



**Общество с ограниченной ответственностью  
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ  
ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА  
УХТИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО  
УНИВЕРСИТЕТА»**

**(ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»)**

---

Регистрационный № 284 от 12.02.2018 г.  
Ассоциация «Объединение организаций выполняющих проектные работы  
в газовой и нефтяной отрасли «Инженер-Проектировщик»  
№ СРО-П-125-26012010

**ОБУСТРОЙСТВО ЛЕККЕРСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ.  
ОБУСТРОЙСТВО КУСТА №13 бис**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях  
инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических  
мероприятий, содержание технологических решений»**

**Подраздел 4 «Отопление, вентиляция и кондиционирование  
воздуха, тепловые сети»**

**61-01-НИПИ/2021--ИОС4**

**Том 5.4**

2022



**Общество с ограниченной ответственностью  
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ  
ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА  
УХТИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО  
УНИВЕРСИТЕТА»**

**(ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»)**

Регистрационный № 284 от 12.02.2018 г.  
Ассоциация «Объединение организаций выполняющих проектные работы  
в газовой и нефтяной отрасли «Инженер-Проектировщик»  
№ СРО-П-125-26012010

**ОБУСТРОЙСТВО ЛЕККЕРСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ.  
ОБУСТРОЙСТВО КУСТА №13 бис**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях  
инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических  
мероприятий, содержание технологических решений»**

**Подраздел 4 «Отопление, вентиляция и кондиционирование  
воздуха, тепловые сети»**

**61-01-НИПИ/2021--ИОС4**

**Том 5.4**

Заместитель Генерального директора -

Главный инженер

М.А. Желтушко

Главный инженер проекта

Д.С.. Уваров

2022

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

## Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
61-01-НИПИ/2021-ИОС4-С	Содержание тома	1 лист
61-01-НИПИ/2021-ИОС4.Т	Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.	
	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Текстовая часть	34 листа
61-01-НИПИ/2021-ИОС4.Г	Графическая часть	4 листа
	Общее количество листов документов, включенных в том 61-01-НИПИ/2021-ИОС4	38 листов

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

61-01-НИПИ/2021-ИОС4-С

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Сандрыгайло			
Нач. отд.		Ананьева			
Н. контр.		Салдаева			
ГИП		В Уваров			

Содержание тома 5.4

Стадия	Лист	Листов
П	1	1
ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»		

## Содержание

Содержание.....	1
1 Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха .....	3
2 Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции.....	7
3 Описание и обоснование способов прокладки конструктивных решений, включая решения в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки присоединения к сетям общего пользования до объекта капитального строительства .....	8
4 Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод .....	9
5 Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений с приложением расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства.....	10
5.1 Площадка куста скважин №102 .....	Ошибка! Закладка не определена.
5.1.1 Автоматизированная измерительная установка .....	10
5.1.2 Блок дозирования реагентов.....	12
5.1.3 КТП .....	14
5.1.4 Установка депарафинизации скважин (УДС).....	14
6 Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях.....	20
7 Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды .....	21
8 Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов .....	22
9 Сведения о потребности в паре .....	23

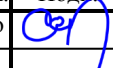
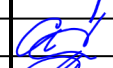


Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

61-01-НИПИ/2021-ИОС4.Т

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Сандрыгайло				Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
							П	1	33
Нач. отд.		Ананьева					ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»		
Н. контр.		Салдаева							
ГИП		Уваров							

10	Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов .....	24
11	Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем	25
12	Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях .....	26
13	Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.....	27
14	Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества	28
15	Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли.....	29
16	Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации .....	30
17	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях, позволяющих исключить нерациональный расход тепловой энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование .....	31
	Библиография .....	33

Инд. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв №	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	61-01-НИПИ/2021-ИОС4.Т	Лист
							2

# 1 Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха

Настоящая проектная документация разработана на основании задания на проектирование объекта «Обустройство куста Леккерского месторождения. Обустройство куста 13 бис», утвержденного Первым заместителем Генерального директора – Главным инженером ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» И.В. Шараповым.

Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий по объекту «Обустройство Леккерского месторождения. Обустройство куста №13 бис» разработан отделом инженерных изысканий ООО «ГеоСфера».

Местоположение объекта: РФ, Республика Коми, МО ГО «Усинск», Леккерское месторождение, ближайший населенный пункт деревня Сынъянррд в 4.5 км на северо-восток от объекта.

Проектируемый объект находится территории МО ГО «Усинск» Республики Коми на землях лесного фонда ГУ «Усинское лесничество».

Леккерское месторождение расположено в Усинском районе Республики Коми Российской Федерации и относится к Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции.

Районный и административно-хозяйственный центр – г. Усинск расположен в непосредственной близости с месторождением и имеет воздушное, водное и железнодорожное сообщение.

В непосредственной близости от Леккерского месторождения расположены Осваньюрское (18,5 километра к северо-западу), Мастерельское (12 километров к северо-востоку), Суборское (8 километров к юго-востоку), Усинское (29 километров к северо-западу) нефтяные месторождения.

Рельеф местности равнинный, поверхность покрыта лесотундрой и сильно заболочена.

Иногда встречаются слабохолмистые участки. Крупнейшие реки – Уса и Печора.

Территория проектируемого куста представляет собой заболоченную территорию покрытой растительностью влаголюбивой.

Территория расположена в зоне сезонного промерзания-оттаивания грунтов. Глубина промерзания зависит от величины снежного покрова и грунтов, слагающих верхнюю часть разреза. Наличие увлажненных дисперсных грунтов способствует проявлению морозного пучения.

Нормативная глубина промерзания рекомендуется принять: для глинистых грунтов 2,02 м, для супесчаных и песчаных грунтов 2,45 м от поверхности земли.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			61-01-НИПИ/2021-ИОС4.Т						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Климат района - резко континентальный. В целом характеризуется продолжительной и суровой зимой, недолгим и довольно холодным летом, короткими переходными сезонами.

Для климатической характеристики района изысканий использованы данные наблюдений ближайшей метеорологической станции Усть-Уса.

Среднемесячная температура воздуха – минус 18,8°С в январе, среднемесячная температура воздуха – 14,9°С в июле месяце, среднегодовая температура воздуха – минус 2,7°С, относительная влажность воздуха – 79%, средняя скорость ветра – 4.2 м/с. В годовом распределении направлений воздушных масс преобладают южные ветры.

Согласно СП 50.13330.2012 (приложение В) район изысканий по карте зон влажности относится к зоне 2.

Районирование территории согласно СП 20.13330.2016:

- по весу снегового покрова (карта 1) – V;
- по давлению ветра (карта 2) – II;
- по толщине стенки гололеда (карта 3) – III.

В соответствии с СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» изыскиваемая площадка находится в северной строительно-климатической зоне и относится к климатическому району 1Г (район с суровыми условиями).

Для климатической характеристики условий района работ использовались данные метеорологической станции Усть-Уса.

Климатические условия района строительства по метеостанции Усть-Уса представлены в таблице 1.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					61-01-НИПИ/2021-ИОС4.Т	Лист
								4
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

Таблица 1 - Климатические данные района проектирования

Наименование параметра	Величина
Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,98	-47
Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,92	-45
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,98	-44
Температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 (по параметрам Б), °С	минус 41
Температура воздуха обеспеченностью 0,94	-27
Абсолютная минимальная температура воздуха	-53
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца	8,3
Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 0^{\circ}\text{C}$	211 -11,4
То же, $\leq 8^{\circ}\text{C}$	277 -7,7
То же, $\leq 10^{\circ}\text{C}$	297 -6,5
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	83
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее холодного месяца, %	83
Количество осадков за ноябрь – март, мм	166
Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль	Ю
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с	4,5
Средняя скорость ветра, м/с, за период со среднесуточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$	3,9
Средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха до $8^{\circ}\text{C}$ , м/сек	3,3
Барометрическое давление, гПа	1003
Расчетная температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,95 (по параметрам А), °С	18
Расчетная температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,98 (по параметрам Б), °С	23
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца	20,5
Абсолютная максимальная температура воздуха	34
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца	10,0
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	72
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее теплого месяца, %	59

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

61-01-НИПИ/2021-ИОС4.Т

Лист  
5



Количество осадков за апрель – октябрь, мм	354
Суточный максимум осадков, мм	64
Преобладающее направление ветра за июнь – август	С
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с	4,3

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

61-01-НИПИ/2021-ИОС4.Т							Лист
							6

## 2 Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции

Блочно-модульные здания, расположенные на площадке куста скважин №13бис Леккерского месторождения в качестве теплоносителя на нужды отопления используют электроэнергию.

