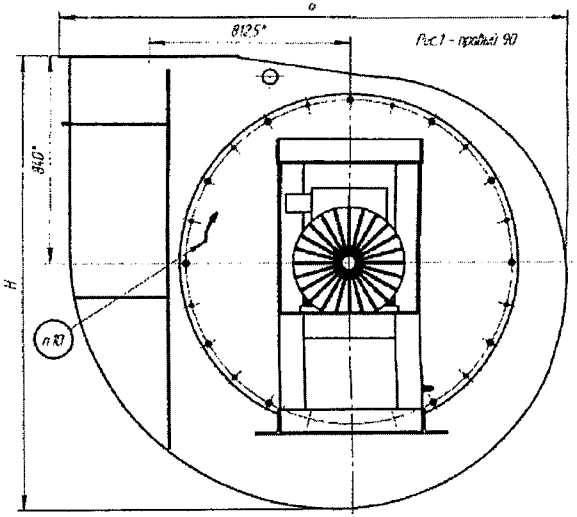


Рис.1 - правый 90

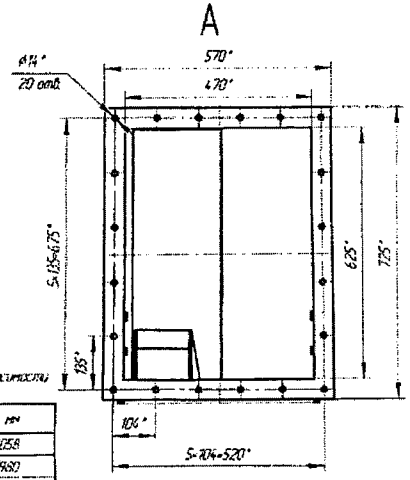
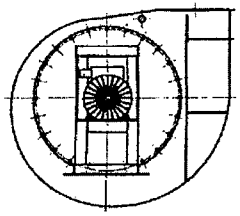
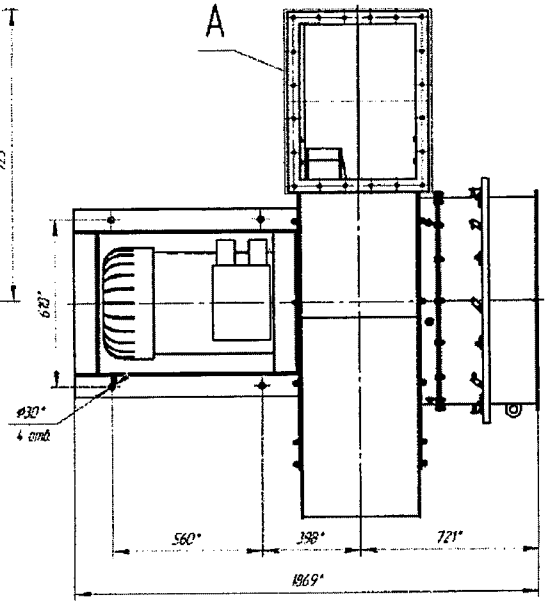


Рис.2 - левый 90
остальное см.рис.1





Аксонометрическая проекция

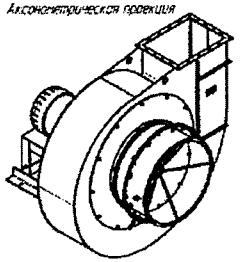


Таблица 1

Обозначение	Эл.двигатель	h, мм	Масса, кг
ДН(ВДН)-12,5Р.00.000	200L6	200	1097
ДН(ВДН)-12,5Р.00.000-01	225M4	225	1160
ДН(ВДН)-12,5Р.00.000-02	250S4	250	1293
ДН(ВДН)-12,5Р.00.000-03	280S6	280	1532

Согласовано:_____

Таблица 2 - Габаритные размеры в зависимости от угла поворота корпуса

a, град	B, мм	H, мм
0	1848	2058
15	2105	1980
30	2283	1937
45	2370	1891
60	2360	1845
75	2254	1803
90	2058	1848
105	1980	2105
120	1937	2284
135	1891	2370
150	1845	2360
165	1803	2254
180	1848	2058
270	2058	1848

