



КЕМЕРОВСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «АЗОТ»

ул. Грузовая, стр. 1, г. Кемерово, 650021, Россия
телеф. (384-2) 57-15-77, 771-772*61-88; 57-06-00, факс. (384-2) 57-00-91, 57-19-24,
www.sbu-azot.ru, e-mail: info@azot.kuzbass.net, ИНН 4205000908, КПП 597550001



Свидетельство №АПКУЗ-131-08-150317-4205000908-624/540 от 15.03.2017г.

Заказчик – ООО «Азот-2»

Строительство модульной установки производства жидкой углекислоты мощностью 50 тыс. тонн в год

Проектная документация

Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения»

Подраздел 2 «Система водоотведения»

№57-22-ИОСЗ

Том 5.3

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Кемерово 2023



КЕМЕРОВСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «АЗОТ»

ул. Трудовая, стр. 1, г. Кемерово, 650021, Россия
тел.: (384-2) 57-15-77, 771-772*61-88; 57-06-69, факс: (384-2) 57-00-91, 57-19-24,
www.sbu-azot.ru, e-mail: info@azot.kuzbass.net, ИНН 4205000908, КПП 597550001



Свидетельство №АПКУЗ-131-08-150317-4205000908-624/540 от 15.03.2017г.

Заказчик – ООО «Азот-2»

Строительство модульной установки производства жидкой углекислоты мощностью 50 тыс. тонн в год

Проектная документация

Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и
системах инженерно-технического обеспечения»

Подраздел 2 «Система водоотведения»

№ 57-22-ИОСЗ

Том 5.3

Начальник ПУ

Андреев А.Н.

Главный инженер ПУ

Ященко Н.В.

Главный инженер проекта ПУ

Вдовина В.В.

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Кемерово 2023

Обозначение	Наименование	Примечание
57-22-ИОСЗ-С	Содержание тома 5.3	2
57-22-ИОСЗ-СП	Состав проектной документации	3
57-22-ИОСЗ.ТД	Подраздел 5.3 «Система водоотведения». Текстовая часть	6
57-22-ИОСЗ	Подраздел 5.3 «Система водоотведения». Графическая часть	19

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Поспелов В.В.			03.23
Вед. спец.		Германов М.С.			03.23
Пров.		Германов М.С.			03.23

57-22-ИОСЗ-С

Строительство модульной установки производства жидкой углекислоты мощностью 50 тыс. тонн в год

Содержание тома 5.3

Стадия	Лист	Листов
П	1	1
Проектное управление КАО «Азот» г. Кемерово		

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	57-22-ПЗ	Пояснительная записка.	
2	57-22-ПЗУ	Схема планировочной организации земельного участка.	
3	57-22-АР	Объемно-планировочные и архитектурные решения	
4	57-22-КР	Конструктивные решения	
5	57-22-ИОС	Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения	
5.1	57-22-ИОС1	Система электроснабжения.	
5.2	57-22-ИОС2	Система водоснабжения.	
5.3	57-22-ИОС3	Система водоотведения.	
5.4	57-22-ИОС4	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети.	
5.5	57-22-ИОС5	Сети связи.	
5.6		Система газоснабжения.	Не разраб.
6	57-22-ТР	Технологические решения.	
7	57-22-ПОС	Проект организации строительства.	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

57-22-ИОС3-СП

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Вдовина В.В.			03.23

Строительство модульной установки
производства жидкой углекислоты
мощностью 50 тыс. тонн в год

Состав проектной документации

Стадия	Лист	Листов
П	1	2
Проектное управление КАО «Азот» г. Кемерово		

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

Общие положения

Настоящий раздел проекта «Строительство модульной установки жидкой углекислоты мощностью 50 тыс. тонн в год» в части водоотведения выполнен на основании технического задания, утвержденного генеральным директором ООО «Азот-2».

Проектная документация разработана в соответствии с нормами, правилами, государственными стандартами, действующими на обязательной основе согласно перечням национальных стандартов и сводов правил, утвержденных Правительством РФ и Росстандартом РФ, в результате применения которых обеспечивается соблюдение требований следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СП 32.13330.2018 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;
- СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов»;
- СП 129.13330.2019 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».

В проектной документации предусмотрены мероприятия, обеспечивающие пожарную и экологическую безопасность эксплуатации объекта.

1 Сведения о существующих и проектируемых системах канализации, водоотведения и станциях очистки сточных вод

Предприятие КАО «Азот» имеет полную раздельную систему канализации. По характеру загрязнения и способу очистки сточные воды поступают в определенную систему канализации:

- хозяйственно-фекальную канализацию;
- канализацию с органическими загрязнениями;
- канализацию минеральных загрязненных стоков;
- промливневую канализацию;

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	лизаций, водоотведения и станциях очистки сточных вод								
			Предприятие КАО «Азот» имеет полную раздельную систему канализации. По характеру загрязнения и способу очистки сточные воды поступают в определенную систему канализации: — хозяйственно-фекальную канализацию; — канализацию с органическими загрязнениями; — канализацию минеральных загрязненных стоков; — промливневую канализацию;								
							57-22-ИОСЗ.ТД			Лист	
										2	
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата						

— канализацию кисло-грязных сточных вод.

Хозяйственно-фекальная канализация принимает бытовые сточные воды от административно-бытовых, производственных и вспомогательных зданий предприятия. Все хозяйственно-бытовые сточные воды собираются в два коллектора 1 и 2 очереди, после чего по существующей сети хозяйственно-фекальной канализации поступают на локальные очистные сооружения, где проходят механическую очистку и направляются на биологические очистные сооружения предприятия.

В канализацию с органическими загрязнениями поступают сточные воды от процессов очистки отходящих газов, промывки продуктов и полупродуктов, оборудования.

Для отвода производственных технологических конденсатов, сточных вод, загрязненных солями при нейтрализации кислот и щелочей, регенерационных вод от водоподготовительных установок и других высокоминеральных сточных вод на площадке предприятия действует система канализации с минеральными загрязнениями. Сброс сточных вод из коллектора с минеральными загрязнениями производится в буферный пруд КАО «Азот».

В коллектор кисло-грязных сточных вод поступают азотсодержащие сточные воды, образующиеся в результате проведения технологических процессов, сточные воды от охлаждения оборудования и аппаратов, после маслоотстойников, после промывки цистерн.