На площадке куста скважин №13бис Леккерского месторождения предусмотрено отопление и вентиляция в следующих зданиях и сооружениях:

- Автоматизированная измерительная установка. Технологический блок;
- Автоматизированная измерительная установка. Аппаратурный блок;
- Блок дозирования реагента. Технологический блок;
- Блок дозирования реагента. Аппаратурный блок;
- КТП.
- Установка депарафинизации скважин (УДС)

Работают блочно-модульные здания в автоматическом режиме без постоянного обслуживающего персонала.

Блочно-модульные здания поставляются на площадку строительства в виде блоков в полной заводской готовности в северном исполнении, оснащены системами отопления и вентиляции в соответствии техническими требованиями и действующей нормативной документацией.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					61-01-НИПИ/2021-ИОС4.Т	Лист
								7
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

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

Данный раздел проектной документации не разрабатывается.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв №	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	61-01-НИПИ/2021-ИОС4.Т	Лист
							8

#### 4 Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод

Меры по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод на площадке куста скважин №13бис Леккерского месторождения не предусмотрены.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					61-01-НИПИ/2021-ИОС4.Т	Лист
								9
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

## **5 Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений с приложением расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства**

Блочно-модульные здания на площадку куста скважин №13бис Леккерского месторождения поставляются укомплектованными технологическим оборудованием, системой отопления и нагревательными приборами, системой вентиляции и кондиционирования воздуха заводом-изготовителем блок-контейнеров.

Тип, марку и количество отопительного, вентиляционного оборудования, кондиционеров определяет завод-изготовитель.

Основные решения по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха приняты для помещений с временным присутствием обслуживающего персонала согласно требованиям СП 60.13330.2016, СП 7.13130.2013, ВНТП 01/87/04-84 с изм. №1, ГОСТ Р 58367-2019, ПУЭ 7.

Внутренняя отделка производственных зданий блочно-комплектной поставки решается заводами – изготовителями в соответствии с назначением помещений.

Для отделки полов, стен и потолков должны применяться материалы, разрешённые органами Госсанэпиднадзора. Полы должны быть прочными из материалов группы НГ не впитывающими жидкость, антистатическими.

### **5.1.1 Автоматизированная измерительная установка**

#### **5.1.1.1 Технологический блок**

Система отопления в технологическом блоке Автоматизированной измерительной установки принята электрическая, обеспечивающая температуру внутреннего воздуха +10 °С, с учетом теплопотерь через строительные конструкции и нагрев приточного воздуха, удаляемого системами естественной вытяжной вентиляции.

В качестве нагревательных приборов в технологическом блоке категории «А» приняты электрические обогреватели во взрывозащищенном исполнении ОВЭ-4, имеющие уровень защиты от поражения током класса 1 и температуру на теплоотдающей поверхности не более

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист	
			61-01-НИПИ/2021-ИОС4.Т							10
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

110°C, с автоматическим регулированием тепловой мощности нагревательного элемента в зависимости от температуры воздуха в помещении.

В технологическом блоке категории «А» ( без постоянного пребывания обслуживающего персонала, менее 2 часов непрерывно) предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением в объеме однократного воздухообмена в час. Естественная вытяжная вентиляция осуществляется из верхней зоны посредством установки шахты с дефлектором. Приток в помещении естественный с помощью наружной жалюзийной решетки, установленной в стене. Отметка низа приточной решетки на отметке не ниже 2,0 м от земли.

А также предусмотрена вытяжная механическая вентиляция периодического действия, рассчитанную на удаление из нижней зоны восьмикратного объема воздуха по полному объему помещения, с помощью центробежного вентилятора. Систему вытяжной вентиляции периодического действия предусматривают с резервным вентилятором (система В1), согласно ГОСТ Р 58367-2019 п.6.13.2.4.

Вентиляторы предусмотрены во взрывозащищенном исполнении и заземлены в соответствии с требованиями ПУЭ.

В технологическом блоке АГЗУ предусмотрена система контроля состояния воздушной среды и аварийной вентиляции, сблокированная с системой звуковой и световой аварийной сигнализации. Подача предупреждающего светового и звукового сигнала при концентрации горючих газов 20% и аварийного – при достижении 50% от НКПРП (с отключением оборудования).

Включение периодической вентиляции производится автоматически от газоанализаторов при достижении концентрации паров взрывоопасных смесей (КПВС) 10% НКПРП и вручную нажатием кнопки, расположенной у входной двери снаружи, за 10 минут до входа персонала в помещение.

Удаление воздуха механической вентиляцией осуществляется вертикально вверх воздуховодами, не имеющих зонтов, на высоту 2 м от кровли здания.

Выброс воздуха через дефлекторы осуществляется на высоте 1 м от кровли.

#### **5.1.1.2 Аппаратурный блок**

Система отопления в аппаратурном блоке Автоматизированной измерительной установки принята электрическая, обеспечивающая температуру внутреннего воздуха +10 °С, с учетом теплопотерь через строительные конструкции и нагрев приточного воздуха, удаляемого системами естественной вытяжной вентиляции.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

61-01-НИПИ/2021-ИОС4.Т

Лист  
11

В качестве нагревательных приборов в аппаратурном блоке категории «Д» приняты электрические конвекторы ЭВУБ, имеющие уровень защиты от поражения током класса 1 и температуру теплоотдающей поверхности не более 115°С, степень защиты оболочки IP20, с автоматическим регулированием тепловой мощности нагревательного элемента в зависимости от температуры воздуха в помещении.

В аппаратурном блоке категории «Д» предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Вытяжная вентиляция: естественная, рассчитанная на однократный воздухообмен посредством установки наружной жалюзийной решетки. Приток в помещении естественный с помощью наружной жалюзийной решетки, установленной в верхней части стены. Отметка низа приточной решетки на отметке не ниже 2,0 м от земли.

Вытяжная жалюзийная решетка установлена в верхней части помещения.

## 5.1.2 Блок дозирования реагентов

### 5.1.2.1 Технологический блок

Система отопления в технологическом блоке блока дозирования реагентов принята электрическая, обеспечивающая температуру внутреннего воздуха +10 °С, с учетом теплопотерь через строительные конструкции и нагрев приточного воздуха, удаляемого системами естественной вытяжной вентиляции.

В качестве нагревательных приборов в технологическом блоке категории «А» приняты электрические обогреватели во взрывозащищенном исполнении ОВЭ-4, имеющие уровень защиты от поражения током класса 1 и температуру на теплоотдающей поверхности не более 110°С, с автоматическим регулированием тепловой мощности нагревательного элемента в зависимости от температуры воздуха в помещении.

В технологическом блоке категории «А» ( без постоянного пребывания обслуживающего персонала, менее 2 часов непрерывно) предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением в объеме однократного воздухообмена в час. Естественная вытяжная вентиляция осуществляется из верхней зоны посредством установки шахты с дефлектором. Приток в помещении естественный с помощью наружной жалюзийной решетки, установленной в стене. Отметка низа приточной решетки на отметке не ниже 2,0 м от земли.

А также предусмотрена вытяжная механическая вентиляция периодического действия, рассчитанную на удаление из нижней зоны восьмикратного объема воздуха по полному объему помещения, с помощью центробежного вентилятора. Систему вытяжной вентиляции

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			61-01-НИПИ/2021-ИОС4.Т					12
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

периодического действия предусматривают с резервным вентилятором (система В1) (согласно ГОСТ Р 58367-2019 п.6.13.2.4).

Вентиляторы предусмотрены во взрывозащищенном исполнении и заземлены в соответствие с требованиями ПУЭ.

