



**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 ВОЗЕЙСКОГО НЕФТЯНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ.  
5 ОЧЕРЕДЬ СТРОИТЕЛЬСТВА**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

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

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

**10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4**

**Том 5.4**

2023





## Содержание

1	Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, реконструкции, капитального ремонта, расчетных параметрах наружного воздуха.....	4
2	Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции, требованиях к надежности и качеству теплоносителей.....	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, в соответствии с методикой, утверждаемой Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.....	10
5.1	Площадка куста скважин № 2642 .....	10
5.1.1	Автоматизированная измерительная установка .....	10
5.1.2	Блок дозирования реагентов.....	12
5.1.3	2КТП-К .....	14
5.2	Площадка куста скважин №2647 .....	15
5.2.1	Автоматизированная измерительная установка .....	15
5.2.2	Блок дозирования реагентов.....	16
5.2.3	2КТП-К .....	18
6	Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях.....	23

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4.Т

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Душенкова			10.23	Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
							П	1	41
Проверил		Литвинов			10.23		ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»		
Н. контр.		Салдаева			10.23				
ГИП		Худяев			10.23				

7	Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды .....	24
8	Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов .....	25
9	Сведения о потребности в паре .....	26
10	Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздухопроводов .....	27
11	Обоснование рациональности трассировки воздухопроводов вентиляционных систем	28
12	Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях .....	29
13	Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.....	30
14	Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества, и сведения о проектных решениях по обеспечению нормативных требований к качеству воздуха рабочей зоны и параметрам микроклимата .....	31
15	Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли.....	32
16	Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации .....	33
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 .....	34
18	Сведения о типе и количестве установок, потребляющих тепловую энергию, параметрах и режимах их работы.....	36
19	Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующую годовую удельную величину расхода теплоносителей в объекте капитального строительства .....	37
20	Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов теплоносителей и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются) .....	38
21	Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых теплоносителей .....	39

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4.Т

22 Спецификацию предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход теплоносителей, в том числе основные их характеристики ..... 40

Библиография ..... 41

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв №	Лист	
								3
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.			

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

Настоящая проектная документация разработана на основании:

- Задания на проектирование объекта «Обустройство Возейского нефтяного месторождения. 5 очередь строительства», утвержденного Первым заместителем Генерального директора – Главным инженером ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» Д.А. Баталовым в 2022 году.

В соответствии с заданием на проектирование и техническими требованиями Заказчика выделены следующие этапы строительства:

- 1 этап: Строительство нефтегазопровода от куста №2640 до т.вр. куста №2642»;
- 2 этап: Строительство КТП на кусте №2642;
- 3 этап: Обустройство скв. №2641ОЦ куста №2642 с технологическими сетями и оборудованием;
- 4 этап: Обустройство скв. №2640 куста №2642 с технологическими сетями и оборудованием;
- 5 этап: Обустройство скв. №2643 куста №2642 с технологическими сетями и оборудованием;
- 6 этап: Обустройство скв. №2642ГС куста №2642 с технологическими сетями и оборудованием;
- 7 этап: Строительство нефтегазопровода от куста №2647 до т.вр. куста №2647»;
- 8 этап: Строительство КТП на кусте №2642;
- 9 этап: Обустройство скв. №2646ОЦ куста №2647 с технологическими сетями и оборудованием;
- 10 этап: Обустройство скв. №2649 куста №2647 с технологическими сетями и оборудованием;
- 11 этап: Обустройство скв. №2647ГС куста №2647 с технологическими сетями и оборудованием;
- 12 этап: Строительство выкидной линии «скв.775 до т.вр. скв. 775»;
- 13 этап: Демонтаж недействующих коммуникаций по трассе выкидной линии «скв.775 до т.вр. скв. 775».

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист	
			10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4.Т							4
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Инженерно-гидрометеорологические изыскания выполнены ООО «ЗапСибЗНИИЭП» в июне 2023 г. Камеральная обработка полевых материалов и составление технического отчета выполнены в июле-августе 2023 г.