Техническая характеристика

1. Дымосос ДН-12,5Р исп.1 Лев 90 (см. рис.2) с осевым направляющим аппаратом
2. Взрывозащищенный эл.двигатель ВА250S4 (75кВт, 1500 об/мин), 380/660В, 91, IP55, 1ExdIICT4
3. Производительность 39900-41000 м³/час
4. Полное давление 3510-5520 Па
5. Температура перемещаемой среды 115-160°С
6. Материальное исполнение
   - Корпус - углеродистая сталь с бронированием спирали + потунь
   - Рабочее колесо - углеродистая сталь с утолщенными лопатками (6мм)
   - Направляющий аппарат - углеродистая сталь с утолщенными лопатками (6мм)
   - Диффузор - углеродистая сталь + потунь
7. В комплект поставки включены ответные фланцы и крепежные изделия к фланцам

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

502-30-25472-ТХ.ОЛ.КП-501,502

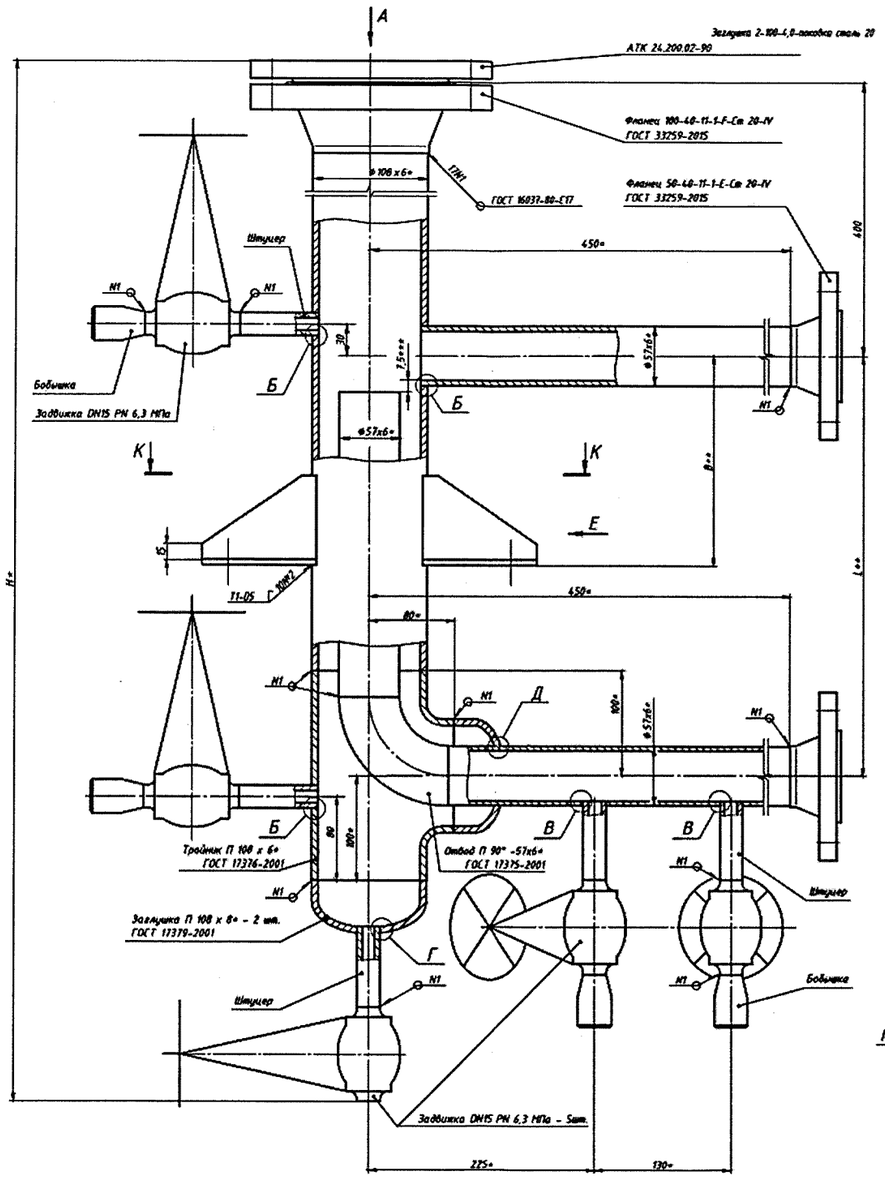
Лист 40

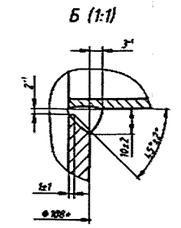
Взам. инв. №

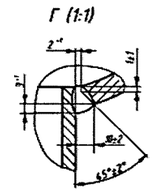
Подпись и дата

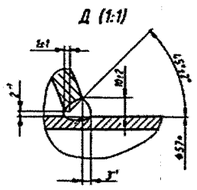
Инв. № подл.

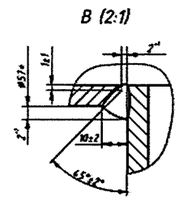
Камеры для дистанционных датчиков уровня

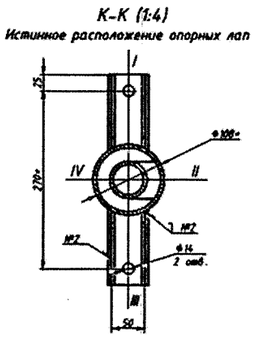


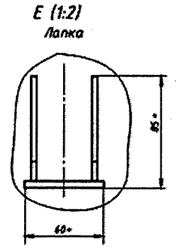


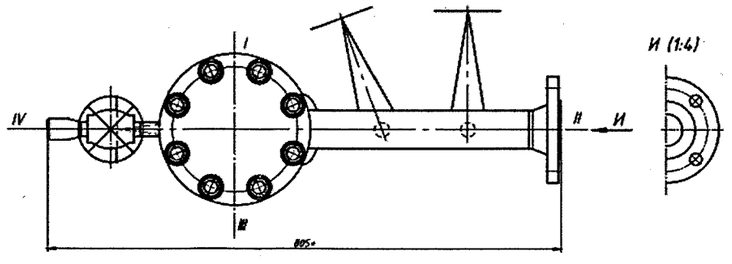












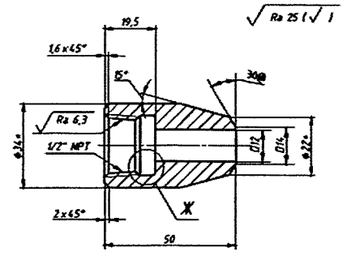
Техническая характеристика

Наименование		В корпусе	Примечание
Давление, МПа	Рабочее	1,6	по барабану котла
	Расчетное	3,0*	
	Пробное при гидравлическом испытании	4,63*	
Температура, С°	рабочей среды	205	
	расчетная стенки	300*	
Наименование среды		ХОВ, насыщенный водяной пар	
Прибавка на коррозию, мм		2	

