



ТОО "Корпорация Казахмыс"

Главной проектный институт

Государственная лицензия №001039 от 24.05.1999 г.

ПРОЕКТ

*Строительство опытного завода гидрометаллургической переработки
черновых медных концентратов из руд текущей добычи
Жезказганского месторождения производительностью 5,5 т/ч*

Корпус №1.

Альбом ОВ – Вентиляция. Аспирация

Заказ П21-13/08

*Проектировщик: ТОО "Корпорация Казахмыс"
Главной проектный институт*

Главный инженер проекта:



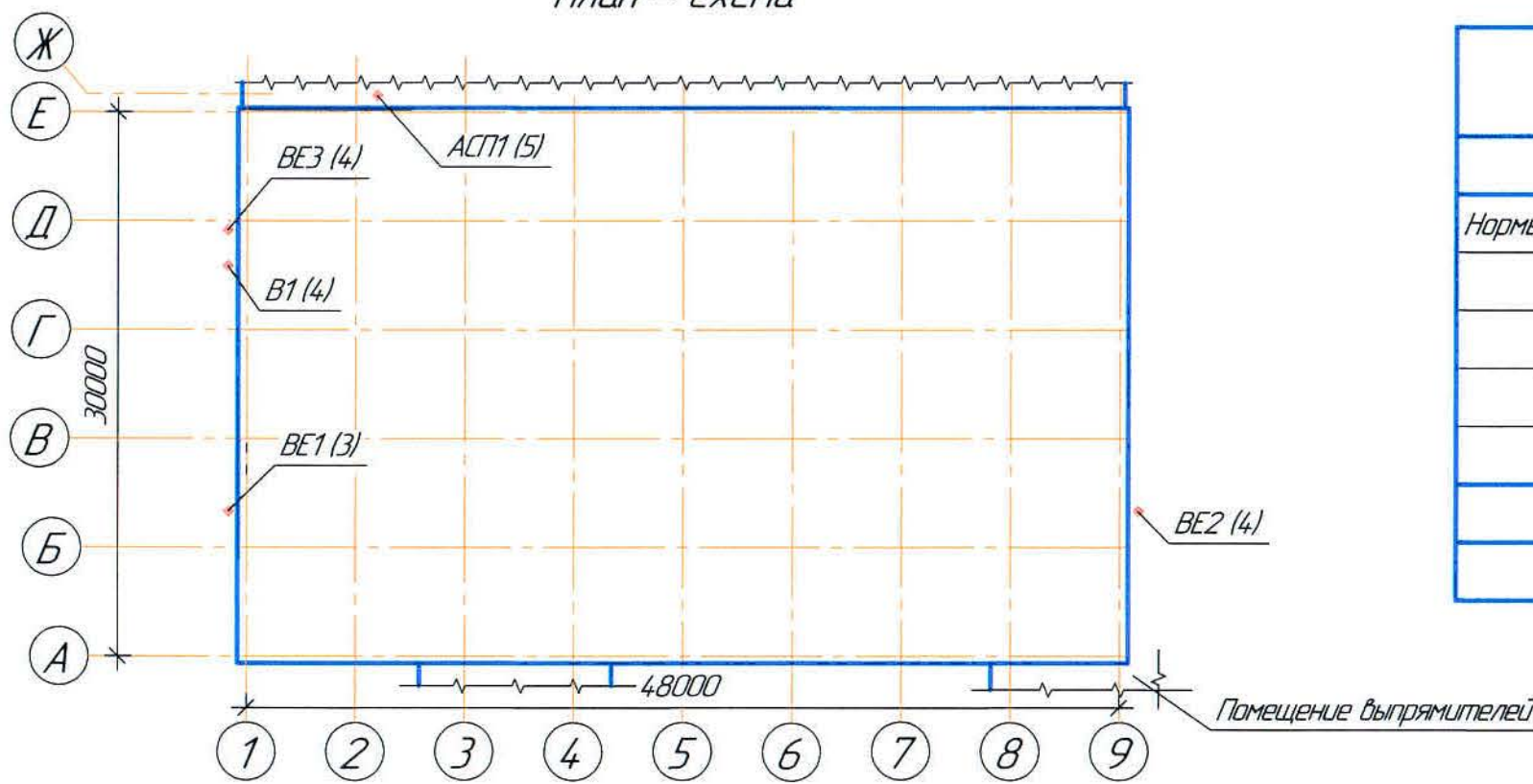
Лаубган Т.Ф.

г. Жезказган – 2021 г.

Согласовано
Нач. строительства
Нач. эксплуатации
Нач. охраны труда
Инж. №-подп.
Взам. инж. №-подп.
Подпись и дата

С.И.С. № 01
14.07.2023
14.07.2023
14.07.2023

План – схема



Характеристика систем

Обозначение системы	Количество систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки	Вентилятор						Электродвигатель			
				Тип, исполнение по взрывозащите	№	Схема установки	Положение	L, м³/час	P, Па	n, об/мин	Тип, исполнение по взрывозащите	N, кВт	n, об/мин
B1	1	Отделение очистки шлама и получения железного купороса	БКпн 100	Канальный вентилятор	—	—	—	13,5	310	2500	5A156B4	0,18	1500

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
Нормы СЭТ от 20.03.2015г №236	"Санитарно – эпидемиологические требования к объектам промышленности" №236	
ГОСТ 21602-2016	Правила выполнения рабочих документации отопления и вентиляции.	
Прилагаемые документы		
Ж605226-ОВ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	на 4 листах

Ведомость чертежей основного комплекта ОВ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План на отм. 0,000	
3	План на отм. +2,400, +2,700	
4	План на отм. +6,000	
5	План на отм. +17,000. Разрез 1-1	
6	Схемы В1, ВЕ1, ВЕ2, ВЕ3	
7	Схема АСП11	

Ведомость основных комплектов чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
Ж516880-АС	Архитектурно-строительные решения	
306109-Э	Силовое электрооборудование	
Ж805472-ТХ	Технология производства	
Ж605206-ОВ	Вентиляция. Аспирация	Корпус №2
Ж605225-ОВ	Вентиляция. Аспирация	
Ж605195-ОВ	Вентиляция. Аспирация	Корпус №3