В административном отношении участок работ расположен на территории МО ГО «Усинск» Республики Коми на землях лесного фонда Усинского участкового лесничества ГУ «Усинское лесничество». Основные землепользователи – СПК «Путь Ильича», ООО «Северный».

Ближайший населённый пункт – п. Верхнеколвинск, находится в 8,5 км к югу от района работ. Административный центр – г. Усинск расположен в 85 км к юго-юго-востоку от исследуемой территории.

Город Усинск – центр нефтедобывающего района Республики Коми с развитой инфраструктурой.

Климат умеренно-континентальный, лето короткое и умеренно-холодное, зима многоснежная, продолжительная и умеренно-суровая. Климат формируется в условиях малого количества солнечной радиации зимой, под воздействием северных морей и интенсивного западного переноса воздушных масс. Вынос теплого морского воздуха, связанный с прохождением атлантических циклонов, и частые вторжения арктического воздуха с Северного Ледовитого океана придают погоде большую неустойчивость в течение всего года.

*Температура воздуха.* Средняя годовая температура воздуха за многолетний период составляет минус 2,9°С. Средняя месячная температура изменяется от минус 19,0°С в январе до 14,8°С в июле. Средние месячные температуры с отрицательными значениями охватывают период с октября по апрель. Абсолютный максимум температур наблюдается в июле, абсолютный минимум – в январе. Средняя продолжительность безморозного периода составляет 80-92 дня.

*Влажность воздуха.* Наибольшее среднемесячное значение относительной влажности воздуха наблюдается в октябре-ноябре, наименьшее – в мае. Средняя годовая влажность воздуха за многолетний период составляет 80 %.

*Ветровой режим.* Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль в районе южное, за июнь-август – северное. Средняя скорость ветра – 4,7 м/с.

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

Районирование территории согласно СП 20.13330.2016:

- по весу снегового покрова (карта 1) – V;
- по давлению ветра (карта 2) – II;

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

							10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4.Т	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			5



– по толщине стенки гололеда (карта 3) – III.

Нормативная глубина промерзания грунтов для данного региона, определенная по данным метеостанции «Усть-Уса» (согласно п.5.5.3 СП 22.13330.2011) составляет для песков мелких и супесей от поверхности земли – 2,49 м, для суглинков и глин – 2,04 м.

Согласно СП 131.13330.2020 Строительная климатология СНиП 23-01-99\* (с Изменением №1) по карте климатического районирования для строительства участок изысканий относится к строительному климатическому подрайон I Д.

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

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

Таблица 1 - Климатические данные района проектирования

Наименование параметра	Величина
Температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 (по параметрам Б), °С	минус 41
Средняя температура отопительного периода со среднесуточной температурой воздуха до 8°С, °С	минус 7,7
Продолжительность отопительного периода со среднесуточной температурой воздуха до 8°С, сут	277
Средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха до 8°С, м/сек	3,9
Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	минус 57
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	83
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
Абсолютно максимальная температура воздуха, °С	34
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	72
Барометрическое давление, гПа	1003

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4.Т	Лист
							6

## 2 Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции, требованиях к надежности и качеству теплоносителей

Проектируемые блочно-модульные здания, расположенные на площадках кустов скважин №№2642, 2647 Возейского нефтяного месторождения в рамках 5 очереди строительства, в качестве теплоносителя на нужды отопления и вентиляции используют электроэнергию.

На площадках кустов скважин №№2642, 2647 Возейского нефтяного месторождения в рамках 5 очереди строительства предусмотрено отопление и вентиляция в следующих зданиях и сооружениях:

- Автоматизированная измерительная установка. Технологический блок;
- Автоматизированная измерительная установка. Аппаратурный блок;
- Блок дозирования реагентов. Технологический блок;
- Блок дозирования реагентов. Аппаратурный блок;
- 2КТП-К.