Кисло-грязные сточные воды по напорному коллектору направляются в пруд-усреднитель сточных вод биологических очистных сооружений КАО «Азот» и после очистки на БОС КАО «Азот» отводятся в буферный пруд.

Органические сточные воды поступают на очистные сооружения предприятия по трем напорным коллекторам в пруды-усреднители сточных вод, расположенные на площадке БОС КАО «Азот», откуда подаются в камеры смешения и на очистку.

Промливневая канализация предназначена для отвода дождевых и талых вод, продувочных вод водооборотных циклов, котлов-утилизаторов и в небольшом количестве от производств, работающих на прямоточном водоснабжении. С площад-

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	57-22-ИОСЗ.ТД			3

ки КАО «Азот» промливневые сточные воды отводятся двумя коллекторами 1 и 2 очереди. Сточные воды из коллектора промливневой канализации 1 очереди поступают в пруд-усреднитель промливневых сточных вод, откуда подаются:

- на разбавление органических и азотсодержащих сточных вод перед подачей их на биологические очистные сооружения;

- на повторное использование в качестве подпитки водооборотных циклов.

В буферном пруду все сточные воды КАО «Азот», а также сточные воды ГОСК КАО «КемВод» усредняются, отстаиваются и затем единым рассеивающим выпуском сбрасываются в р. Томь.

Для данного объекта проектирования «Строительство модульной установки жидкой углекислоты мощностью 50 тыс. тонн в год» предусматривается строительство следующих сетей водоотведения:

1) хозяйственно-фекальная (бытовая) канализация предусмотрена для отвода бытовых стоков от санитарных приборов санузлов, душевых комнат, МОП, лаборатории и от трапа в помещении ПВК здания АБК (корпус 821);

2) промливневая (дождевая) канализация предусмотрена для:

- отвода дождевых и талых вод с кровли корпуса 820 через кровельные воронки и внутренний водосток;

- отвод дождевых и талых вод с кровли насосной (пристройка к корпусу 820) через кровельные воронки и внутренний водосток;

- отвода дождевых и талых вод с прилегающей территории проектируемого объекта через ливнеприемный колодец;

- отвода технологического дренажа от приямка корпуса 820;

- отвода неорганизованного стока дождевых и талых вод с кровель КТП и АБК (корпус 821).

3) дренажный трубопровод предусмотрен для понижения уровня грунтовых вод на территории проектируемого объекта.

Взам. инв. №		– отвода технологического дренажа от прямка корпуса 820; – отвода неорганизованного стока дождевых и талых вод с кровель КТП и АБК (корпус 821).						
Подпись и дата		3) дренажный трубопровод предусмотрен для понижения уровня грунтовых вод на территории проектируемого объекта.						
Инв. № подл.								
							57-22-ИОС3.ТД	Лист
								4
Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

2 Обоснование принятых систем сбора и отвода сточных вод, объема сточных вод, концентраций их загрязнений, способов предварительной очистки, применяемых реагентов, оборудования и аппаратуры

На проектируемом объекте для отвода стоков от санитарно-технических приборов АБК (корпус 821) предусматривается сеть хозяйственно-фекальной канализации со сбросом стоков в существующую заводскую сеть. Далее стоки по существующей сети хозяйственно-фекальной канализации поступают на локальные очистные сооружения, где проходят механическую очистку и направляются на биологические очистные сооружения предприятия.

В корпусе 820 и насосной (пристройка к корпусу 820) предусматривается строительство внутренней сети промливневой (дождевой) канализации для отвода дождевых и талых вод с кровли через внутренний водосток с установкой кровельных воронок DN110. Отвод дренажа от теплового узла корпуса 820 предусматривается через воронку с разрывом струи в технологический лоток и далее, вместе с технологическим дренажом через приямок, в проектируемую сеть промливневой канализации.

Слив технологического дренажа, отвод дождевых и талых вод с кровли корпуса 820 и с кровли насосной (пристройка к корпусу 820) предусматривается в проектируемую сеть промливневой канализации и далее в существующую сеть промливневой канализации. На подключении к существующей сети промливневой канализации запроектирован колодец К-3438.

Для отвода дождевых и талых вод с прилегающей территории, неорганизованный сток с кровли АБК (корпус 821), с кровель корпуса 820 и насосной (пристройка к корпусу 820), а также для отвода дренажа из приямка корпуса 820, предусматривается сеть промливневой канализации с устройством колодцев К-3434...К-3438, а также ливнеприемного колодца ЛК-843 с отстойной частью и решеткой. Промливневые стоки по проектируемым сетям сбрасываются в существующую сеть промливневой канализации через колодец К-3438.

Для понижения уровня грунтовых вод на территории проектируемого объекта проектом предусматривается сеть дренажного трубопровода с устройством ко-

Инв. № подл.	ванный сток с кровли АБК (корпус 821), с кровель корпуса 820 и насосной (пристройка к корпусу 820), а также для отвода дренажа из прямка корпуса 820, предусматривается сеть промливневой канализации с устройством колодцев К-3434...К-3438, а также ливнеприемного колодца ЛК-843 с отстойной частью и решеткой. Промливневые стоки по проектируемым сетям сбрасываются в существующую сеть промливневой канализации через колодец К-3438. Для понижения уровня грунтовых вод на территории проектируемого объекта проектом предусматривается сеть дренажного трубопровода с устройством ко-						Лист	
							57-22-ИОС3.ТД	
							5	
	Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

лодцев К-3439...К-3445. Дренажные стоки по проектируемой сети сбрасываются в существующую сеть промливневой канализации через колодец К-3445.

Дренажные грунтовые воды, дождевые и талые стоки после подключения к существующей сети поступают в пруд-усреднитель ливневых сточных вод, где стоки усредняются, отстаиваются, далее подаются в буферный пруд. Из буферного пруда стоки сбрасываются рассеивающим выпуском в реку Томь, проходя при этом обеззараживание на станции УФ обработки.