В технологическом блоке БДР предусмотрена система контроля состояния воздушной среды и аварийной вентиляции, сблокированная с системой звуковой и световой аварийной сигнализации. Подача предупреждающего светового и звукового сигнала при концентрации горючих газов 20% и аварийного – при достижении 50% от НКПП (с отключением оборудования).

Включение периодической вентиляции производится автоматически от газоанализаторов при достижении концентрации паров взрывоопасных смесей (КПВС) 10% НКПП и вручную нажатием кнопки, расположенной у входной двери снаружи, за 10 минут до входа персонала в помещение.

Удаление воздуха механической вентиляцией осуществляется вертикально вверх воздуховодами, не имеющих зонтов, на высоту 2 м от кровли здания.

Выброс воздуха через дефлекторы осуществляется на высоте 1 м от кровли.

#### 5.1.2.2 Аппаратурный блок

Система отопления в аппаратурном блоке блока дозирования реагентов принята электрическая, обеспечивающая температуру внутреннего воздуха +10 °С, с учетом теплопотерь через строительные конструкции и нагрев приточного воздуха, удаляемого системами естественной вытяжной вентиляции.

В качестве нагревательных приборов в аппаратурном блоке категории «Д» приняты электрические конвекторы ЭВУБ, имеющие уровень защиты от поражения током класса 1 и температуру теплоотдающей поверхности не более 115°С, степень защиты оболочки IP20, с автоматическим регулированием тепловой мощности нагревательного элемента в зависимости от температуры воздуха в помещении.

В аппаратурном блоке категории «Д» предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Вытяжная вентиляция: естественная, рассчитанная на однократный воздухообмен посредством установки наружной жалюзийной решетки. Приток в помещении естественный с помощью наружной жалюзийной решетки, установленной в верхней части стены. Отметка низа приточной решетки на отметке не ниже 2,0 м от земли.

Вытяжная жалюзийная решетка установлена в верхней части помещения.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взам. инв №

Подп. и дата

Изм. № подл.

61-01-НИПИ/2021-ИОС4.Т

Лист

13



### 5.1.3 КТП

Комплектная трансформаторная подстанция киоскового типа (2КТП-К) – это наружная установка, изготавливается в климатическом исполнении УХЛ1 по ГОСТ 15150-69 для работы при температуре от минус 60°С до +40°С. Корпус КТП представляет собой сборно-сварную конструкцию, стенки и двери изготавливаются из листа 2,0 мм. Поэтому отопление в КТП-К не требуется.

В отсеках трансформатора Т1, Т2 предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением, рассчитанная на ассимиляцию теплоизбытков от трансформаторов, с помощью жалюзийных решеток, установленных в воротах.

В отсеках УВН, РУНН предусмотрена естественная приточно-вытяжная вентиляция, рассчитанная на однократный воздухообмен посредством установки наружных жалюзийных решеток в воротах.

### 5.1.4 Установка депарафинизации скважин (УДС)

Система отопления принята электрическая, обеспечивающая температуру внутреннего воздуха +10 °С, с учетом теплопотерь через строительные конструкции и нагрева приточного воздуха, компенсирующего воздух, удаляемый системами естественной вытяжной вентиляции. В качестве нагревательных приборов приняты электрические конвекторы ЭВУБ, имеющие уровень защиты от поражения током класса 0 и температуру теплоотдающей поверхности не более 130°С, с автоматическим регулированием тепловой мощности нагревательного элемента в зависимости от температуры воздуха в помещении.

В установке депарафинизации скважин категории «Д» предусмотрена естественная приточно-вытяжная вентиляция. Вытяжка из верхней зоны, рассчитанная на однократный воздухообмен, осуществляется через зонт. Приток неорганизованный.

Характеристика отопительно-вентиляционных систем приведена в таблице 2.

Воздухообмен по зданиям приведен в таблице 3.

Воздушно-тепловой баланс приведен в таблице 4.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
								14
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	61-01-НИПИ/2021-ИОС4.Т		

Таблица 2 – Характеристика отопительно-вентиляционных систем (начало)

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки	Вентилятор						
				Тип, исполнение по взрывозащите	№	Схема исполнения	Положение	L, м <sup>3</sup> /ч	P, Па	n, об/мин
<b>Автоматизированная измерительная установка</b>										
V1.1	1	Технологический блок	Центробежный взрывзащ.	ВР 86-77В	2,5	1	Пр90	560	160	1350
V1.2	1	Технологический блок	Центробежный взрывзащ.	ВР 86-77В	2,5	1	Л90	560	160	1350
<b>Блок дозирования реагентов</b>										
V1.1	1	Технологический блок	Канальный взрывозащ.	ВРПП-30x15А-В	–	–	–	320		2850
V1.2	1	Технологический блок	Канальный взрывозащ.	ВРПП-30x15А-В	–	–	–	320		2850

Инв. № подл.						Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	61-01-НИПИ/2021-ИОС4.Т	Лист	
	Взам. инв №												15	
	Подп. и дата													

Таблица 2 – Характеристика отопительно-вентиляционных систем (окончание)

Обозначение системы	Электродвигатель			Примечание
	Тип, исполнение по взрывозащите	N, кВт	n, об/мин	
<b>Автоматизированная измерительная установка</b>				
V1.1	АИМ63А4	0,25	1350	
V1.2	АИМ63А4	0,25	1350	
<b>Блок дозирования реагентов</b>				
V1.1	АИМ63А2	0,37	2850	
V1.2	АИМ63А2	0,37	2850	

Инв. № подл.						Подп. и дата	Взам. инв №						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	61-01-НИПИ/2021-ИОС4.Т		Лист					
							16						

Таблица 3 – Воздухообмен по зданиям (начало)

Наименование помещения	Категория помещения	Объем помещения, м³	Кратность воздуха		Воздухообмен, м³/ч		Вентсистемы		Примечания
			Приток	Вытяжка	Приток	Вытяжка	Приток	Вытяжка	
<b>Автоматизированная измерительная установка</b>									
Технологический блок	А	63,0	1	1	70	70	ПЕ1	ВЕ1	Холодный, теплый период
			–	8	–	560	–	В1	Теплый период
Аппаратурный блок	Д	22,5	1	1	25	25	ПЕ2	ВЕ2	Холодный, теплый период
<b>Блок дозирования реагентов</b>									
Технологический блок	А	36,0	1	1	40	40	ПЕ1	ВЕ1	Холодный, теплый период
			–	8	–	320	–	В1	Теплый период
Аппаратурный блок	Д	18,0	1	1	20	20	ПЕ2	ВЕ2	Холодный, теплый период
<b>Установка депарафинизации скважин (УДС)</b>									
Блок установки депарафинизации скважин	Д	19,2	1	1	20	20	–	ВЕ1	Холодный, теплый период
<b>КТП</b>									
Отсек трансформатора	В1	19,0	1	1	480	480	ПЕ	ВЕ	Холодный, теплый период
			По расчету тепловыделений		1500	1500	ПЕ	ВЕ	Теплый период
Отсек УВН	В1	31,8	1	1	20	20	ПЕ	ВЕ	Холодный, теплый период
Отсек РУНН	В1	69,6	1	1	20	20	ПЕ	ВЕ4	Холодный, теплый период

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

61-01-НИПИ/2021-ИОС4.Т

Лист  
17

Таблица 4 – Воздушно-тепловой баланс (начало)

Наименование помещения	Объем помещения, м³	Периоды года	Температура наружного воздуха, °С	Температура внутреннего воздуха, °С	Температура приточного воздуха, °С	Температура удаляемого воздуха, °С	Теплопотупления от оборудования, Вт	Теплопотери помещения, Вт	Воздухообмен помещения, м³/ч	Примечание
<b>Автоматизированная измерительная установка</b>										
Технологический блок	69,0	Холодный период	-41	+10	-41	+14	–	3370	70560	ВЕ, ПЕ В1
		Теплый период	+18	+21	+18	+36	–	–	70560	ВЕ, ПЕ В1
Аппаратурный блок	18	Холодный период	-41	+10	–	+14	–	1350	25	ВЕ
		Теплый период	+18	+21	+18	+36	–	–	25	ВЕ
<b>Блок дозирования реагентов</b>										
Технологический блок	36,0	Холодный период	-41	+10	-41	+14	–	2220	40320	ВЕ, ПЕ В1
		Теплый период	+18	+21	+18	+36	–	–	40320	ВЕ, ПЕ В1
Аппаратурный блок	22,5	Холодный период	-41	+10	–	+14	–	1560	25	ПЕ, ВЕ
		Теплый период	+18	+21	+18	+36	–	–	25	ПЕ, ВЕ
<b>Установка депарафинизации скважин (УДС)</b>										
Установка депарафинизации скважин (УДС)	19.2	Холодный период	-41	+10	–	+14	–	1380	20	ВЕ
		Теплый период	+18	+21	+18	+36	–	–	20	ВЕ