Перечень актируемых работ

Обозначение	Наименование	Примечание
СН РК 103-00-2011*	Акты испытаний и опробования оборудования систем и технических устройств	
	Акты освидетельствования скрытых работ	

Местные отсосы от технологического оборудования

Технологическое оборудование			Характеристика выделяющихся вредных веществ		Объем вытяжки м ³ /ч		Обозначение сист.
Поз.	Наименование	Кол.			На вкл.обор.	Всего.	
1	Емкость (поз. Е-219)	1	Нитрозные газы		10	10	АСП11
2	Емкость (поз. Е-235)	1	Пары воды		10	10	
3	Емкость (поз. Е-227)	1	Пары серной кислоты		10	10	
4	Реактор (поз. Р-411)	1	Пары тиомочевины		2,5	2,5	ВЕ1
5	Реактор (поз. Р-273/1,2)	2	Пары воды		4,0	4,0	
6	Емкость (поз. Е-494)	1	- /// -		6,0	6,0	
7	Реактор (поз. Р-290)	1	Пары воды		1,5	1,5	ВЕ2
8	Реактор (поз. Р-296)	1	- /// -		2,5	2,5	
9	Емкость (поз. Е-275)	1	- /// -		4,5	4,5	
10	Реактор (поз. Р-277)	1	- /// -		2,5	2,5	
11	Реактор (поз. РК-297)	1	- /// -		2,5	2,5	
12	Емкость (поз. Е-288)	1	Пары маточного раствора		1,0	1,0	ВЕ3
13	Емкость (поз. Е-413)	1	Пары серной кислоты		1,5	1,5	
14	Емкость (поз. Е-417)	1	- /// -		1,0	1,0	
15	Реактор (поз. Р-415)	1	- /// -		2,5	2,5	В1
16	Реактор (поз. Р-481)	1	Пары воды		2,5	2,5	
17	Емкость (поз. Е-475/1,2)	2	- /// -		3,0	6,0	
18	Реактор (поз. Р-476/1,2)	2	- /// -		2,5	5,0	

Общие указания

Данный проект выполнен на основании следующих материалов:

- задания на проектирование;
- чертежей строительного и механического отделов.

Для локализации вредных выбросов от технологических оборудования предусматриваются местные отсосы.

Объем аспирируемого воздуха от технологического оборудования принять согласно письму от технологов КазДас №4.2164 от 01.07.2019г.

Данный комплект чертежей читать совместно со схемой цепей аппаратов и технологических регламентов, предоставленный заказчиком письмом Lotus № 51346 от 26.07.2017г.

Концентрация вредных веществ, выбрасываемых газом в атмосферу от систем ВЕ1-ВЕ3 согласно заданию технологов не превышает ПДК.

Воздуховоды систем аспирации проектируются из стеклопластика ТОО "Нура Агро Курылыс". Воздуховоды из стеклопластика окрашиваются снаружи химстойкой краской ХВ-785 в два слоя, по грунтовке ХС-010.

Соединения воздуховодов с вентиляционным и технологическим оборудованием выполняются на фланцах с уплотнителями. Все стыки промазать герметиком.

Фланцы без отверстий проектом предусматриваются для подключения воздуховодов с технологическим оборудованием.

Крепление воздуховодов выполнить к металлическим площадкам по месту. При выполнении крепления воздуховодов к строительным конструкциям расстояние от поверхности до воздуховода принять не менее 50мм.

Отметки, обозначенные знаком *, уточнить при производстве работ.

Монтаж систем выполняется в стесненных условиях в зоне производства работ технологического оборудования.

Любые изменения, вносимые в настоящий проект, подлежат согласованию

с генпроектировщиком – Главным проектным институтом ТОО "Корпорация Казахмыс".

Изменения, вносимые без данного согласования, считать недействительными.

Условные обозначения

Обозначение	Наименование	Примечание
ВЕ	Вентиляция с естественным побуждением	ВЕ1, ВЕ2, ВЕ3
В	Вытяжная вентиляция с механическим побуждением	В1
АСП	Проектируемая аспирационная система	АСП11

Настоящий проект разработан в соответствии с государственными нормативными требованиями и межгосударственными нормативами, действующими в Республике Казахстан.

Главный инженер проекта

Лаубган Т. Ф.