Расчетные расходы сточных вод определены расчетами и приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Расчетные расходы сточных вод

Наименование системы	Расчетный расход стоков			Примечание
	м³/сут	м³/ч	л/с	
К2 – дождевые и талые воды с кровли корпуса 820 и насосной	457,9	–	18,2	Сброс в ПЛК
К2 – дождевые и талые воды с прилегающей территорий		–	29,2	Сброс в ПЛК
К1 – стоки от санитарно-технических приборов	2,81	1,69 в час макс. водоотвед-я	2,47	Сброс в ХФК

Качественные показатели состава бытовых сточных вод определены расчетом в соответствии с количеством загрязняющих воду веществ на одного работающего согласно таблице 18 СП 32.13330.2018 и приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Качественные показатели состава бытовых сточных вод

Основные показатели	Концентрация, мг/дм ³
Взвешенные вещества	1042,8
БПК ₅ неосветленной жидкости	962,6
Азот общий	208,6
Азот аммонийных солей	168,4
Фосфор общий	40,1
Фосфор фосфатов P-PO ₄	24,1

Взам. инв. №	Взвешенные вещества					1042,8	
	БПК ₅ неосветленной жидкости					962,6	
	Азот общий					208,6	
Подпись и дата	Азот аммонийных солей					168,4	
	Фосфор общий					40,1	
	Фосфор фосфатов P-PO ₄					24,1	
Инв. № подл.						57-22-ИОСЗ.ТД	Лист
							6
	Изм.	Коп.уч	Лист	№ док.	Подпись		Дата

Качественные показатели состава дождевых стоков приняты для второй группы предприятий согласно таблице 3 «Методического пособия. Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению выпуска его в водные объекты» ФГУП «НИИ ВОДГЕО» и приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Качественные показатели состава дождевых стоков

Основные показатели	Концентрация, мг/дм ³
Взвешенные вещества	500-2000
Солесодержание	50-3000
Нефтепродукты	До 500
ХПК фильтрованной пробы	До 1400
БПК ₂₀ фильтрованной пробы	До 400
Специфические компоненты	Возможно содержание аммиака

3 Обоснование принятого порядка сбора, утилизации и захоронения отходов – для объектов производственного назначения

Существующий порядок сбора, утилизации и захоронения отходов остается без изменений.

4 Описание и обоснование схемы прокладки канализационных трубопроводов, описание участков прокладки напорных трубопроводов (при наличии), условия их прокладки, оборудование, сведения о материале трубопроводов и колодцев, способы их защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод

Трубопроводы внутренней сети хозяйственно-фекальной канализации, включая выпуски до первых колодцев К-1424, К-1425, предусматриваются из полиэтиленовых труб и фасонных частей диаметром 50 и 110 мм по ГОСТ 22689-2014. Полиэтиленовые трубопроводы прокладываются в конструкциях пола и открыто по полу.

Коллектор наружной проектируемой сети хозяйственно-фекальной канализации предусматривается из труб питьевых ПЭ 100-RC SDR 17 диаметром 160×9,5 мм по ГОСТ 18599-2001.

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

						57-22-ИОС3.ТД	Лист
Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		7

На проектируемой сети хозяйственно-фекальной канализации предусмотрено устройство смотровых колодцев К-1424...К-1426 диаметром 1000 мм из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-2016.

Перепадной стояк в перепадном колодце К-1426 на подключении к существующему коллектору хозяйственно-фекальной канализации диаметром 150 мм предусматривается из тройника и трубы одного диаметра. Крепление стояка предусматривается с помощью анкеров, хомутов и шпилек.

Выпуски внутренних водостоков и технологического дренажа от корпуса 820 и насосной (пристройка к корпусу 820) до первых колодцев К-3434 и К-3436 запроектированы из стальных труб диаметром 108×5,0 и 159×6,0 мм по ГОСТ 10704-91. В корпусе 820 в насосной и производственном помещении в местах перехода вертикальных участков стояков выпусков внутренних водостоков в горизонтальные предусматриваются бетонные опоры из бетона М200. Крепление водостоков к металлоконструкциям производится с помощью уголка 75×5 по ГОСТ 8509-93 и хомутовых опор соответствующих диаметров по ОСТ 36-146-81. Для прочистки стояков предусматриваются ревизии Ду 100 и 150 мм.

Для сбора поверхностных вод с территории проектируемого объекта предусматривается устройство ливнеприемного колодца ЛК-843 с отстойной частью и решеткой. Трубопроводы проектируемой сети промливневой канализации предусматриваются из труб питьевых ПЭ 100-RC SDR 17 диаметром 225×13,4, 280×16,6 и 315×18,7 мм по ГОСТ 18599-2001 Ливнеприемный колодец ЛК-843, а также смотровые колодцы К-3434...К-3438 на сетях промливневой канализации запроектированы из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-2016.

В пределах фундаментов зданий и сооружений прокладка трубопроводов промливневой канализации предусматривается в защитных кожухах из стальных труб диаметром 325×8, 426×8 и 530×7 мм по ГОСТ 10704-91.

Дренажный трубопровод для понижения уровня грунтовых вод предусматривается из перфорированных гофрированных полиэтиленовых труб «Перфокор-П» DN/OD 200 мм SN8 по ТУ 2248-004-73011750-2016. Смотровые колодцы

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.						57-22-ИОСЗ.ТД	Лист 8
Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

К-3439...К-3445 на сети дренажного трубопровода запроектированы из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-2016.

Строительство канализационных колодцев предусматривается по типовым проектным решениям ТПР 902-09-22.84 альбомы II, IV. Тип проектируемых колодцев – «II» для мокрых грунтов. Колодцы закрываются чугунными люками по ГОСТ 3634-99. Лотковая часть выполняется из бетона марки М200 (В15) по ГОСТ 26633-15. В рабочих частях колодцев предусматриваются стремянки из уголка 50×5 по ГОСТ 8509-93 и круга диаметром 18 мм по ГОСТ 2590-2006. Крепление стремянок предусматривается к закладным из полосы 90×6 по ГОСТ 103-2006. В зоне горловин предусматриваются ходовые скобы из круга диаметром 18 мм по ГОСТ 2590-2006.

Строительство ливнеприемного колодца предусматривается по типовым материалам для проектирования ТМП 902-09-46.88 альбом II. Тип проектируемого ливнеприемного колодца – мокрый с отстойной частью. Колодец закрывается дождеприемной решеткой по ГОСТ 3634-99.

Сборные железобетонные элементы колодцев устанавливаются на цементно-песчаном растворе М100. Под плиты днищ колодцев предусматривается щебеночное основание толщиной 200 мм.

Обратная засыпка траншей под проектируемым асфальтобетонным покрытием предусматривается щебнем фракции 10-20 мм с послойным уплотнением до низа слоя бутового камня. Выполнение асфальтобетонного покрытия и устройство слоя бутового камня учтено в разделе ПЗУ.