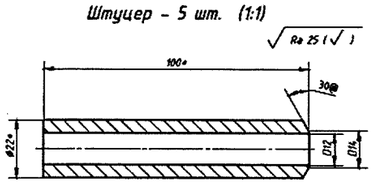
Технические требования

1. Проект выполнен на основании задания № 15085-1 ЭТО ПКС НП ОАО "Нафтан". Данный чертеж рассматривать совместно с опросным листом № 502-30-25472-ТХ.ОЛ.КП-501, КП-502.
2. Сосуд не подлежит регистрации в органах Госпромнадзора РБ.
3. Сосуд изготовить согласно требованиям "Правил по обеспечению промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением" и ГОСТ 34347-2017.
4. Материальное исполнение камеры:
   труба 108х6* и 57х6* -сталь 20 по ТУ 14-3-460-2003;
   штуцер, бобышка - сталь 20 ГОСТ 1050-2013; лапка-Ст3сп5 ГОСТ 14637-89;
   заглушка эллиптическая П 108х8*, равнопроходный тройник П 108х6*, отвод крутоизогнутый типа 3D (R-1,5 DN) П 90° - 57х6* - сталь 20;
   шпильки -сталь 35; гайки, шайбы - сталь20; прокладки - ОСТ 26.260.454-99.
5. Сварные швы- по ГОСТ 5264-80, ГОСТ 16037-80, кроме швов, указанных особо. Нестандартные швы - сварка ручная дуговая.
   Электрод для сварки - типа Э42А по ГОСТ 9467-75.
   Методы контроля сварных швов : ВИК; ЦД, УЗК (РГГ) -100%, ГИ.
6. Шероховатость поверхностей после механической обработки - Rz40; шероховатость поверхностей сварных швов - не более Rz40.
7. Неуказанные предельные отклонения H14; h14; ± IT14/2.
8. * Размеры и значения определяются производителем котла и подтверждаются расчетом на прочностьпри рабочем проектировании.
9. ** Размеры уточнить по аппарату, на котором монтируется камера.
10. *** Размер, обязательный к исполнению (для обеспечения условия: торец внутренней трубы должен быть ниже образующей внутренней поверхности патрубка Ø57х6*)
11. Присоединительные размеры под приварку штуцера и бобышки уточнить по арматуре.
12. Положение штурвалов задвижек показано условно, расположить в удобном для обслуживания положении.
13. Расчетный срок службы камеры - 20 лет.

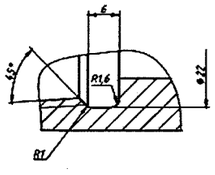
Бобышка - 4 шт. (1:1)



Штуцер - 5 шт. (1:1)



Ж (2:1)



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	502-30-25472-ТХ.ОЛ.КП-501,502	Лист 41

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Требования к эксплуатационной документации арматуры, поставляемой комплектно с котлами

1. Паспорт арматуры в соответствии с требованиями ГОСТ 34612-2019 "Арматура трубопроводная. Паспорт. Правила разработки и оформления."

2. Руководство по эксплуатации арматуры в соответствии с требованиями ГОСТ 34859-2022 "Арматура трубопроводная. Руководство по эксплуатации. Правила выполнения."

Технические требования

1. Трубопроводная арматура должна соответствовать требованиям действующей в Республике Беларусь технической документации, международных норм и правил, конструкторской документации на конкретный вид арматуры. Указания об этом должны содержаться в документации изготовителя.

2. Трубопроводная арматура должна соответствовать требованиям промышленной безопасности, а также иметь декларацию о соответствии требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», а арматура свыше DN25 также сертификат о соответствии требованиям технического регламента ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».

3. Конструкция трубопроводной арматуры должна обеспечить безопасность и удобство эксплуатации в течение установленного срока службы. Конструкционные, прокладочные и окрасочные материалы должны быть устойчивы к воздействию рабочей среды и воздействию атмосферы в течение установленного срока службы.

4. Изготовление закупаемой трубопроводной арматуры в соответствии с техническими условиями завода-изготовителя.

5. Предоставление паспорта с содержанием, руководства (инструкции) по эксплуатации с содержанием в соответствии с требованиями опросного листа на каждую единицу трубопроводной арматуры.

6. На любом этапе изготовления закупаемой трубопроводной арматуры Заказчик имеет право беспрепятственно осуществлять

7. контроль изготовления данной арматуры либо собственными силами (технические специалисты Заказчика), либо силами привлекаемой специализированной независимой инспекционной компании.

8. Участник обязан представить референс-лист завода-изготовителя, подтверждающий наличие положительного опыта поставки арматуры (предоставление референс-листа требуется только при подаче предложения на стадии закупки).

Технические условия по опросному листу согласовываются с заказчиком до изготовления арматуры заводом-изготовителем.