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 №					10-16-2НИПИ/2022-1-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 №					10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4.Т	Лист
								8
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

#### 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 площадках кустов скважин №№2642, 2647 Возейского нефтяного месторождения в рамках 5 очереди строительства не предусмотрены.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-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, в соответствии с методикой, утверждаемой Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации**

Блочно-модульные здания на площадки кустов скважин №№2642, 2647 Возейского нефтяного месторождения в рамках 5 очереди строительства поставляются укомплектованными технологическим оборудованием, системой отопления и нагревательными приборами, системой вентиляции заводом-изготовителем блок-контейнеров.

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

Основные решения по отоплению, вентиляции приняты для помещений с временным присутствием обслуживающего персонала согласно требованиям СП 60.13330.2020, СП 7.13130.2013, ВНТП 01/87/04-84 с изм. №1, ГОСТ Р 58367-2019, СП 423.1325800.2018, 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 Площадка куста скважин № 2642**

**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 теплотерь через строительные конструкции и нагрев приточного воздуха, удаляемого системами естественной вытяжной вентиляции.

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

10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4.Т

Лист  
10

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

Отметка размещения низа заборных устройств вытяжной вентиляции системы В1 располагается в нижней зоне помещения на 0,274 м от уровня чистого пола помещения согласно п.6.13.2.4 ГОСТ Р 58367-2019 и п.7.3.18 СП 60.13330.2020.

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, 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 технологического 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.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

						10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4.Т	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		11

### 5.1.1.2 Аппаратурный блок

Аппаратурный блок отдельно стоящее здание, расположенное согласно пп.9.1, 9.6 СП 423.1325800.2018 за пределами расстояний, указанных в табл. 9.1 СП 423.1325800.2018 (п 7.3.91, п. 7.3.88, табл.7.3.13 ПУЭ), не требуется предусматривать приточную вентиляцию с механическим побуждением для создания избыточного давления.

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.

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 установлено два отопительных прибора, учитывая возможность повреждения оборудования при выходе его из строя в данной климатической зоне.

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.

### 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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4.Т	Лист	
								12
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №						

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).

Отметка размещения низа заборных устройств вытяжной вентиляции системы В1 располагается в нижней зоне помещения на 0,3 м от уровня чистого пола помещения согласно п.6.13.2.4 ГОСТ Р 58367-2019 и п.7.3.18 СП 60.13330.2020.

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 НКПРП (с отключением технологического 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.

### 5.1.2.2 Аппаратурный блок

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист	
			10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4.Т							13
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



Система отопления в аппаратном 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 аппаратном 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 аппаратном блоке установлено два отопительных прибора, учитывая возможность повреждения оборудования при выходе его из строя в данной климатической зоне.

В аппаратном 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.

### 5.1.3 2КТП-К

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 2КТП-К 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. Вытяжка организована из верхней зоны отсеков.

В отсеках УВН, РУНН предусмотрена естественная приточно-вытяжная вентиляция, рассчитанная на однократный воздухообмен посредством установки наружных жалюзийных решеток в воротах. Вытяжка организована из верхней зоны отсеков.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4.Т	Лист
							14

## 5.2 Площадка куста скважин №2647

### 5.2.1 Автоматизированная измерительная установка

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

Отметка размещения низа заборных устройств вытяжной вентиляции системы В1 располагается в нижней зоне помещения на 0,274 м от уровня чистого пола помещения согласно п.6.13.2.4 ГОСТ Р 58367-2019 и п.7.3.18 СП 60.13330.2020.

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 технологического оборудования).

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист	
			10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4.Т							15
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

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.

### 5.2.1.2 Аппаратурный блок

Аппаратурный блок отдельно стоящее здание, расположенное согласно пп.9.1, 9.6 СП 423.1325800.2018 за пределами расстояний, указанных в табл. 9.1 СП 423.1325800.2018 (п 7.3.91, п. 7.3.88, табл.7.3.13 ПУЭ), не требуется предусматривать приточную вентиляцию с механическим побуждением для создания избыточного давления.