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

61-01-НИПИ/2021-ИОС4.Т

Лист  
18

Таблица 4 – Воздушно-тепловой баланс (продолжение)

Наименование помещения	Объем помещения, м³	Периоды года	Температура наружного воздуха, °С	Температура внутреннего воздуха, °С	Температура приточного воздуха, °С	Температура удаляемого воздуха, °С	Теплопотупления от оборудования, Вт	Теплопотери помещения, Вт	Воздухообмен помещения, м³/ч	Примечание
<b>КТП</b>										
Отсек трансформатора	11.2	Холодный период	-41	+10	-41	+25	8800	-	480	ВЕ,
		Теплый период	+18	+21	+18	+38	8800	-	1500	ВЕ,
Отсек УВН	6.0	Холодный период	-41	+10	-41	+25	-	-	20	ВЕ
		Теплый период	+18	+21	+18	+30	-	-	20	ВЕ
Отсек РУУН	9.5	Холодный период	-41	+10	-41	+25	-	-	20	ВЕ
		Теплый период	+18	+21	+18	+30	-	-	20	ВЕ

Инв. № подл.						61-01-НИПИ/2021-ИОС4.Т	Лист
							19
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.		Дата
Взам. инв №							
Подп. и дата							

## 6 Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях

Энергосбережение систем отопления и вентиляции производственных зданий (без постоянного обслуживающего персонала) обеспечивается за счет выбора высокотехнологичного оборудования, использования энергоэффективных схемных решений и оптимизации управления системами:

- рациональные объемно-планировочные решения, которые обеспечат оптимальный уровень энергозатрат при строительстве и эксплуатации;
- наружные двери в помещениях должны быть утепленными;
- применение современных, эффективных теплоизоляционных материалов группы горючести НГ, плотностью не более 125 кг/м<sup>3</sup>;
- применение ограждающих конструкций здания с приведенным сопротивлением теплопередаче отдельных ограждающих конструкций не менее нормируемых значений сопротивлений теплопередаче,
- автоматическое регулирование тепловой мощности нагревательного элемента электрического отопительного прибора в зависимости от температуры воздуха в помещении с помощью термостатов и датчиков температуры воздуха;
- применения отдельных систем для помещений разного функционального назначения и разных режимов работы;
- применение простых (неразветвленных) вентиляционных сетей;
- снижение аэродинамического сопротивления систем;
- применения воздуховодов круглого сечения и более высокого класса плотности;
- применение энергоэффективного оборудования (вентиляторов, кондиционеров).

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	61-01-НИПИ/2021-ИОС4.Т	

**7 Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды**

Тепловые нагрузки от электрических сетей на отопление по площадке куста скважин №13,бис Леккерского месторождения сведены в таблицу 5.

Таблица 5 – Расчётные тепловые потоки (начало)

Поз. по генплану	Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м <sup>3</sup>	Периоды года при tн, °С	Расход теплоты, Вт				Примечание
				на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	общий	
<b>Автоматизированная измерительная установка</b>								
	Технологический блок	63,0	-41	3370	–	–	3370	-
	Аппаратурный блок	18	-41	1350	–	–	1350	-
	ИТОГО по Автоматизированной измерительной установке			4720	–	-	4720	–
<b>Блок дозирования реагентов</b>								
	Технологический блок	36,0	-41	2220	–	–	2220	
	Аппаратурный блок	22,5	-41	1560	–	–	1560	-
	ИТОГО по блоку дозирования реагентов			3780	–	-	3780	–
<b>Установка депарафинизации скважин (УДС)</b>								
	Блок установки депарафинизации скважин (УДС)	19.2	-41	1380	–	–	1380	-
	Итого по блоку установки депарафинизации скважин (УДС)			1380	–	-	1380	–

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

61-01-НИПИ/2021-ИОС4.Т

Лист  
21



## 8 Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Для отопления зданий на площадке куста скважин №13бис Леккерского месторождения используется электроэнергия с непосредственной трансформации ее в тепловую энергию.

Для организации технического учета электроэнергии в вводных ячейках отсеков РУНН предусмотрена установка счетчиков электроэнергии с классом точности 0,5S.

Сбор и передача данных от счетчиков осуществляется в существующую систему телемеханики.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					61-01-НИПИ/2021-ИОС4.Т	Лист
								22
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

## 9 Сведения о потребности в паре

Пар не используется в качестве теплоносителя для отопления, вентиляции блочно-модульных зданий.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист
			61-01-НИПИ/2021-ИОС4.Т				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

## 10 Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов

Отопительные приборы размещаются на наружных стенах, вдоль ограждающих конструкций, в местах доступных для осмотра, ремонта и очистки.

Воздуховоды периодической вентиляции выполнены из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 плотными класса герметичности «В».

Воздуховоды остальных систем выполнены из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80, класса герметичности «А».

Участки воздуховодов, прокладываемые снаружи здания, а также стаканы под узлы проходов, изолированы матами из каменной ваты на основе базальтовых пород «WIRED LAMELLA MAT» фирмы «ROCKWOOL» толщиной 40 мм. Покрывной слой выполнен из стали тонколистовой оцинкованной по ГОСТ 14918-80 толщиной 0,5 мм.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					61-01-НИПИ/2021-ИОС4.Т	Лист
								24
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

## 11 Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем

Трассировка воздуховодов вентиляционных систем выполнена так, чтобы при наименьшей их протяженности обеспечивались метеорологические условия во всех рабочих зонах помещения.

Поскольку блочно-модульные здания имеют небольшие габариты, то приточная и вытяжная вентиляция выполнены, как правило, в виде закрытых решётками и дефлекторами отверстий-каналов в крыше и стенах блок-модулей.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
								25
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

61-01-НИПИ/2021-ИОС4.Т

## 12 Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях

Технические решения, принятые в проектной документации, обеспечивают надежность работы систем в экстремальных условиях.

Расчет систем отопления, вентиляции, кондиционирования и их оборудование, и материалы соответствуют климатическим условиям района строительства.

Предусмотрены следующие мероприятия, обеспечивающие работу систем отопления, вентиляции, кондиционирования в экстремальных условиях:

- защита электронагревателя от перегрева;
- заземление электрических нагревателей и вентилятора;
- автоматическое отключение систем при пожаре;
- сигнализация аварийной остановки вентилятора.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					61-01-НИПИ/2021-ИОС4.Т	Лист
								26
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

### 13 Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Система автоматизации обеспечивает:

- для поддержания необходимой температуры в помещениях, на нагревательных приборах установлены терморегуляторы;
- отключение отопительных приборов, вентсистем при пожаре;
- в вагон доме для обогрева персонала предусмотрено: автоматическое включение воздушно-тепловой завесы сблокировано с открыванием дверей; автоматическое отключение завесы после закрытия дверей и восстановления нормируемой температуры воздуха помещения; защита от перегрева электровоздухонагревателей;
- включение вентиляции периодического действия от газоанализатора и вручную – от кнопки, установленной перед входом в помещение;
- в технологических блоках АГЗУ и БДР (категории «А») предусмотрена система контроля состояния воздушной среды и аварийной вентиляции, сблокированная с системой звуковой и световой аварийной сигнализации. Подача предупреждающего светового и звукового сигнала при концентрации горючих газов 20% и аварийного – при достижении 50% от НКПРП (с отключением оборудования);
- контроль загазованности технологических блоков автоматизированной измерительной установки и блока дозирования реагентов (категории «А») - включение вентиляторов при 10% от НКПРП, отключение оборудования при 50% от НКПРП, контроль неисправности сигнализатора загазованности.