Все стальные трубопроводы подлежат антикоррозийной защите. После окончания монтажа их необходимо очистить от грязи и ржавчины, обеспылить и обезжирить с последующим нанесением антикоррозийного покрытия. При производстве работ по нанесению антикоррозийного покрытия необходимо руководствоваться требованиями СП 28.13330.2017.

Антикоррозийной изоляции подлежат гильзы и стремянки в колодцах лаком битумным БТ-577 по ГОСТ 5631-79 в три слоя.

Взам. инв. №	Все стальные трубопроводы подлежат антикоррозийной защите. После окончания монтажа их необходимо очистить от грязи и ржавчины, обеспылить и обезжирить с последующим нанесением антикоррозийного покрытия. При производстве работ по нанесению антикоррозийного покрытия необходимо руководствоваться требованиями СП 28.13330.2017. Антикоррозийной изоляции подлежат гильзы и стремянки в колодцах лаком битумным БТ-577 по ГОСТ 5631-79 в три слоя.					
Подпись и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	57-22-ИОСЗ.ТД
Лист		9				

Антикоррозионной защите весьма усиленного типа подлежат выпуски промливневой канализации и технологического дренажа от корпуса 820 и насосной (пристройка к корпусу 820) и стальные кожухи в следующем составе:

- праймер полимерно-битумный НК-50 по ТУ 5775-001-01297859-95 в один слой;
- лента поливинилхлоридная липкая по ТУ 2245-001-00203312-2003 толщиной 0,6 мм в три слоя.

5 Решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема дождевых стоков

Проектом предусматривается устройство внутреннего водостока в корпусе 820 с установкой кровельных воронок DN110 для отвода дождевых и талых сточных вод.

Объемы дождевых и талых сточных вод из внутреннего водостока определены в соответствии с п. 21 СП 30.13330.2020 и «Методическим пособием. Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с населенных территорий, площадок предприятий и определению выпуска его в водные объекты» ФГУП «НИИ ВОДГЕО» (далее – Методическое пособие).

Расчетный расход дождевых вод Q , л/с, с водосборной площади корпуса 820, при уклоне кровли свыше 1,5 %, определяется по формуле

$$Q = F_1 \cdot q_5 / 10000, \quad (5.1)$$

где F_1 – водосборная площадь, 1030 м²;

q_5 – интенсивность дождя, л/с, с одного га (для данной местности), продолжительностью 5 минут при периоде однократного превышения расчетной интенсивности (P), равной одному году, определяемая по формуле

$$q_5 = 4^n \cdot q_{20}, \quad (5.2)$$

где n – параметр, принимаемый по таблице Приложения В методического пособия, 0,72,

q_{20} – интенсивность дождя с одного га (для данной местности), продолжительностью 20 минут при периоде однократного превышения расчетной интенсив-

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	тельностью 5 минут при периоде однократного превышения расчетной интенсивности (Р), равной одному году, определяемая по формуле					
			$q_5 = 4^n \cdot q_{20}, \tag{5.2}$					
			где n – параметр, принимаемый по таблице Приложения В методического пособия, 0,72,					
q ₂₀ – интенсивность дождя с одного га (для данной местности), продолжительностью 20 минут при периоде однократного превышения расчетной интенсив-								
						57-22-ИОСЗ.ТД		Лист
								10
Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

ности (P), равной одному году, принимаемая согласно Приложению А СП 32.13330.2018, 65 л/с.

$$q_5 = 4^{0.72} \cdot 65 = 176,4 \text{ л/с}$$

$$Q = 1030 \cdot 176,4 / 10000 = 18,2 \text{ л/с}$$

Для отвода дождевых и талых вод с кровель корпуса 821 и КТП предусмотрен неорганизованный сток. Отвод сточных вод осуществляется на отмостку и далее в проектируемый ливнеприемный колодец.

Расход дождевых вод, отводимых с прилегающей территории, определен расчетом, в соответствии с п. 7.4 СП 32.13330.2018 по формуле

$$Q_r = \Psi_{mid} \cdot A \cdot F_2 / t_r^n, \quad (5.3)$$

где Ψ_{mid} – средний коэффициент стока, определяемый по таблице 14, п. 7.4.7; для кровли, отмостки и асфальтового покрытия составляет 0,525;

F_2 – общая расчетная площадь стока, 0,4995 га;

t_r – расчетная продолжительность дождя, равная продолжительности стекания дождевых вод по поверхности и трубам до расчетного участка, определяемая в соответствии с п. 7.4.5, при отсутствии уличных лотков для расчета принимается равной 5 минут;

A – параметр, определяемый согласно п. 7.4.2 по формуле

$$A = q_{20} \cdot 20^n \cdot (1 + \lg P / \lg m_r)^y, \quad (5.4)$$

где P – период однократного превышения расчетной интенсивности дождя, для территории промышленных предприятий согласно по таблице 10 СП 32.13330.2018 при $q_{20}=65$ л/с, 0,5;

n – показатель степени, определяемый по таблице 8 СП 32.13330.2018 в зависимости от значений P , 0,58;

m_r – среднее количество дождей за год, определяемое по таблице 8 СП 32.13330.2018, 80;

y – показатель степени, определяемый по таблице 8 СП 32.13330.2018, 1,54.

$$A = 65 \cdot 20^{0.58} \cdot (1 + \lg 0,5 / \lg 80)^{1.54} = 283,4$$

$$Q_r = 0,525 \cdot 283,4 \cdot 0,4995 / 5^{0.58} = 29,2 \text{ л/с}$$

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	57-22-ИОСЗ.ТД		Лист
								11

Среднегодовой объем поверхностных сточных вод W_{Γ} , м³, образующихся на территории проектируемого объекта определяется по формуле

$$W_{\Gamma} = W_{\text{Д}} + W_{\text{Т}}, \quad (5.5)$$

где $W_{\text{Д}}$, $W_{\text{Т}}$ – среднегодовой объем дождевых и талых вод соответственно, м³.