Копије №2



Помещение выпрямителей

Формат А1

Корпус №2



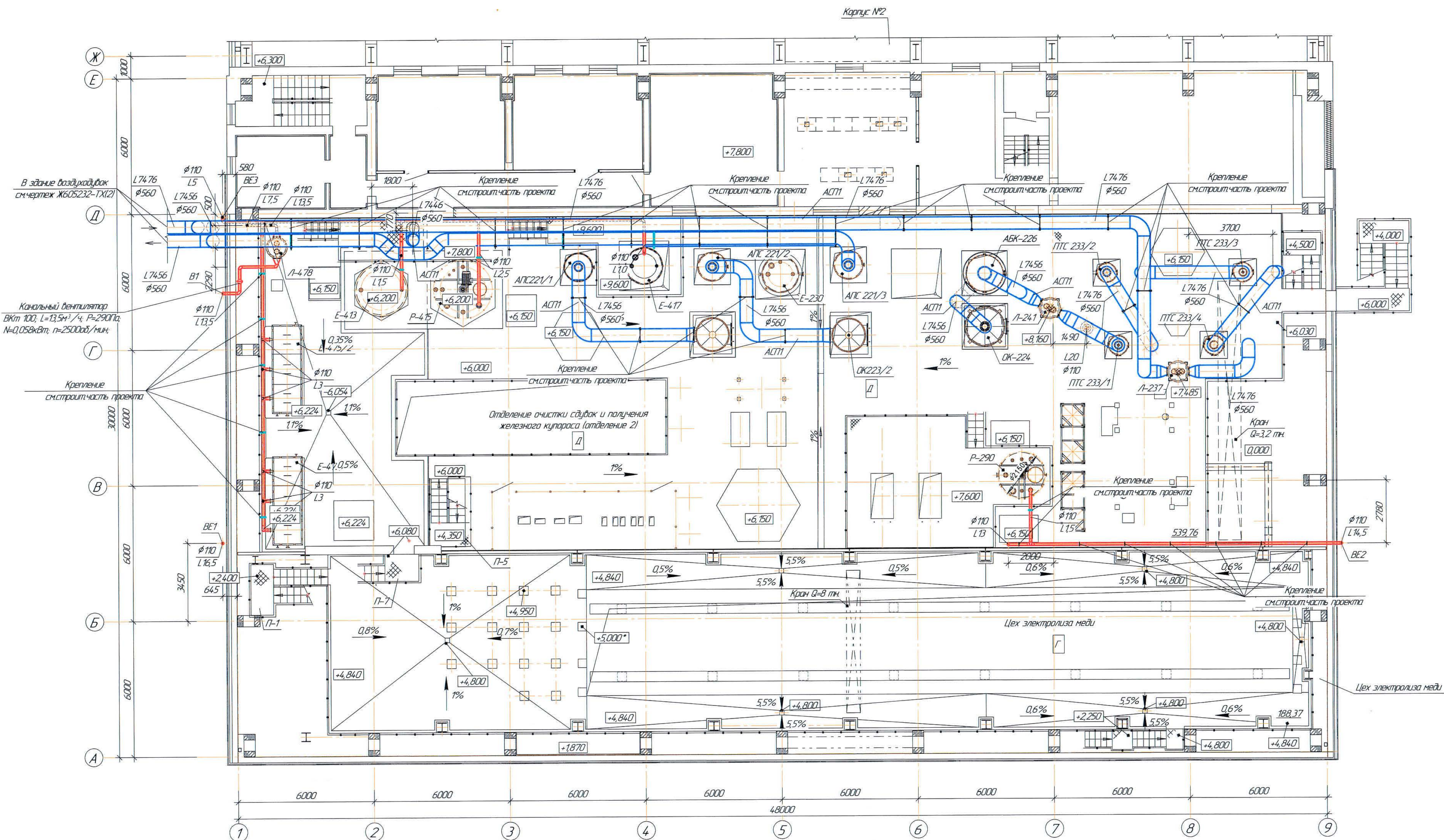
Наименование технологического оборудования

Технологическое оборудование	Кол.	Наименование
Позиция		
Емкость (Р-476/1)	1	Реактор для приготовления раствора серной кислоты
Емкость (Р-476/2)	1	Реактор для приготовления раствора кальцинированной соды
Емкость (Р-481)	1	Реактор для сбора сточных вод
Емкость (Е-494)	1	Емкость буферная для приема аварийных сливов
Емкость (Р-273/12)	2	Реактор для восстановления раствора железа
Емкость (Р-411)	1	Реактор для приготовления раствора тиомочевой со знебдыком
Емкость (Р-277)	1	Реактор для распулывки осадка
Емкость (Р-296)	1	Реактор буферный для раствора железного купороса (с подогревом)
Емкость (РК-297)	1	Реактор-кристаллизатор (с охлаждением)
Емкость (Е-275)	1	Емкость для сбора фильтрата железа II
Емкость (Е-219)	1	Емкость буферная
Емкость (АПС-221/12,3)	3	Колонна для абсорбции нитрозных газов обратным раствором
Емкость (ОК-223/12)	2	Колонна окислительная газовая
Емкость (ОК-224)	1	Колонна окислительная жидкостная
Емкость (АБК-226)	1	Колонна для абсорбции нитрозных газов серной кислотой
Емкость (ПТС-223/1-4)	4	Скруббер для абсорбции нитрозных газов содовым раствором
Емкость (Е-235)	1	Емкость буферная для H ₂ SO ₄
Емкость (поз. Е-227)	1	Емкость буферная для серной кислоты с водяным охлаждением

Ведомость чертежей основного комплекта и общие данные
см. чертеж Ж605226-0В (лист1) "Общие данные".

					Ж605226-0В			Дата 10.11.2018	
					ТОО "Kazakhmys Smelting (Қазақмыс Сметлинг)"				
Изм.	Кол. изм.	Лист	№док.	Подп.	Дата				
Исходная		Руберг		<i>А.А. Сметин</i>	26.03	(протокол) отменено задание на проведение научно-исследовательских работ по изучению методов концентрирования из дур пахнущих добытых Казкавказского негостражающего производства мощностью 5,5 т/ч. Корпус №1 Вентиляция, Аспирация План этиа +2.400, +2.700			
Испытания		Хондабулатов		<i>А.А. Сметин</i>	26.03				
Проектирование		Лавинский		<i>А.А. Сметин</i>	26.03				
Проектирование		Байсанбаев		<i>А.А. Сметин</i>	26.03				
Эксперт		Мазий		<i>А.А. Сметин</i>	26.03				
Исполнитель		Чопай		<i>А.А. Сметин</i>	26.03	ТОО "Корпорация Казакмыс" Главный инженерный отдел г. Казакстан Сантехнический институт 202г			

План на отм. +6,000, +7,800
(1:100)