Изн. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв №	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	61-01-НИПИ/2021-ИОС4.Т	Лист
							27

## 14 Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества

Основными вредностями в технологическом блоке автоматизированной установки, в технологическом блоке блока дозирования реагентов на кусте скважин №13бис Леккерского месторождения категории «А» от технологического оборудования для замера количественных показателей нефтегазовой эмульсии являются углеводороды, которые оказывают вредное воздействие на организм человека и могут в смеси с воздухом образовывать взрывоопасную смесь. Однако, в виду того, что технологические процессы протекают в закрытой аппаратуре, вредное воздействие сведено к минимуму и возможно только при аварийных остановках, разгерметизации и разливах. Выделения оборудованием вредных веществ при работе в нормальном режиме и соблюдении инструкций по эксплуатации отсутствуют.

В технологическом блоке автоматизированной измерительной установки, блоке дозирования реагентов предусмотрена вытяжная механическая вентиляция периодического действия, с резервным вентилятором при помощи центробежных и **канальных** вентиляторов (системы В1), рассчитанные на удаления из нижней зоны восьмикратного объема воздуха помещения (согласно ГОСТ Р 58367-2019 п.6.13.2.4). Включение периодической вентиляции производится автоматически от газоанализаторов при достижении концентрации паров взрывоопасных смесей (КПВС) 10% НКПРП и вручную нажатием кнопки, расположенной у входной двери снаружи, за 10 минут до входа персонала в помещение.

Предусмотрена система контроля состояния воздушной среды и аварийной вентиляции, заблокированная с системой звуковой и световой аварийной сигнализации. Подача предупреждающего светового и звукового сигнала при концентрации горючих газов 20% и аварийного – при достижении 50% от НКПРП (с отключением оборудования).

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					61-01-НИПИ/2021-ИОС4.Т	Лист
								28
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

## 15 Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли

Система очистки от газов и пыли в данной проектной документации не предусмотрена.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					61-01-НИПИ/2021-ИОС4.Т	Лист
								29
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			



## 16 Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации

Принятые решения в проектной документации обеспечивают безопасную эксплуатацию зданий и полностью удовлетворяют требованиям действующих противопожарных норм и правил.

В технологическом блоке автоматизированной измерительной установки и в технологическом блоке блока дозирования реагентов, блоке фильтров включение периодической вентиляции производится автоматически от газоанализаторов при достижении концентрации паров взрывоопасных смесей 10% НКПРП и вручную нажатием кнопки, расположенной у входной двери снаружи, за 10 минут до входа персонала в помещение. Предусмотрена система контроля состояния воздушной среды и аварийной вентиляции, сблокированная с системой звуковой и световой аварийной сигнализации. Подача предупреждающего светового и звукового сигнала при концентрации горючих газов 20% и аварийного – при достижении 50% от НКПРП (с отключением оборудования).

В случае возникновения пожара предусмотрено отключение всех систем вентиляции при пожаре.

Отопительно-вентиляционное оборудование и воздуховоды присоединены к контуру заземления в соответствии с ПУЭ «Правила устройства электроустановок».

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
								30
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

61-01-НИПИ/2021-ИОС4.Т

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

Мероприятия по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемых в системах отопления и вентиляции:

1. Конструкция блочно-модульных зданий имеет каркасно-панельное решение. Основание состоит из системы продольных и поперечных стальных балок из стали С255 по ГОСТ 27772-2015, обшитых стальным листом с заполнением внутреннего пространства утеплителем из базальтового волокна  $\gamma=125\text{кг/м}^3$  ГОСТ 4640-2011. По горючести утеплитель относится к группе НГ. Наружные ограждающие конструкции выполнены из панелей с утеплителем из минераловатных плит на синтетическом связующем, негорючих (группа горючести НГ по ГОСТ 30244-94), плотностью не более  $125\text{ кг/м}^3$  и двухсторонней обшивкой из профилированного оцинкованного листа толщиной 0,7 мм.
2. Принятые в проектной документации ограждающие конструкции зданий имеют приведенные сопротивления теплопередаче отдельных ограждающих конструкций более нормируемых значений сопротивления теплопередаче.
3. Автоматическое регулирование тепловой мощности нагревательного элемента электрического отопительного прибора в зависимости от температуры воздуха в помещении с помощью термостатов и датчиков температуры воздуха.
4. Применение энергоэффективного оборудования: вентиляторов.
5. В технологическом блоке автоматизированной измерительной установки и в технологическом блоке блока дозирования реагентов, блоке фильтров включение периодической вентиляции производится автоматически от газоанализаторов при достижении концентрации паров взрывоопасных смесей 10% НКПРП и вручную нажатием кнопки, расположенной у входной двери снаружи, за 10 минут до входа персонала в помещение.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	61-01-НИПИ/2021-ИОС4.Т	

6. Применение простых (неразветвленных) вентиляционных сетей, с воздуховодами круглого сечения, применение регулируемых приточных и вытяжных решеток.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв №	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	61-01-НИПИ/2021-ИОС4.Т	Лист
							32