Среднегодовой объем дождевых $W_{\text{Д}}$, м³, и талых $W_{\text{Т}}$, м³, вод, образующихся на территории проектируемого объекта в период выпадения дождей и таяния снега, определяется по формулам

$$W_{\text{Д}} = 10 \cdot h_{\text{Д}} \cdot \Psi_{\text{Д}} \cdot F_{\text{З}}, \quad (5.6)$$

$$W_{\text{Т}} = 10 \cdot h_{\text{Т}} \cdot \Psi_{\text{Т}} \cdot F_{\text{З}} \cdot K_{\text{У}}, \quad (5.7)$$

где $h_{\text{Д}}$ – слой осадков за теплый период года согласно таблице 4.1 СП 131.13330.2018, 347 мм;

$h_{\text{Т}}$ – слой осадков за холодный период года согласно таблице 3.1 СП 131.13330.2018, 140 мм;

$\Psi_{\text{Д}}$ – общий коэффициент стока дождевых вод, 0,6 (п. 7.2.4 СП 32.13330.2018);

$\Psi_{\text{Т}}$ – общий коэффициент стока талых вод, 0,5 (п. 7.3.5 СП 32.13330.2018);

$F_{\text{З}}$ – общая площадь стока проектируемого объекта, 0,6025 га;

$K_{\text{У}}$ – коэффициент, учитывающий уборку снега определяемый по формуле

$$K_{\text{У}} = 1 - F_{\text{У}} / F_{\text{З}}, \quad (5.8)$$

где $F_{\text{У}}$ – площадь, очищаемая от снега, 0,4995 га.

$$K_{\text{У}} = 1 - 0,4995 / 0,6025 = 0,171$$

$$W_{\text{Д}} = 10 \cdot 347 \cdot 0,6 \cdot 0,6025 = 1254,4 \text{ м}^3$$

$$W_{\text{Т}} = 10 \cdot 140 \cdot 0,6 \cdot 0,6025 \cdot 0,171 = 86,5 \text{ м}^3$$

$$W_{\Gamma} = 1254,4 + 86,5 = 1340,9 \text{ м}^3$$

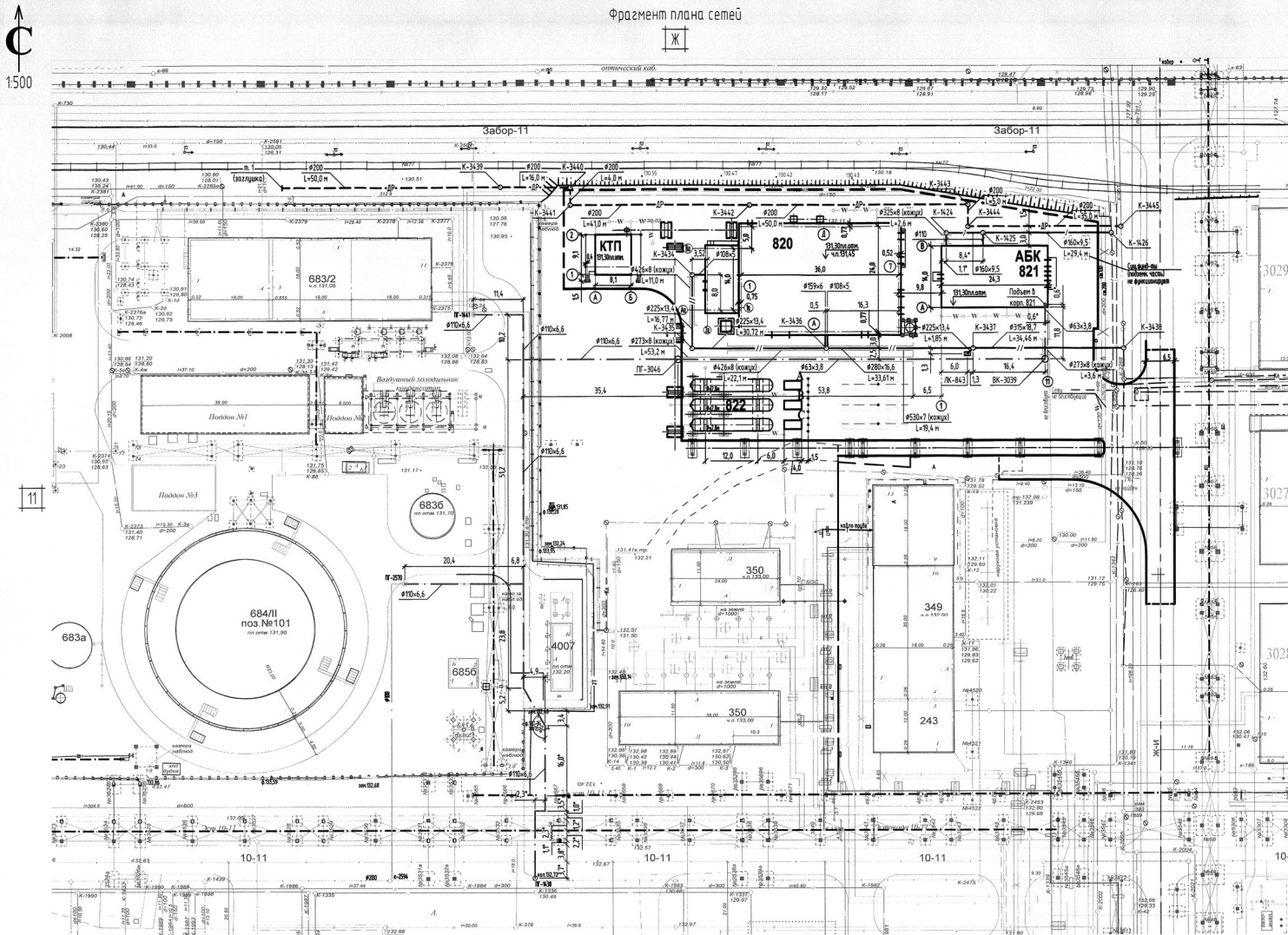
Суточный объем дождевых сточных вод от расчетного дождя $W^{\text{СУТ}}_{\text{Д}}$, м³, определяется как для предприятий второй группы по формуле

$$W^{\text{СУТ}}_{\text{Д}} = 10 \cdot h_{\text{СУТ}} \cdot \Psi_{\text{mid}} \cdot F_{\text{З}}, \quad (5.9)$$