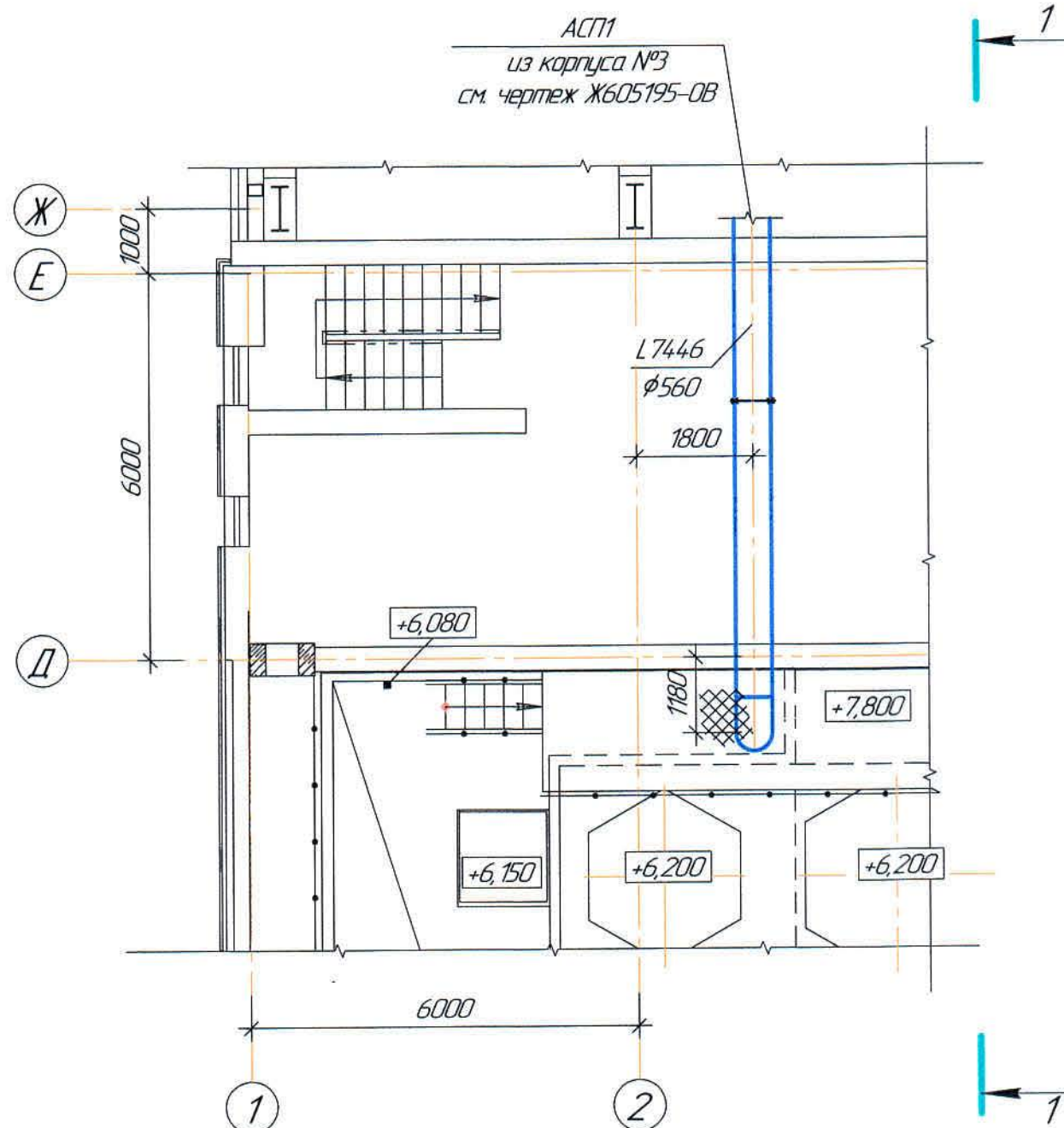
Наименование технологического оборудования

Технологическое оборудование	Кол.	Наименование
Позиция		
Емкость (П-278)	1	Лодушка
Емкость (Е-475/12)	2	Ванна для отмычки железного скрапа
Емкость (Е-413)	1	Емкость буферная для 92% серной кислоты
Емкость (Р-415)	1	Реактор для приготовления раствора серной кислоты
Емкость (Е-417)	1	Емкость напорная для 92% серной кислоты
Емкость (АПС-221/1,2,3)	3	Колонна для абсорбции нитрозных газов обратным раствором
Емкость (ОК-223/12)	2	Колонна окислительная газовая
Емкость (ОК-224)	1	Колонна окислительная жидкостная
Емкость (АБК-226)	1	Колонна для абсорбции нитрозных газов серной кислотой
Емкость (ПТС-223/1-4)	4	Скруббер для абсорбции нитрозных газов содовым раствором
Емкость (П-237)	1	Лодушка для брызг и капель
Емкость (П-241)	1	Лодушка для брызг и капель
Емкость (Р-290)	1	Реактор напорный для пульпы кристаллов железного купороса