Система отопления в аппаратурном блоке Автоматизированной измерительной установки принята электрическая, обеспечивающая температуру внутреннего воздуха +10 °С, с учетом теплотерь 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 установлено два отопительных прибора, учитывая возможность повреждения оборудования при выходе его из строя в данной климатической зоне.

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.

## 5.2.2 Блок дозирования реагентов

### 5.2.2.1 Технологический блок

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4.Т	Лист
								16
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

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

Отметка размещения низа заборных устройств вытяжной вентиляции системы В1 располагается в нижней зоне помещения на 0,3 м от уровня чистого пола помещения согласно п.6.13.2.4 ГОСТ Р 58367-2019 и п.7.3.18 СП 60.13330.2020.

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 НКПРП (с отключением технологического 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.

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

						10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4.Т	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		17

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

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

### 5.2.2.2 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 установлено два отопительных прибора, учитывая возможность повреждения оборудования при выходе его из строя в данной климатической зоне.

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.

### 5.2.3 2КТП-К

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 2КТП-К 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. Вытяжка организована из верхней зоны отсеков.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист	
			10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4.Т							18
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

В отсеках УВН, РУНН предусмотрена естественная приточно-вытяжная вентиляция, рассчитанная на однократный воздухообмен посредством установки наружных жалюзийных решеток в воротах. Вытяжка организована из верхней зоны отсеков.

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 №	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4.Т	Лист
							19

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Таблица 2 – Характеристика отопительно-вентиляционных систем

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип (наименование)	Вентилятор							Примечание
				Исполнение по взрывозащите	L, м <sup>3</sup> /ч	P, Па	n, об/мин	Электродвигатель			
								Тип (наименование)	N, кВт	n, об/мин	
<b>Куст скважин № 2642</b>											
<b>Автоматизированная измерительная установка</b>											
V1,1	1	Технологический блок	ВР 86-77-2,5В, Л90	Взрывозащищ.	400	160	1350	АИМ63А4	0,25	1350	
V1.2	1	Технологический блок	ВР 86-77-2,5В, Пр90	Взрывозащищ.	400	160	1350	АИМ63А4	0,25	1350	
<b>Блок дозирования реагентов</b>											
V1,1	1	Технологический блок	ВРПП-30х15А-В	Взрывозащищ.	320	250	2850	АИМ63А2	0,37	2850	
V1.2	1	Технологический блок	ВРПП-30х15А-В	Взрывозащищ.	320	250	2850	АИМ63А2	0,37	2850	
<b>Куст скважин № 2647</b>											
<b>Автоматизированная измерительная установка</b>											
V1,1	1	Технологический блок	ВР 86-77-2,5В, Л90	Взрывозащищ.	400	160	1350	АИМ63А4	0,25	1350	
V1.2	1	Технологический блок	ВР 86-77-2,5В, Пр90	Взрывозащищ.	400	160	1350	АИМ63А4	0,25	1350	
<b>Блок дозирования реагентов</b>											
V1,1	1	Технологический блок	ВРПП-30х15А-В	Взрывозащищ.	320	250	2850	АИМ63А2	0,37	2850	
V1.2	1	Технологический блок	ВРПП-30х15А-В	Взрывозащищ.	320	250	2850	АИМ63А2	0,37	2850	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4.Т