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	57-22-ИОСЗ.ТД			12

Фрагмент плана сетей

Экспликация зданий и сооружений



Условные обозначения

	Здания и сооружения, существующие		Трибопровод холодной оборотной воды, существующий
	Здания и сооружения, проектируемые		Трибопровод горячей оборотной воды, существующий
	Автодороги и площадки с асфальтовым покрытием, существующие		Телефонная канализация, существующая
	Автодороги и площадки с бортовым камнем, проектируемые		Эстакада, существующая
	Ремонт асфальтового покрытия проезда Ж-И		Фундаменты, существующие
	Примыкание покрытия без бортового камня, проектируемое		Фундаменты, проектируемые
	Бетонная площадка под резервуары, проект.		Пожарный гидрант, существующий
	Ограждение, существующее		Опора освещения, существующая
	Жел. дорожный путь, существующий		Колодец на сети, существующий
	Пожарохозяйственный водопровод, существующий		Лишнейричник, проектируемый
	Хоз. фекальная канализация, существующая		Пожарохозяйственный водопровод, проектируемый
	Электрокабель, существующий		Хоз. фекальная канализация, проектируемая
	Противодневная канализация, существующая		Противодневная канализация, проектируемая
	Землеустройство, существующее		Дренажный трубопровод, проектируемый
	Трубопровод речной воды, существующий		Водопроводный колодец на сети, проектируемый
	Кислородные стоки, существующие		Канализационный колодец на сети, проектируемый

Корп.	Наименование	Примечание
243	Теплопункт	Существующий
287	Электростанция №32	--/--/--
349	Насосная ВОЦ-23	--/--/--
350	Градириш ВОЦ-23	--/--/--
669	Емкость для приема промышленных вод	Существующая
670	Блок бытовых помещений	--/--/--
671/а	Вакуум-вытяжка, поз 103 ЯБ	--/--/--
678	Блок №10 с элп/ст. №22	--/--/--
679	Факел	--/--/--
683/1	Насосная склада жидкого аммиака с элп/ст. №25	--/--/--
683/2	Насосная склада жидкого аммиака с элп/ст. №194	Существующая
683а	Газозольдер азота I очереди	--/--/--
683б	Газозольдер азота II очереди	--/--/--
684/1	Хранилище склада жидкого аммиака	--/--/--
684/2	Хранилище склада жидкого аммиака	--/--/--
685а	Факел склада аммиака	--/--/--
685б	Газоанализаторная	--/--/--
3027	Водоподготовительная установка	--/--/--
3028	Водоподготовительная установка с элп/ст. №16	--/--/--
3029	Водоподготовительная установка со складом реагентов с элп/ст. №81	--/--/--
4007	Установка дегазации аммиачной воды	--/--/--
820	Производственное здание	Проектируемое
821	Административно-бытовой корпус	Проектируемый
822	Резервуары для хранения CO2, V по 110куб м (85м)	Проектируемые
А,В,С	Узлы разлива жидкой углекислоты	Проектируемые

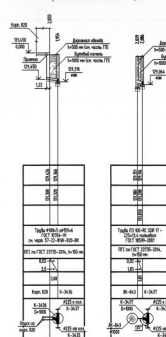
Примечания:

1 Тонкими линиями на чертеже показано существующее и ранее запроектированное, толстыми - проектируемое.

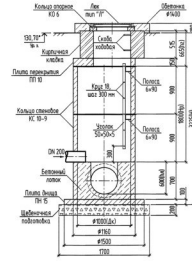
2 Параметры со знаком * уточняются при монтаже.

57-22-ИОСЗ					
ООО "Азот-2"					
Лист	Всего	Лист	Всего	Лист	Всего
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31
32	32	32	32	32	32
33	33	33	33	33	33
34	34	34	34	34	34
35	35	35	35	35	35
36	36	36	36	36	36
37	37	37	37	37	37
38	38	38	38	38	38
39	39	39	39	39	39
40	40	40	40	40	40
41	41	41	41	41	41
42	42	42	42	42	42
43	43	43	43	43	43
44	44	44	44	44	44
45	45	45	45	45	45
46	46	46	46	46	46
47	47	47	47	47	47
48	48	48	48	48	48
49	49	49	49	49	49
50	50	50	50	50	50
51	51	51	51	51	51
52	52	52	52	52	52
53	53	53	53	53	53
54	54	54	54	54	54
55	55	55	55	55	55
56	56	56	56	56	56
57	57	57	57	57	57
58	58	58	58	58	58
59	59	59	59	59	59
60	60	60	60	60	60
61	61	61	61	61	61
62	62	62	62	62	62
63	63	63	63	63	63
64	64	64	64	64	64
65	65	65	65	65	65
66	66	66	66	66	66
67	67	67	67	67	67
68	68	68	68	68	68
69	69	69	69	69	69
70	70	70	70	70	70
71	71	71	71	71	71
72	72	72	72	72	72
73	73	73	73	73	73
74	74	74	74	74	74
75	75	75	75	75	75
76	76	76	76	76	76
77	77	77	77	77	77
78	78	78	78	78	78
79	79	79	79	79	79
80	80	80	80	80	80
81	81	81	81	81	81
82	82	82	82	82	82
83	83	83	83	83	83
84	84	84	84	84	84
85	85	85	85	85	85
86	86	86	86	86	86
87	87	87	87	87	87
88	88	88	88	88	88
89	89	89	89	89	89
90	90	90	90	90	90
91	91	91	91	91	91
92	92	92	92	92	92
93	93	93	93	93	93
94	94	94	94	94	94
95	95	95	95	95	95
96	96	96	96	96	96
97	97	97	97	97	97
98	98	98	98	98	98
99	99	99	99	99	99
100	100	100	100	100	100