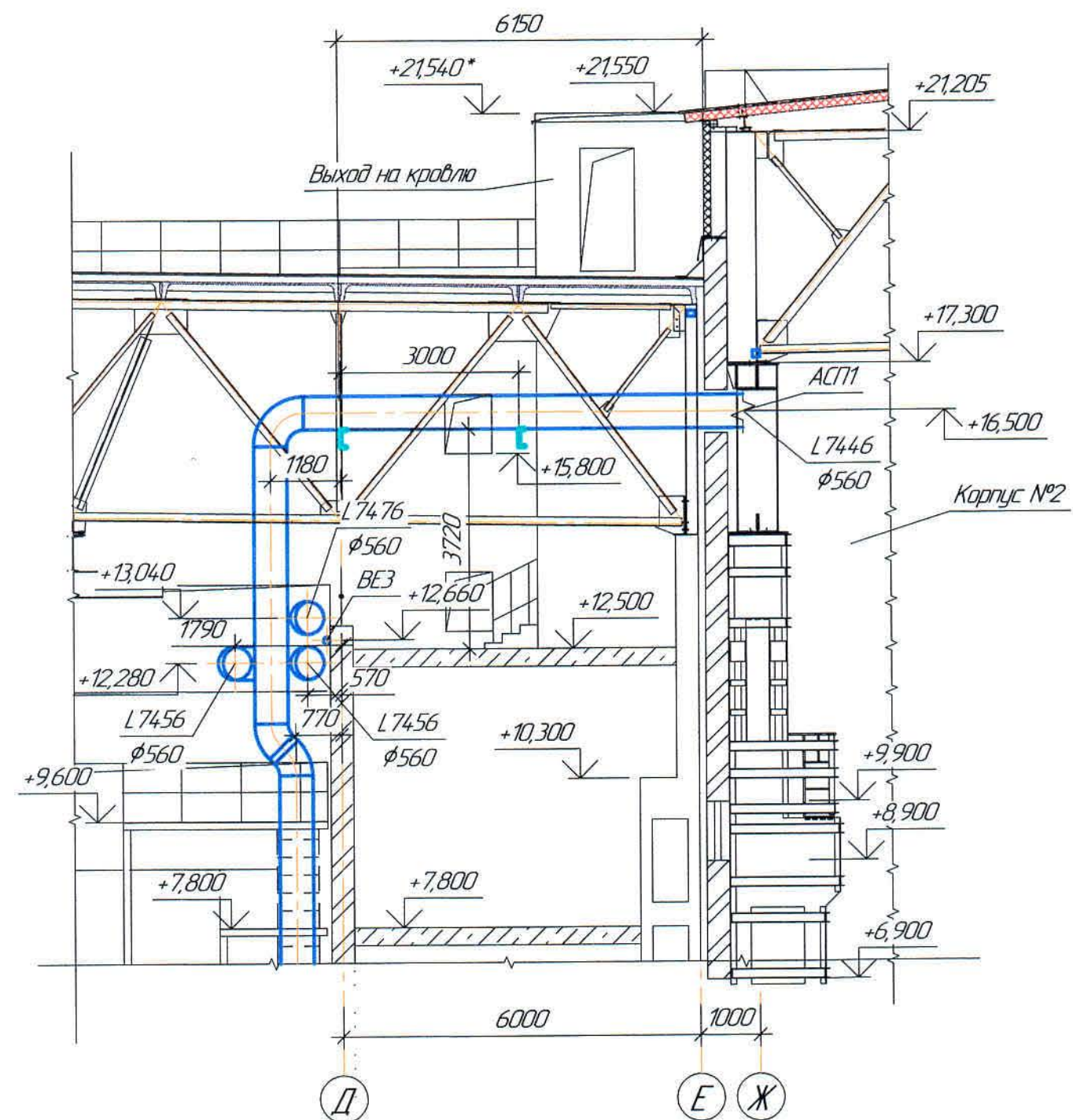
Ведомость чертежей основного комплекта и общие данные
см. черт. Ж605226-0В (лист 1) "Общие данные".

Ж605226-0В						Знак ПЗ-03/08		
ТОО "Kazakhmys Smelting (Kazakhmys Smeltine)"						Строительство опытного завода гидрометаллургической переработки черных металлов концентратов из руд пеллушай добычи Жезказганского месторождения производительностью 5,5 т/ч		
Изм.	Кол. изм.	Лист	№рек.	Подп.	Дата	Строитель	Лист	Листов
Начальник		Рубин	Ж.Б.С.	Ж.Б.С.	26.09	П	4	
Исполнитель		Жансүлто	Ж.Б.С.	Ж.Б.С.	26.09			
Проверил		Далия	Ж.Б.С.	Ж.Б.С.	26.09			
Проверил		Байсейда	Ж.Б.С.	Ж.Б.С.	26.09			
Эксперт		Мазий	Ж.Б.С.	Ж.Б.С.	26.09			
Н.Контр.		Цай	Ж.Б.С.	Ж.Б.С.	26.09			
Корпус №1						ТОО "Корпорация Казахстан"		
Вентиляция. Аспирация						Головной проектный институт		
План отм. +6,000						г. Жезказган		
						Сантехнический отдел 2021г.		

План на отм. +17,000
(1:100)