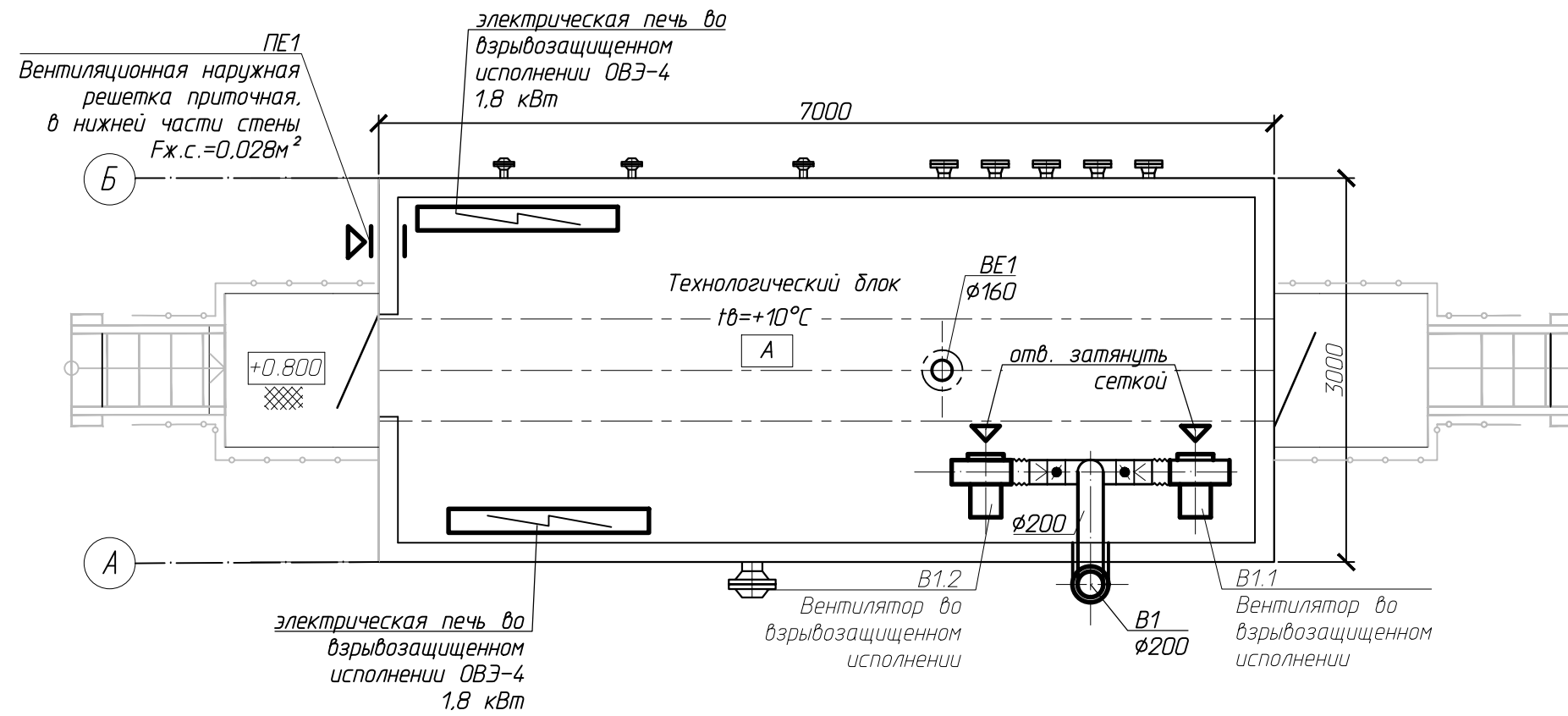
## Библиография

- |    |   |   |
|----|---|---|
| 1  | 190-ФЗ от 29.12.2004  | Градостроительный кодекс Российской Федерации   |
| 2  | Постановление №87 от<br>16.02.2008                            | Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию   |
| 3  | ГОСТ Р 21.101-2020  | Основные требования к проектной и рабочей документации  |
| 4  | ГОСТ 2.105-95   | Общие требования к текстовым документам   |
| 5  | ГОСТ 2.106-96   | Текстовые документы   |
| 6  | ГОСТ 2.301-68   | Форматы   |
| 7  | ГОСТ 15150-69   | Машины, приборы и другие технические изделия исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды |
| 8  | СП 61.13330.2012  | Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов  |
| 9  | СП 41-103-2000  | Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов   |
| 10 | СП 60.13330.2020  | Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.<br>Актуализированная редакция  |
| 11 | СП 7.13330.2013   | Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности.  |
| 12 | ВНТП 01/87/04-84 с изм.<br>№1                                 | Объекты газовой и нефтяной промышленности, выполненные с применением блочных и блочно-комплектных устройств   |
| 13 | СП 14.13330.2018  | Строительство в сейсмических районах  |
| 14 | СП 18.13330.2019  | Генеральные планы промышленных предприятий  |
| 15 | СП 131.13330.2020   | Строительная климатология. Актуализированная редакция   |
| 16 | ПУЭ 7   | Правила устройства электроустановок. Издание седьмое  |
| 17 | ГОСТ Р 58367-2019   | Обустройство месторождений нефти на суше.<br>Технологическое проектирование   |
| 18 | Федеральные нормы правила в области промышленной безопасности | Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности  |

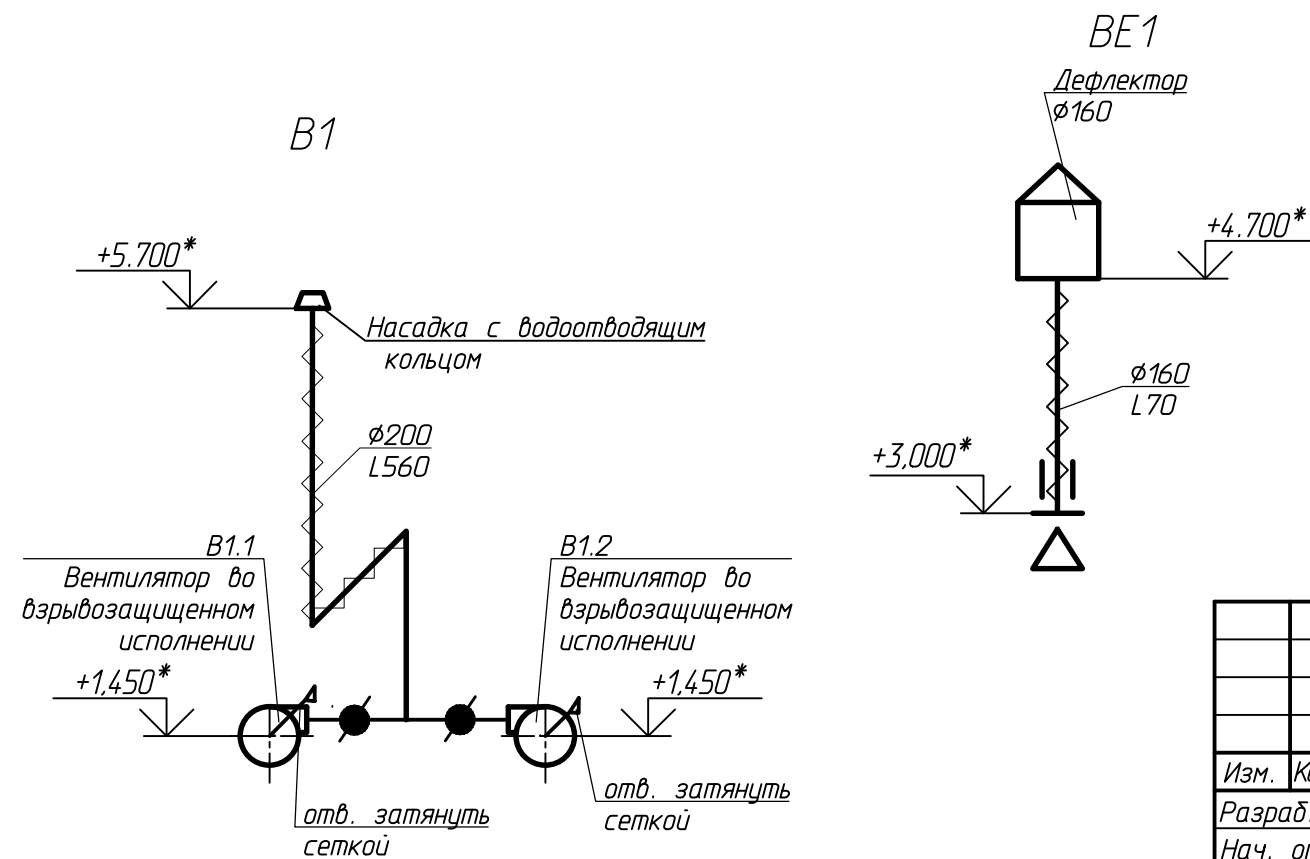
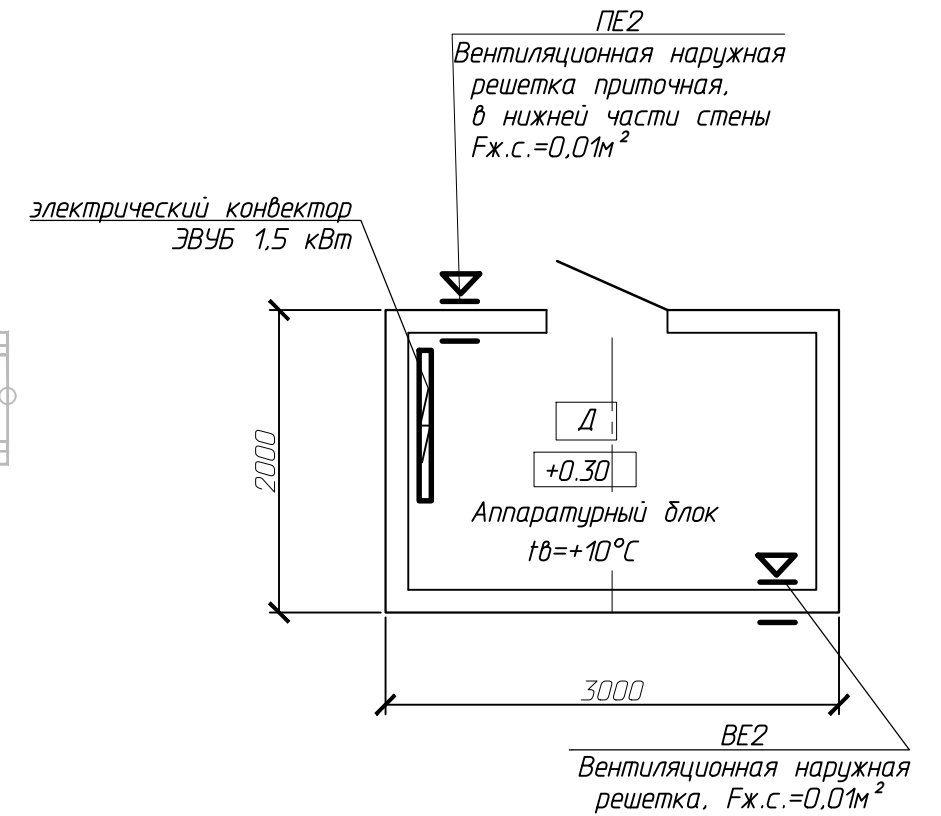
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					61-01-НИПИ/2021-ИОС4.Т	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		33	