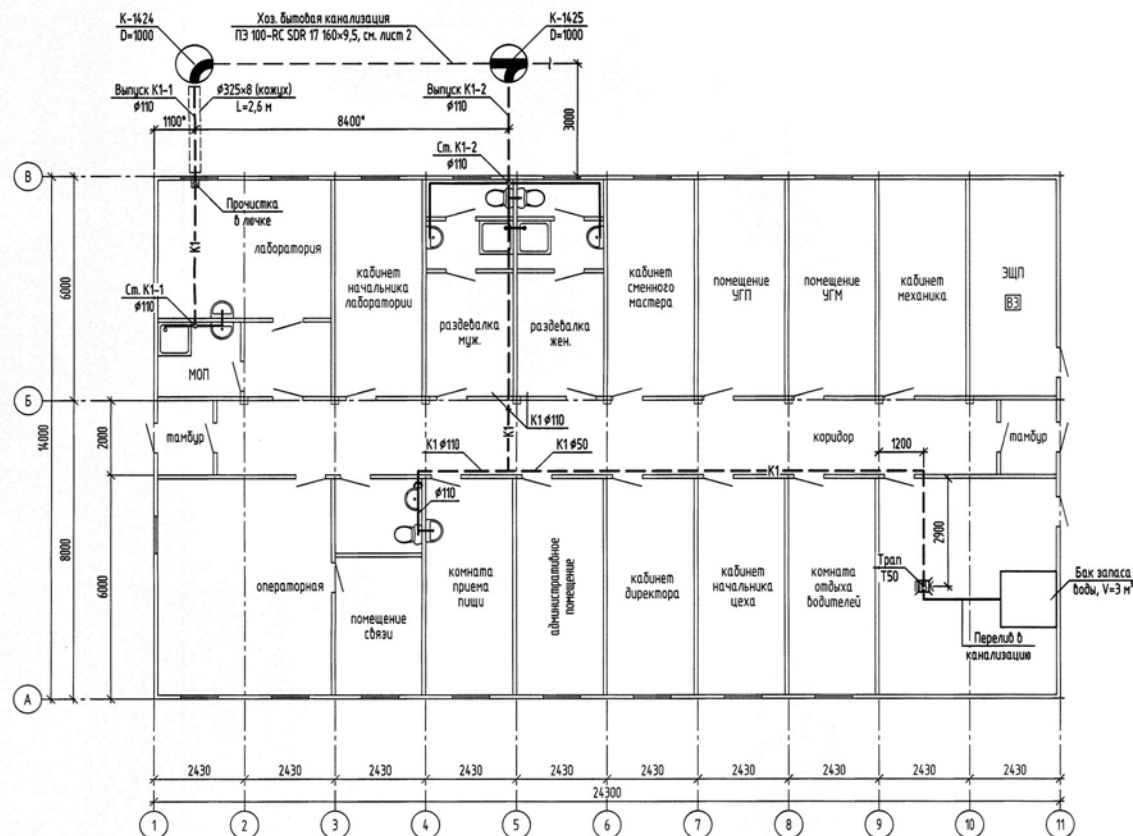
Продольные профили сети
прямлинейной канализации

[illegible]

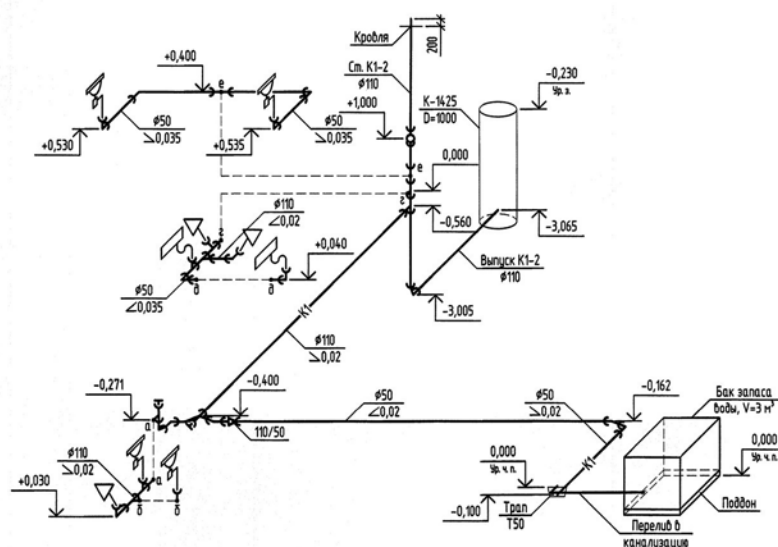
Разрез 4-4

[illegible]

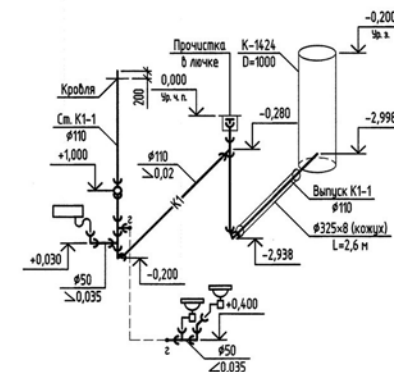
План на отм. 0,000



K1



K1



Условные обозначения

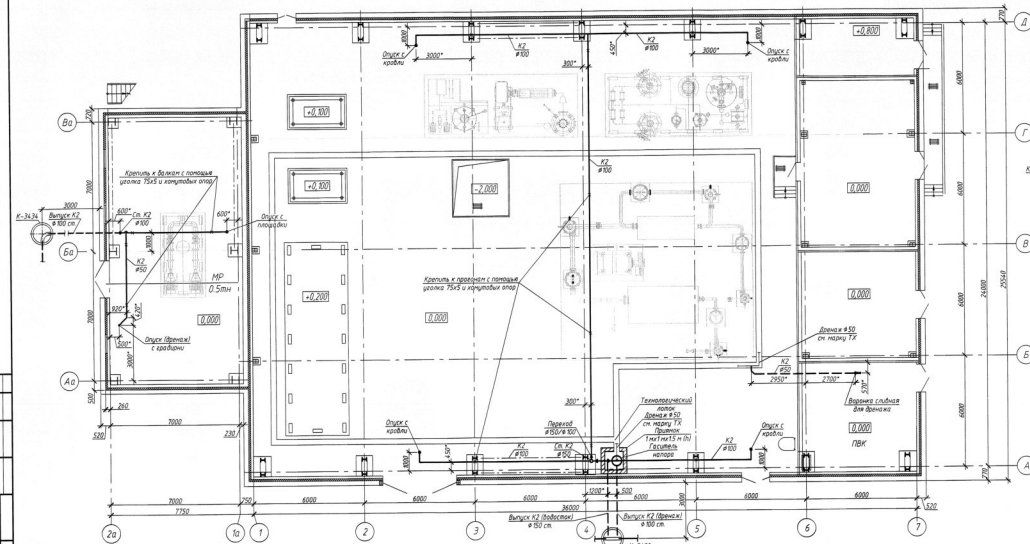
- K1 — Канализация бытовая
- - - Канализация хоз. бытовая наружная
- - - Прокладка трубопроводов в конструкции пола
- ⌘ Трап

Примечание:

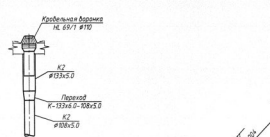
1. Параметры со знаком * уточняются при разработке рабочей документации.