Лист

20

Таблица 3 – Воздухообмен по зданиям

Наименование помещения	Категория помещения	Объем помещения, м³	Кратность воздуха		Воздухообмен, м³/ч		Вентсистемы		Примечания
			Приток	Вытяжка	Приток	Вытяжка	Приток	Вытяжка	
<b>Куст скважин №2642</b>									
<b>Автоматизированная измерительная установка</b>									
Технологический блок	А	47,9	1	1	50	50	ПЕ1	ВЕ1	Холодный, теплый период
			–	8	–	400	–	В1	Теплый период
Аппаратурный блок	Д	18	1	1	20	20	ПЕ2	ВЕ2	Холодный, теплый период
<b>Блок дозирования реагентов</b>									
Технологический блок	А	31,2	1	1	40	40	ПЕ1	ВЕ1	Холодный, теплый период
			–	8	–	320	–	В1	Теплый период
Аппаратурный блок	Д	18	1	1	20	20	ПЕ2	ВЕ2	Холодный, теплый период
<b>Куст скважин №2647</b>									
<b>Автоматизированная измерительная установка</b>									
Технологический блок	А	47,9	1	1	50	50	ПЕ1	ВЕ1	Холодный, теплый период
			–	8	–	400	–	В1	Теплый период
Аппаратурный блок	Д	18	1	1	20	20	ПЕ2	ВЕ2	Холодный, теплый период
<b>Блок дозирования реагентов</b>									
Технологический блок	А	31,2	1	1	40	40	ПЕ1	ВЕ1	Холодный, теплый период
			–	8	–	320	–	В1	Теплый период
Аппаратурный блок	Д	18	1	1	20	20	ПЕ2	ВЕ2	Холодный, теплый период

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4.Т

Лист  
21



Таблица 4 – Воздушно-тепловой баланс

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>Куст скважин №2642</b>										
<b>Автоматизированная измерительная установка</b>										
Технологический блок	47,9	Холодный период	-41	+10	-41	+14	–	2710	50 400	ВЕ, ПЕ В
		Теплый период	+18	+22	+18	+30	–	–	50 400	ВЕ, ПЕ В
Аппаратурный блок	18	Холодный период	-41	+10	-41	+14	–	1490	20	ВЕ
		Теплый период	+18	+22	+18	+30	–	–	20	ВЕ
<b>Блок дозирования реагентов</b>										
Технологический блок	31,2	Холодный период	-41	+10	-41	+14	–	1980	40 320	ВЕ, ПЕ В
		Теплый период	+18	+22	+18	+30	–	–	40 320	ВЕ, ПЕ В
Аппаратурный блок	18,0	Холодный период	-41	+10	-41	+14	–	1490	20	ВЕ
		Теплый период	+18	+22	+18	+30	–	–	20	ВЕ
<b>Куст скважин №2647</b>										
<b>Автоматизированная измерительная установка</b>										
Технологический блок	47,9	Холодный период	-41	+10	-41	+14	–	2710	50 400	ВЕ, ПЕ В
		Теплый период	+18	+22	+18	+30	–	–	50 400	ВЕ, ПЕ В
Аппаратурный блок	18	Холодный период	-41	+10	-41	+14	–	1490	20	ВЕ
		Теплый период	+18	+22	+18	+30	–	–	20	ВЕ
<b>Блок дозирования реагентов</b>										
Технологический блок	31,2	Холодный период	-41	+10	-41	+14	–	1980	40 320	ВЕ, ПЕ В
		Теплый период	+18	+22	+18	+30	–	–	40 320	ВЕ, ПЕ В
Аппаратурный блок	18,0	Холодный период	-41	+10	-41	+14	–	1490	20	ВЕ
		Теплый период	+18	+22	+18	+30	–	–	20	ВЕ

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4.Т	Лист
							22

## 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).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4.Т	Лист
								23
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

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

Тепловые нагрузки от электрических сетей на отопление по площадкам кустов скважин №№2642, 2647 Возейского нефтяного месторождения 5 очереди строительства сведены в таблицу 5.

**Таблица 5 – Расчётные тепловые потоки**

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>Куст скважин №2642</b>							
<b>Автоматизированная измерительная установка</b>							
Технологический блок	47,9	-41	2710	–	–	2710	
Аппаратурный блок	18,0	-41	1490	–	–	1490	
ИТОГО по Автоматизированной измерительной установке			4200	–	–	4200	
<b>Блок дозирования реагентов</b>							
Технологический блок	31,2	-41	1980	–	–	1980	
Аппаратурный блок	18,0	-41	1490	–	–	1490	
ИТОГО по блоку дозирования реагентов			3470	–	–	3470	
<b>Куст скважин №2647</b>							
<b>Автоматизированная измерительная установка</b>							
Технологический блок	47,9	-41	2710	–	–	2710	
Аппаратурный блок	18,0	-41	1490	–	–	1490	
ИТОГО по Автоматизированной измерительной установке			4200	–	–	4200	
<b>Блок дозирования реагентов</b>							
Технологический блок	31,2	-41	1980	–	–	1980	
Аппаратурный блок	18,0	-41	1490	–	–	1490	
ИТОГО по блоку дозирования реагентов			3470	–	–	3470	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4.Т	Лист 24
------	--------	------	--------	-------	------	---------------------------	------------