Автоматизированная измерительная установка  
Технологический блок  
План



Аппаратурный блок  
План



					61-01-НИПИ/2021-ИОС4.Г1			
					Обустройство Леккерского месторождения. Обустройство куста №13 бис.			
Изм.	Кол.ч.	Лист № док.	Подп.	Дата	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Сандрыгайло				П		1
Нач. отд.		Ананьева			Автоматизированная измерительная установка. Технологический и аппаратурный блоки. Планы отопления и вентиляции. Схемы систем В1, ВЕ1	ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		
Н. контр		Салдаева				Формат А3		

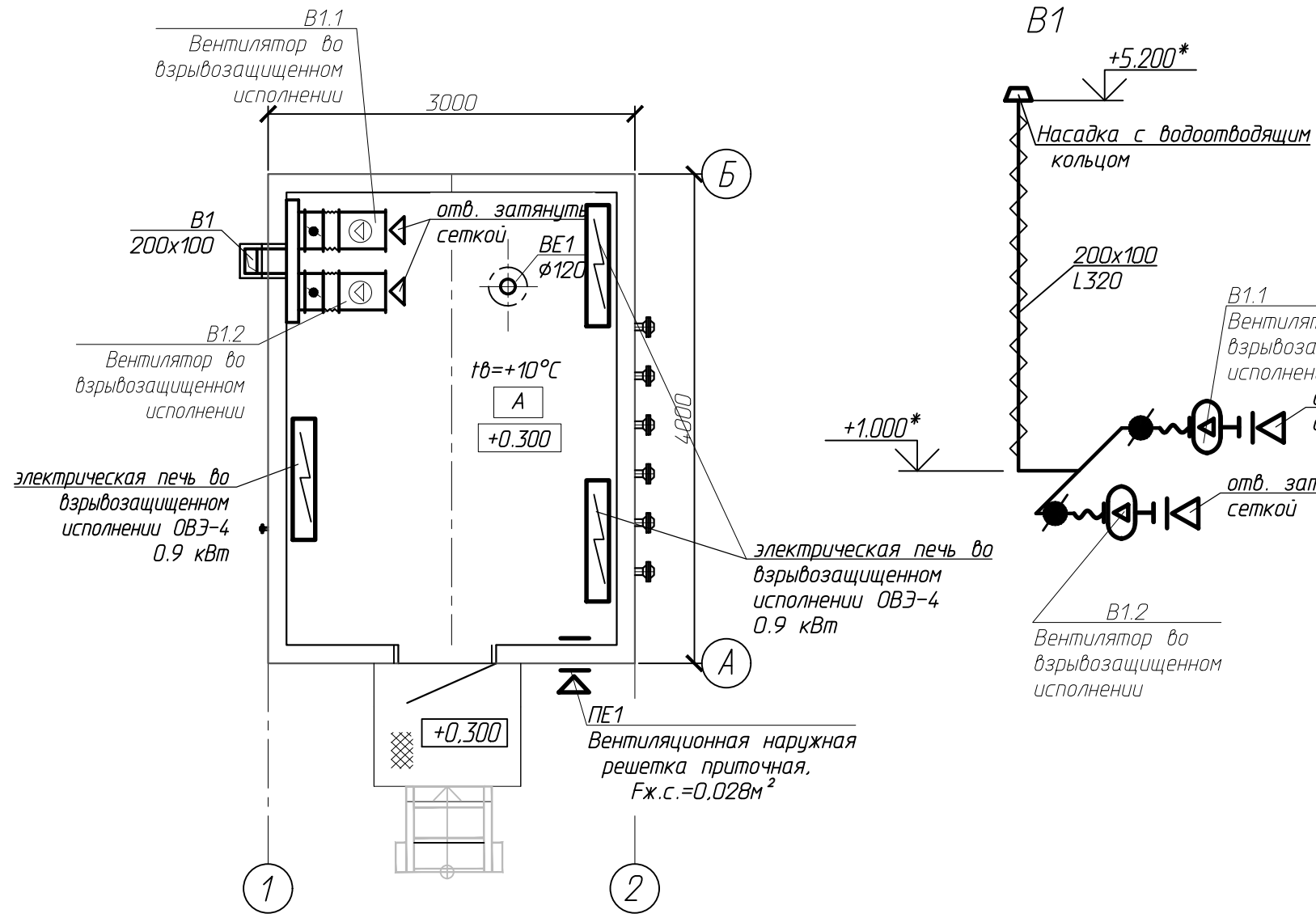
Согласовано

Подп. и дата

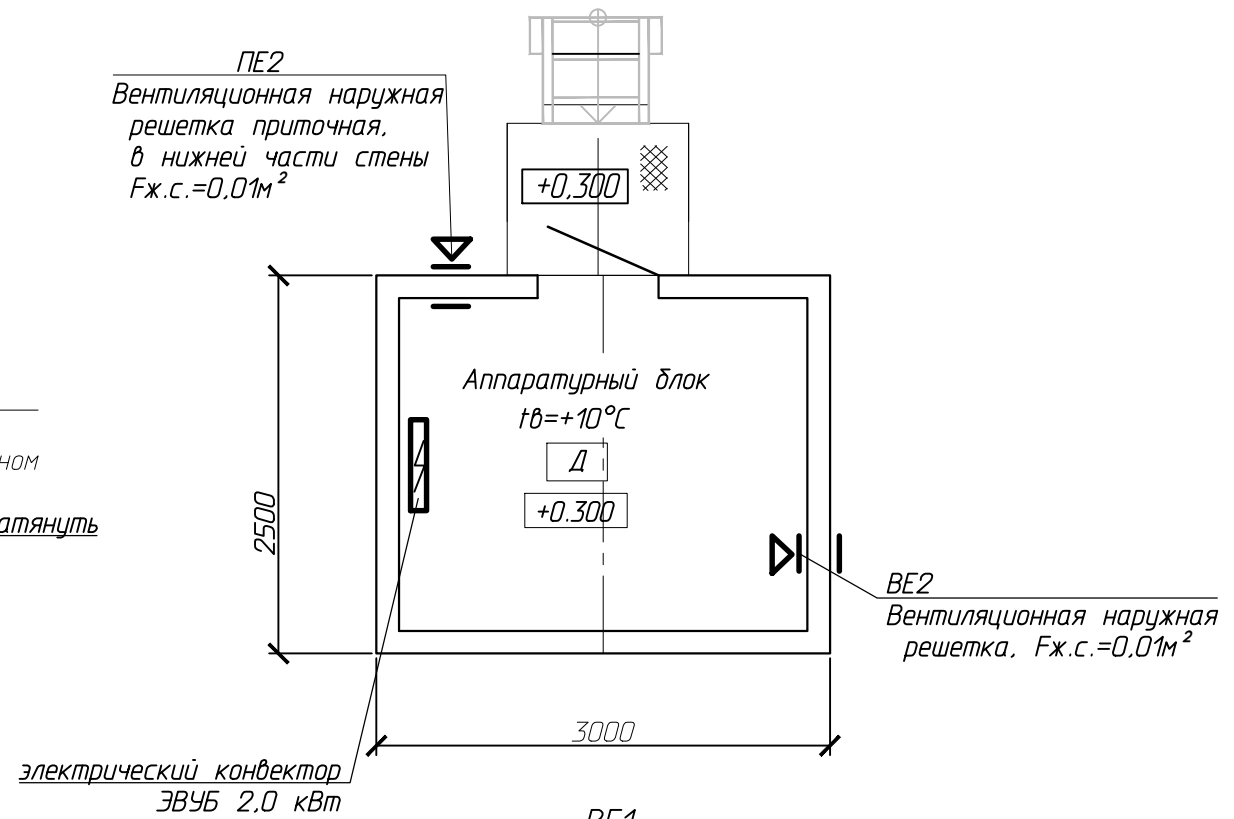
Инв. № подл.