Разрез 1 - 1

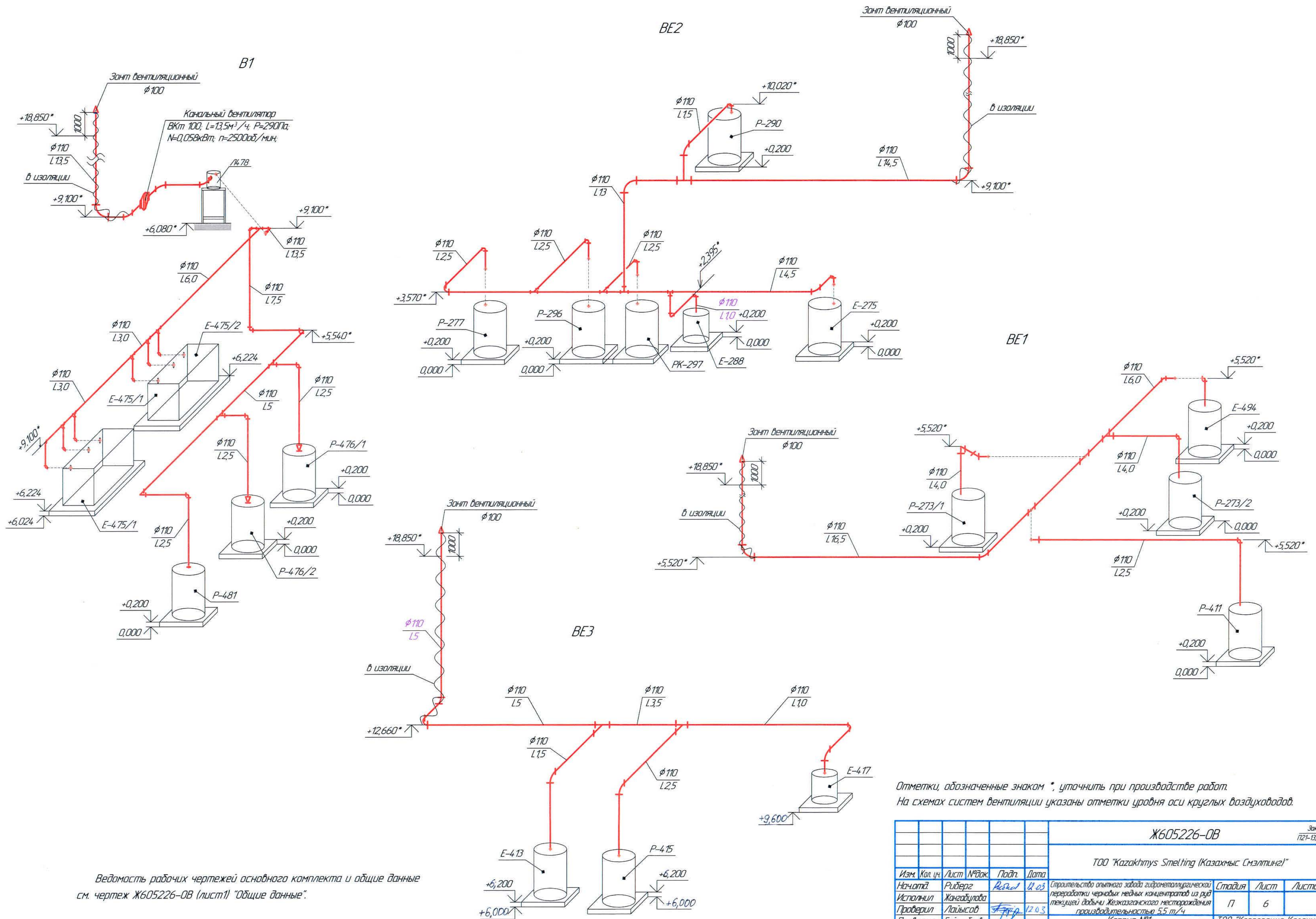


Ведомость рабочих чертежей основного комплекта и общие данные
см. чертеж Ж605226-0В (лист1) "Общие данные".

						Ж605226-0В			Заказ ПЗ-13/08			
						ТОО "Kazakhmys Smelting (Казахмыс Сметлинг)"						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Строительство опытного завода гидрометаллургической переработки черных медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительностью 5,5 т/ч	Стадия	Лист	Листов	ТОО "Корпорация Казахстан" Главный проектный институт г. Жезказган Сантехнический отдел 2021г		
Нач. отд.		Риберг		Риберг	12.03		П	5				
Исполнил		Жангабулова										
Проверил		Лайысов		Лайысов	12.03							
Проверил		Байсалдаев										
Эксперт		Мазий				Корпус №1 Вентиляция. Аспирация План отм. +17,000. Разрез 1-1						
Н.Контр.		Цой										

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

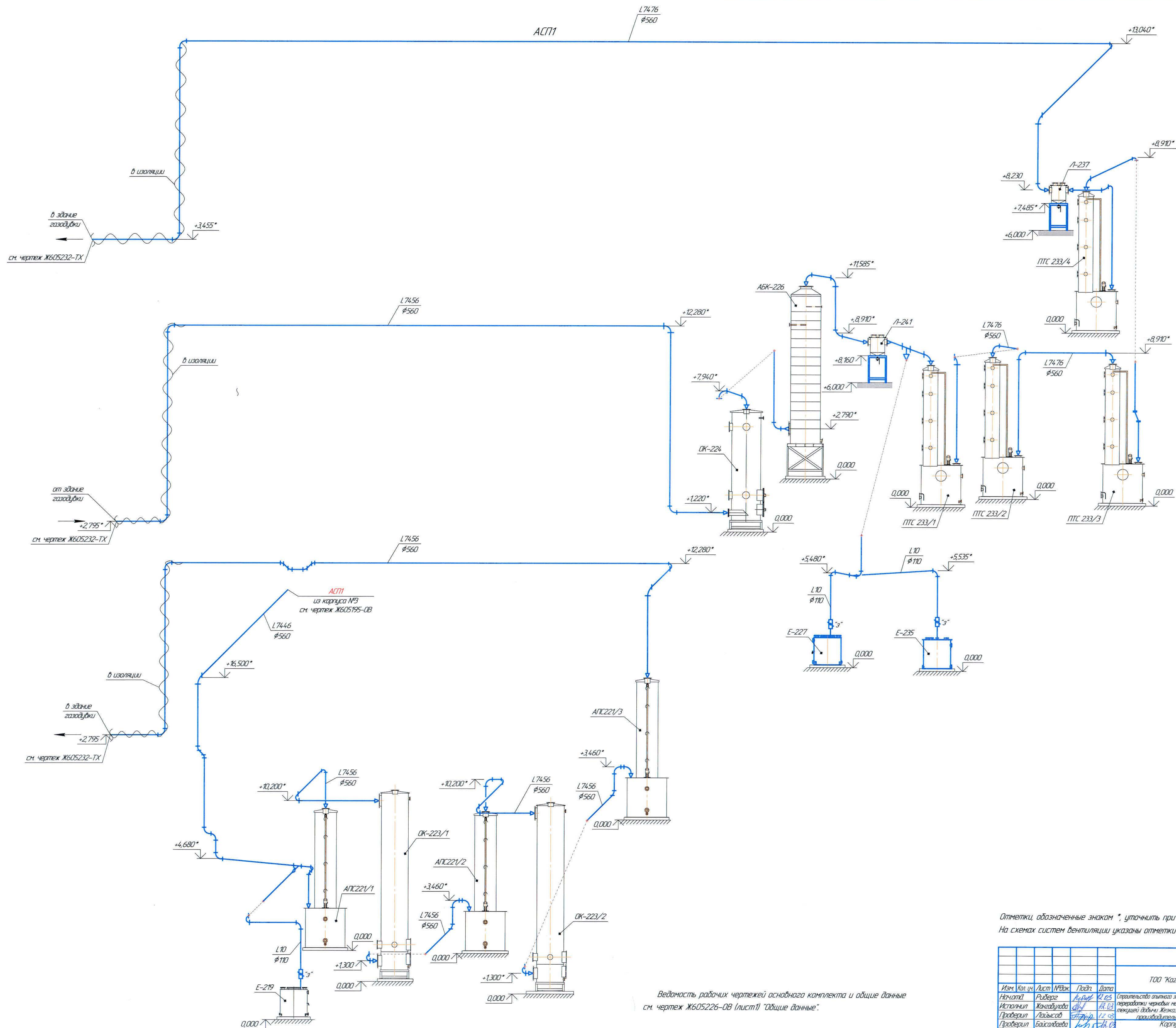
Ведомость рабочих чертежей основного комплекта и общие данные
см. чертеж Ж605226-0В (лист 1) "Общие данные".