57-22-ИОСЗ					
ООО "Азот-2"					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Поспелов				03.23
Проб.	Германов				03.23
Вед. спец.	Германов				03.23
Строительство модульной установки производства жидкой углекислоты мощностью 50 тыс. тонн в год				Статус	Лист
Административно-бытовой корпус. План на отм. 0,000. Схемы системы K1				П	4
				Проектное управление КАО "Азот" г. Кемерово	
				Формат А2	

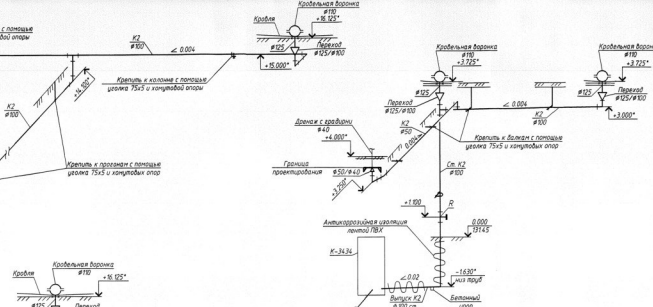
План на отм. 0.000



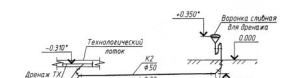
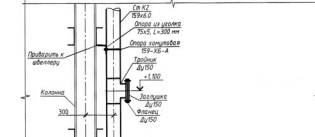
Узел "А"



Схемы К2



Узел "Б"



ПРИМЕЧАНИЕ:

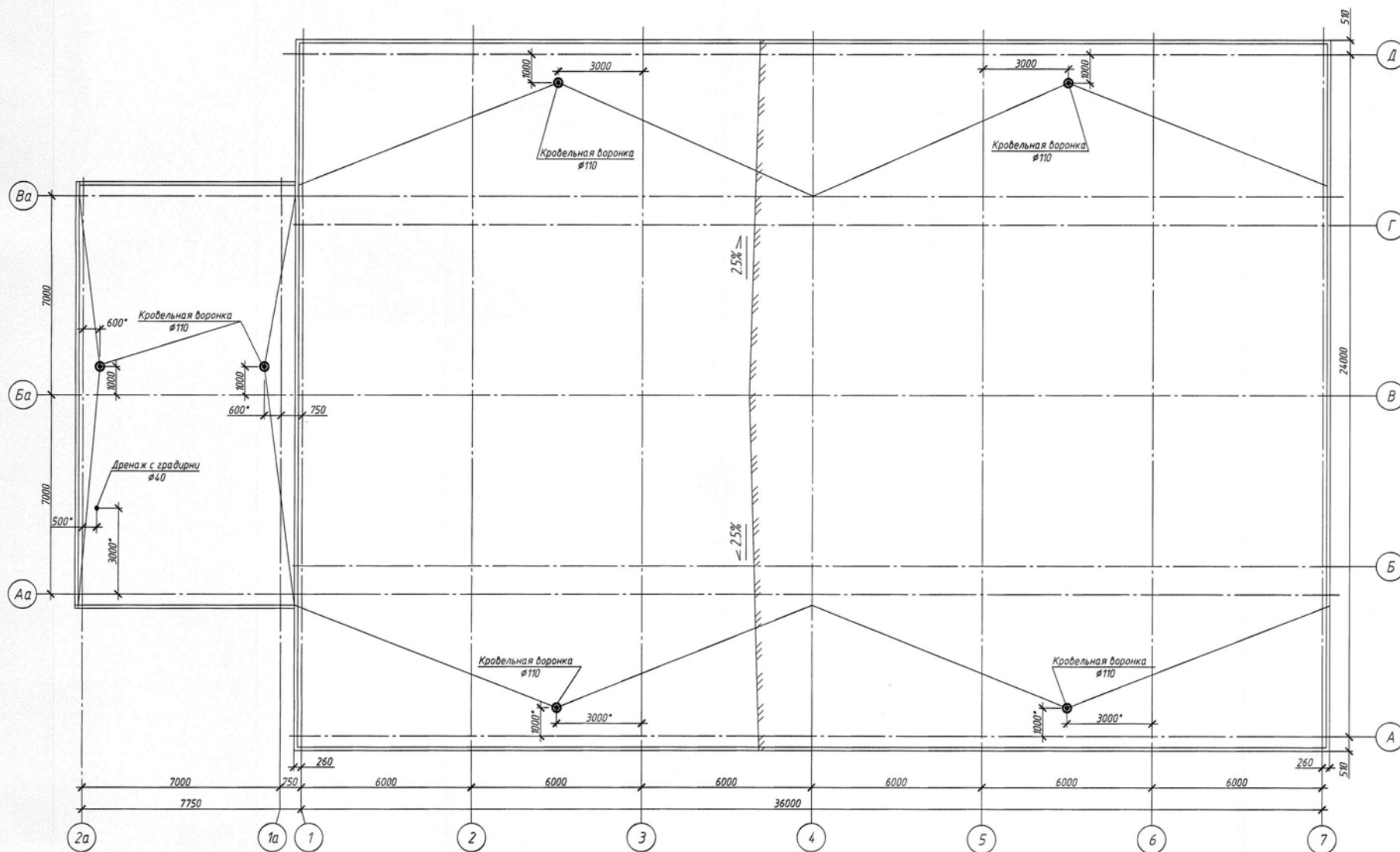
- 1 Размеры и отметки со "З" принимаются при монтаже.
- 2 Толщина плиты пола зона раз запроекционное, плиты - б/д запроекционное.

57-22-МОСЗ									
ООО "Аэром-2"									
Изм.	Вид	Исполн.	Проф.	Дата	Изм.	Вид	Исполн.	Проф.	Дата
1	Изм.	Гармашев	С	03.22	2	Изм.	Гармашев	С	03.22
2	Изм.	Гармашев	С	03.22	3	Изм.	Гармашев	С	03.22
3	Изм.	Гармашев	С	03.22	4	Изм.	Гармашев	С	03.22

Проектное учреждение
КАО "Аэром"
г. Москва

А3х4

План кровли



Примечания:

1. Размеры со * уточняются при монтаже.
2. Тонкими линиями показано ранее запроектированное, толстыми - вновь проектируемое.

						57-22-ИОСЗ		
						ООО "Азот-2"		
Изм.	Колуч	Лист № док	Подп.	Дата	Строительство модульной установки производства жидкой углекислоты мощностью 50 тысяч тонн в год	Стадия	Лист	Листов
Проб.	Германов		<i>Л</i>	03.23		П	6	
Вед. спец.	Германов			03.23				
Разраб.	Горева		<i>Горева</i>	03.23				
План кровли						Проектное управление КАО "Азот" г. Кемерово		