# Блок дозирования реагентов

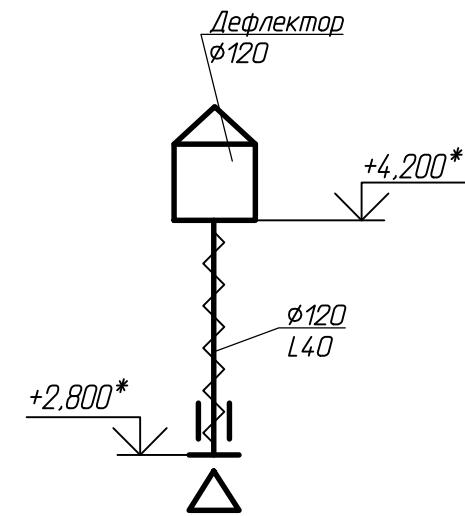
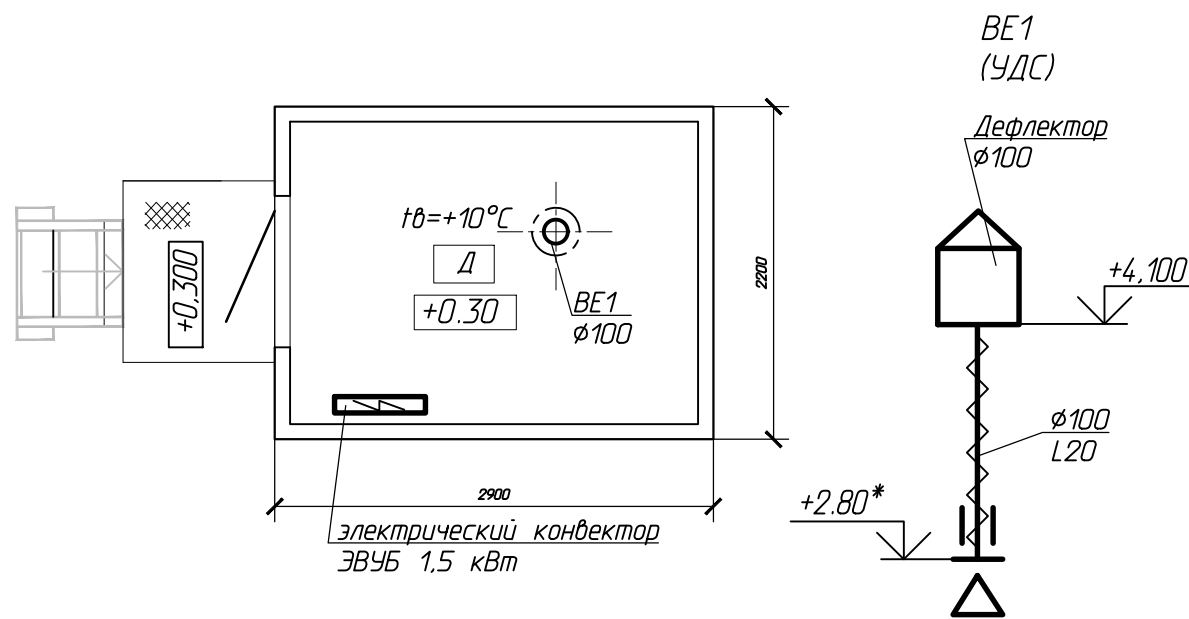
Технологический блок  
План



Аппаратурный блок  
План



Установка депарафинизации скважин (УДС)  
План

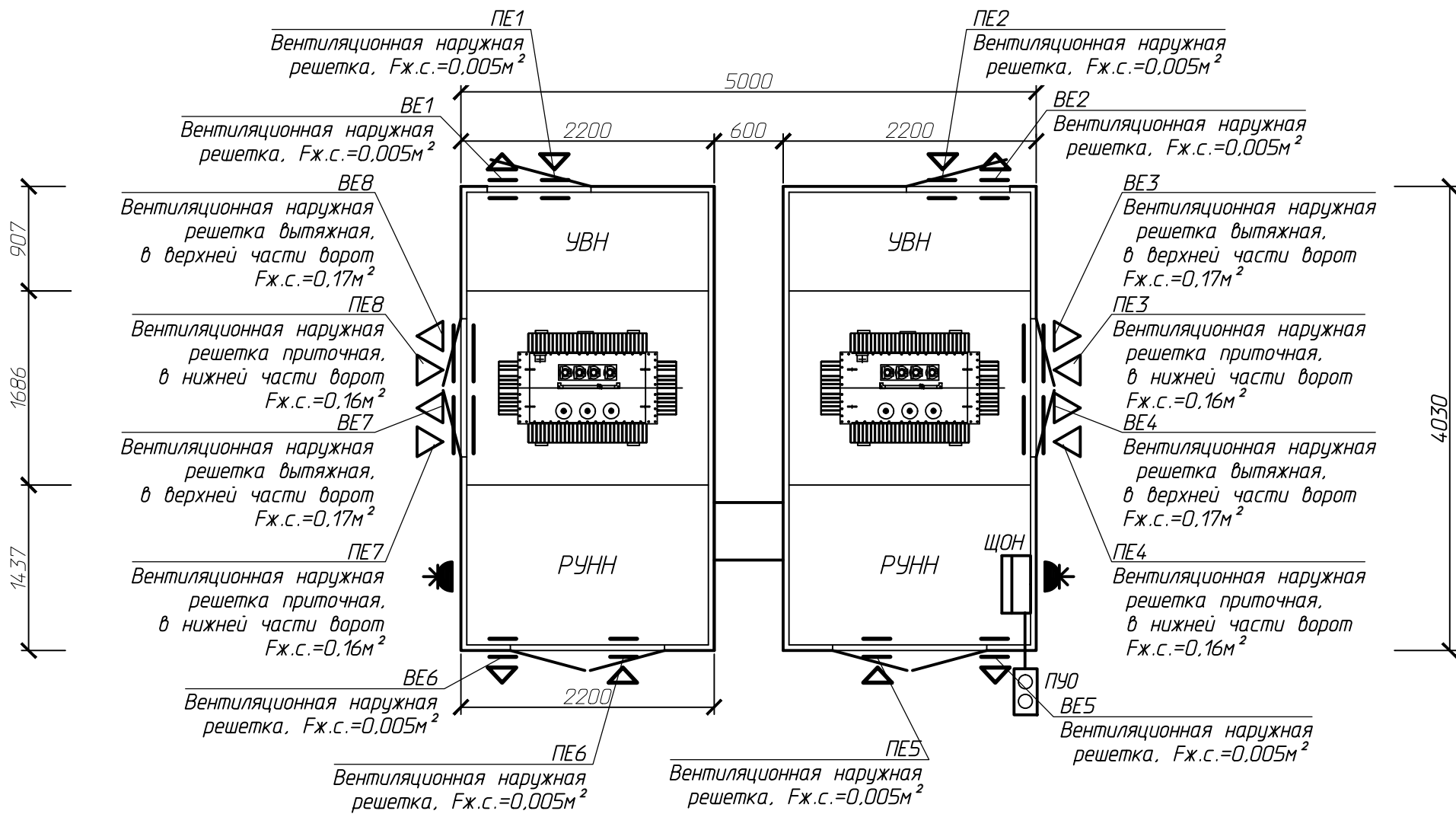


					61-01-НИПИ/2021-ИОС4.Г2			
					Обустройство Леккерского месторождения. Обустройство куста №13 бис.			
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подп.	Дата	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Сандрыгайло					П		1
Нач. отд.	Ананьева				Блок дозирования реагентов. Технологический и аппаратурный блоки. Планы отопления и вентиляции. Схемы систем В1, ВЕ1. Установка депарафинизации скважин (УДС) Планы отопления и вентиляции. Схема системы ВЕ1.	ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		
Н. контр	Салдаева					Формат А3		

Согласовано

Подп. и дата взамен инв. №

Инв. № подл.



Согласовано

Подп. и дата

Инв. №

Взам. инв. №

подл.

					61-01-НИПИ/2021-ИОС4.ГЗ				
					Обустройство Леккерского месторождения. Обустройство куста №13 бис.				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Сандрыгайло					П		1
Нач. отд.		Ананьева				КТП. План вентиляции.	ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		
Н. контр		Салдаева							