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

Для отопления и вентиляции зданий на площадках кустов скважин №№2642, 2647 Возейского нефтяного месторождения 5 очереди строительства используется электроэнергия с непосредственной трансформации ее в тепловую энергию.

Для организации технического учета электроэнергии в вводных ячейках отсеков РУ-0,6 кВ 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 №					10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4.Т	Лист
								25
			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 №					10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4.Т	Лист
								26
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 14918-2020 плотными класса герметичности «В».

Воздуховоды остальных систем выполнены из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020, класса герметичности «А».

Участки воздуховодов, прокладываемые снаружи здания, а также стаканы под узлы проходов, изолированы матами из каменной ватой на основе базальтовых пород «WIRED LAMELLA MAT» фирмы «ROCKWOOL» толщиной 40 мм. Покрывной слой выполнен из стали тонколистовой оцинкованной по ГОСТ 14918-2020 толщиной 0,5 мм.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4.Т	Лист
								27
			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.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4.Т	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		28
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

## 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 и их оборудование, и материалы соответствуют климатическим условиям района строительства.

Предусмотрены следующие мероприятия, обеспечивающие работу систем отопления, вентиляции, 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 №					10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4.Т	Лист
								29
			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;
- включение вентиляции периодического действия от газоанализатора и вручную – от кнопки, установленной перед входом в помещение;
- в технологическом блоке АГЗУ, БДР (категории «А») 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 НКПП (с отключением технологического оборудования);
- контроль загазованности технологического блока АГЗУ, БДР (категории «А») - включение вентиляторов при 10% от НКПП, отключение оборудования при 50% от НКПП, контроль неисправности сигнализатора загазованности.

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

10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4.Т

## 14 Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества, и сведения о проектных решениях по обеспечению нормативных требований к качеству воздуха рабочей зоны и параметрам микроклимата

Основными вредностями в технологическом блоке АГЗУ, БДР на кустах скважин №№2642, 2647 Возейского нефтяного месторождения 5 очереди строительства 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 АГЗУ, БДР предусмотрена вытяжная механическая вентиляция периодического действия, с резервным вентилятором при помощи центробежных вентиляторов (система 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 технологического оборудования).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист	
			10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4.Т							31
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

## 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 №					10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4.Т	Лист
								32
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

## 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 АГЗУ, БДР 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 технологического 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».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4.Т	Лист
								33
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

**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 АГЗУ, БДР 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. инв №	Подп. и дата	Изм. № подл.					10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4.Т	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

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	10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4.Т					Лист
											35

## 18 Сведения о типе и количестве установок, потребляющих тепловую энергию, параметрах и режимах их работы

При разработке проектной документации кустов скважин №№2642, 2647 Возейского нефтяного месторождения 5 очереди строительства в качестве тепловой энергии для блочно-модульных зданий используется электроэнергия. Подробная информация о типе и количестве установок, потребляющих электроэнергию по зданиям, помещениям приведена в разделе 5. Краткая характеристика установок, потребляющих электроэнергию на кустах скважин №№2642, 2647 Возейского нефтяного месторождения 5 очереди строительства, приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Краткая характеристика установок, потребляющих электроэнергию