Отметки, обозначенные знаком *, уточнить при производстве работ.
На схемах систем вентиляции указаны отметки уровня оси круглых воздуховодов.

						Ж605226-0В			Заказ 121-13/08			
						ТОО "Kazakhmys Smelting (Казахмыс Сметлинг)"						
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Строительство опытного завода гидрометаллургической переработки черных медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительностью 5,5 т/ч	Стандия	Лист	Листов	ТОО "Корпорация Казахмыс" Головной проектный институт г. Жезказган Сантехнический отдел 2021г		
Начерт.		Ридберг		Ридберг	12.03		7	6				
Исполнил		Жангабулова										
Проверил		Лайысов		Лайысов	12.03							
Проверил		Байсалдыбаев		Байсалдыбаев								
Эксперт		Мазий		Мазий								
Н.Контр.		Цой		Цой		Корпус №1 Вентиляция Схемы В1, ВЕ1, ВЕ2, ВЕ3						

Формат А2



Отметки, обозначенные знаком *, уточнить при производстве работ.
На схемах систем вентиляции указаны отметки уровня оси круглых воздуховодов.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта и общие данные
см. черт. Ж605226-0В (лист1) "Общие данные".

Ж605226-0В						Знак 1/21-13/108		
ТОО "Kazakhstan Smelting (Kazakhmys Smeltine)"						Стация		
Изм.	Кол. изм.	Лист	Листов	Подп.	Дата	Лист		
Нач. отд.	Рубин	А.А.	12.03	А.А.	12.03	7		
Исполнил	Жанайтуба	А.А.	12.03	А.А.	12.03	7		
Проверил	Лайысбай	А.А.	12.03	А.А.	12.03	7		
Проверил	Байсалбе	А.А.	12.03	А.А.	12.03	7		
Эксперт	Мазий	А.А.	12.03	А.А.	12.03	7		
Н.Контр.	Цой	А.А.	12.03	А.А.	12.03	7		

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса ед. к2	Примечание
1. Аспирация АСП1								
1.1	Воздуховод ВК-СП-560-5	ТОО «Нұра Агро Құрылыс»		ТОО «Нұра Агро Құрылыс»	м	260	-	
1.2	Воздуховод ВК-СП-110-2,3	-//-		-//-	м	48	-	
1.3	Отвод ВК90-СП-560-5	-//-		-//-	шт	46	-	
1.4	Отвод ВК45-СП-560-5	-//-		-//-	шт	4	-	
1.5	Отвод ВК90-СП-110-3	-//-		-//-	шт	5	-	
1.6	Переход ВК-СП-560х600-5	-//-		-//-	шт	6	-	
1.7	Переход ВК-СП-560х355-3	-//-		-//-	шт	2	-	
1.8	Переход ВК-СП-500х560-5	-//-		-//-	шт	20	-	
1.9	Переход ВК-СП-355х200-3	-//-		-//-	шт	2	-	
1.10	Переход ВК-СП-315х500-3	-//-		-//-	шт	20	-	
1.11	Переход ВК-СП-200х110-3	-//-		-//-	шт	2	-	
1.12	Тройник ВК-СП-560-5	-//-		-//-	шт	2	-	
1.13	Тройник ВК-СП-110-2,3	-//-		-//-	шт	1	-	
1.14	Клапан дроссельный ВК-СП-ДР-110-2	-//-		-//-	шт	3	-	
1.15	Фланцы плоские прижимные ВК-СП-ФЛ-600-50-8	-//-		-//-	шт	4	-	
1.16	Фланцы плоские прижимные ВК-СП-ФЛ-560-50-8	-//-		-//-	шт	24	-	
1.17	Фланцы плоские прижимные ВК-СП-ФЛ-300-50-5	-//-		-//-	шт	20	-	
1.18	Фланцы плоские прижимные ВК-СП-ФЛ-110-50-5	-//-		-//-	шт	10	-	
1.19	Болт М12х50	ГОСТ 7798-70		-//-	шт	168	-	
1.20	Шайба М12 (широкополая)	ГОСТ 11371-78		-//-	шт	336	-	
1.21	Гайка М12	ГОСТ 5915-70		-//-	шт	168	-	
1.22	Прокладка резиновая, пластина ТМКЩ-С-4	ГОСТ 7338-90		-//-	м²	4,53	-	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта и общие данные см. чертеж Ж605226-ОВ (лист1) "Общие данные".

						Ж605226-ОВ.СО			Заказ П21-13/08
						ТОО "Kazakhmys Smelting (Казахмыс Сметлинг)"			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Строительство опытного завода гидрометаллургической переработки черных медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительностью 5,5 т/ч Спецификация оборудования, изделий и материалов Аспирация	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Ридберг			Ридберг	12.05		П	1	4
Исполнил	Жангабулова			Жангабулова	12.03				
Проверил	Лайысов			Лайысов	12.03				
Эксперт	Мазий			Мазий	12.03				
Н.Контр.	Цой			Цой	12.03				
							ТОО "Корпорация Казахмыс" Главная проектный институт г. Жезказган Сантехнический отдел 2021г		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса един. кг	Примечание
1.23	Эмаль ХВ-785 /Грунтовка ХС-010	ГОСТ 7313-75/ГОСТ 9355-81		ТОО "Палитра" г.Семей	кг	184,0 66,3	-	
1.24	Покровный слой по изоляции – фальгированное покрытие δ=0,8мм	ГОСТ 14.918-80			м²	63,0	-	
2. Вентиляция ВЕ1								
2.1	Воздуховод ВК-СП-110-2,3	ТОО «Нұра Агро Құрылыс»		ТОО «Нұра Агро Құрылыс»	м	70,0	-	
2.2	Отвод ВК90-СП-110-3	-//-		-//-	шт	7	-	
2.3	Отвод ВК45-СП-110-3	-//-		-//-	шт	1	-	
2.4	Тройник ВК-СП-110-2,3	-//-		-//-	шт	3	-	
2.5	Зант вентиляционный φ110	-//-		-//-	шт	1	-	
2.6	Фланцы плоские прижимные ВК-СП-Ф/Л-110-50-5	-//-		-//-	шт	14	-	
2.7	Болт М12х50	ГОСТ 7798-70		-//-	шт	30	-	
2.8	Шайба М12 (широкополая)	ГОСТ 11371-78		-//-	шт	60	-	
2.9	Гайка М12	ГОСТ 5915-70		-//-	шт	30	-	
2.10	Прокладка резиновая, пластина ТМКЩ-С-4	ГОСТ 7338-90		-//-	м²	0,21	-	
2.11	Изоляция изделиями типа URSA TERRA 34 RN δ=50мм; l=14,0м	URSA			м³	0,15	-	
2.12	Покровный слой по изоляции – оцинкованное покрытие δ=0,8мм	ГОСТ 14.918-80			м²	9,7	-	
2.13	Крепление воздуховодов: уголок 32х32х4	ГОСТ 8509-93		ТОО "Темиртауский завод КАЗМЕХОНОМОНТАЖ"	кг	9,0	-	
2.14	Крепление воздуховодов: полоса 2х25	ГОСТ 6009-74		-//-	кг	15	-	
2.15	Эмаль ХВ-785 /Грунтовка ХС-010	ГОСТ 7313-75/ГОСТ 9355-81		ТОО "Палитра" г.Семей	кг	8,5 3,1	-	
3. Вентиляция ВЕ2								
3.1	Воздуховод ВК-СП-110-2,3	ТОО «Нұра Агро Құрылыс»		ТОО «Нұра Агро Құрылыс»	м	66,0	-	
3.2	Отвод ВК90-СП-110-3	-//-		-//-	шт	11	-	
3.3	Тройник ВК-СП-110-2,3	-//-		-//-	шт	5	-	
3.4	Заглушка ВК-СП-110-3	-//-		-//-	шт	4	-	
3.5	Зант вентиляционный φ110	-//-		-//-	шт	1	-	
3.6	Фланцы плоские прижимные ВК-СП-Ф/Л-110-50-5	-//-		-//-	шт	18	-	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта и общие данные
см. чертеж Ж605226-ОВ (лист1) "Общие данные".

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Ж605226-ОВ.СО

Заказ
П21-13/08

Лист
2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опрасного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса ед. к2	Примечание
3.7	Болт М12х50	ГОСТ 7798-70		-//-	шт	36	-	
3.8	Шайба М12 (широкополая)	ГОСТ 11371-78		-//-	шт	72	-	
3.9	Гайка М12	ГОСТ 5915-70		-//-	шт	36	-	
3.10	Прокладка резиновая, пластина ТМКЩ-С-4	ГОСТ 7338-90		-//-	м ²	0,25	-	
3.11	Изоляция изделиями типа URSA TERRA 34 RN δ=50мм; l=10,0м	URSA			м ³	0,3	-	
3.12	Покровный слой по изоляции - оцинкованное покрытие δ=0,8мм	ГОСТ 14918-80			м ²	7,0	-	
3.13	Крепление воздуховодов: уголок 32х32х4	ГОСТ 8509-93		ТОО "Темиртауский завод КАЗМЕХОМОНТАЖ"	кг	9,0	-	
3.14	Крепление воздуховодов: полоса 2х25	ГОСТ 6009-74		ТОО "Темиртауский завод КАЗМЕХОМОНТАЖ"	кг	1,5	-	
3.15	Эмаль ХВ-785 /Грунтовка ХС-010	ГОСТ 7313-75/ГОСТ 9355-81		ТОО "Палитра" г.Семей	кг	8,1 3,0	-	
4. Вентиляция ВЕЗ								
4.1	Воздуховод ВК-СП-110-2,3	ТОО «Нұра Агро Құрылыс»		ТОО «Нұра Агро Құрылыс»	м	100	-	
4.2	Отвод ВК90-СП-110-3	-//-		-//-	шт	6	-	
4.3	Тройник ВК-СП-110-2,3	-//-		-//-	шт	2	-	
4.4	Зант вентиляционный φ110	-//-		-//-	шт	1	-	
4.5	Заглушка ВК-СП-110-3	-//-		-//-	шт	3	-	
4.6	Фланцы плоские прижимные ВК-СП-Ф/1-110-50-5	-//-		-//-	шт	9	-	
4.7	Болт М12х50	ГОСТ 7798-70		-//-	шт	18	-	
4.8	Шайба М12 (широкополая)	ГОСТ 11371-78		-//-	шт	36	-	
4.9	Гайка М12	ГОСТ 5915-70		-//-	шт	18	-	
4.10	Прокладка резиновая, пластина ТМКЩ-С-4	ГОСТ 7338-90		-//-	м ²	0,12	-	
4.11	Изоляция изделиями типа URSA TERRA 34 RN δ=50мм; l=7,0м	URSA			м ³	0,15	-	
4.12	Покровный слой по изоляции - фольгированное покрытие δ=0,8мм	ГОСТ 14918-80			м ²	9,7	-	
4.13	Крепление воздуховодов: уголок 32х32х4	ГОСТ 8509-93		ТОО "Темиртауский завод КАЗМЕХОМОНТАЖ"	кг	7,3	-	
4.14	Крепление воздуховодов: полоса 2х25	ГОСТ 6009-74		-//-	кг	1,6	-	
4.15	Эмаль ХВ-785 /Грунтовка ХС-010	ГОСТ 7313-75/ГОСТ 9355-81		ТОО "Палитра" г.Семей	кг	12,2 4,4	-	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта и общие данные
см. чертеж Ж605226-ОВ (лист1) "Общие данные".

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Ж605226-ОВ.СО

Заказ
П21-13/08

Лист
3