Наименование	Режим работы	Вид отопления	Внутренняя температура воздуха в помещении, t, °С	Вид потребляемого топлива
<b>Кусты скважин №№2642, 2647</b>				
Автоматизированная измерительная установка – технологический блок	непрерывный	электрическое	+10	электроэнергия
Автоматизированная измерительная установка – аппаратурный блок	непрерывный	электрическое	+10	электроэнергия
Блок дозирования реагентов – технологический блок	непрерывный	электрическое	+10	электроэнергия
Блок дозирования реагентов – аппаратурный блок	непрерывный	электрическое	+10	электроэнергия

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4.Т	Лист
							36

**19 Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующую годовую удельную величину расхода теплоносителей в объекте капитального строительства**

Показателями энергетической эффективности проектируемых зданий, согласно СП 50.13330.2012, являются:

- расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания,  $q_{от}^P$ , Вт/м<sup>3</sup>\*°С;
- удельная теплозащитная характеристика здания,  $k_{об}$ , Вт/м<sup>3</sup>\*°С;
- удельная вентиляционная характеристика здания,  $k_{вент}$ , Вт/м<sup>3</sup>\*°С;
- удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период,  $q$ , кВт\*ч/ м<sup>3</sup>\*год;
- расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию за отопительный период,  $Q_{от}^{год}$ , кВт\*ч/год.

Основные показатели энергетической эффективности для проектируемых зданий на площадках кустов скважин №№2642, 2647 Возейского нефтяного месторождения 5 очередь строительства сведены в таблицу 7.

Таблица 7 – Основные показатели энергоэффективности по зданиям

Наименование	Удельный расход тепловой энергии за отоп. период, $q$ , кВт*ч/м <sup>3</sup> *год	Расход тепловой энергии за отоп. период, $Q_{от}^{год}$ , кВт*ч/год
Автоматизированная измерительная установка - технологический блок	170,4	8,764,8
Автоматизированная измерительная установка – аппаратурный блок	156,07	2124,1
Блок дозирования реагентов – технологический блок	111,0	5709,1
Блок дозирования реагентов – аппаратурный блок	156,07	2124,1

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4.Т	Лист
							37



**20 Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов теплоносителей и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)**

Показателем расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию является удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания численно равная расходу тепловой энергии на 1 м<sup>3</sup> отапливаемого объема здания в единицу времени при перепаде температуры в 1°С,  $q_{от}$ , Вт/м<sup>3</sup>\*°С. Расчетное значение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания должно быть меньше или равно нормируемого значения, Вт/м<sup>3</sup>\*°С:  $q_{от}^P \leq q_{от}^{TP}$ . Нормируемые значения удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий определяются только для различных типов жилых и общественных зданий по таблицам 13, 14, СП 50.13330.2012.

Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв №		Лист	
						38
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		
10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4.Т						Лист

## 21 Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых теплоносителей

Для отопления и вентиляции зданий на площадках кустов скважин №№2642, 2647 Возейского нефтяного месторождения 5 очередь строительства используется электроэнергия с непосредственной трансформации ее в тепловую энергию.

Для организации технического учета электроэнергии в вводных ячейках отсеков РУ-0,6 кВ 2КТП-К предусмотрена установка счетчиков электроэнергии с классом точности 0,5S.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4.Т	Лист
								39
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

**22 Спецификацию предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход теплоносителей, в том числе основные их характеристики**

Рациональное использование электроэнергии и энергоносителей – одно из необходимых условий успешного развития экономики.

В проектной документации по объекту «Обустройство Возейского нефтяного месторождения, 5 очередь строительства» применяется энергоэффективное оборудование и материалы, соответствующее требованиям государственных стандартов и нормативных документов. Для исключения нерационального расходования теплоносителей в проектируемых зданиях предусмотрены следующие мероприятия:

- применение в ограждающих конструкциях наружного утеплителя, что позволяет сместить точку росы во внешний слой утеплителя, благодаря чему исключается увлажнение внутренней части стены, что способствует формированию более благоприятного климата помещений;
- необходимо предусмотреть защиту внутренних и наружных поверхностей стен от воздействия влаги и атмосферных осадков путём устройства облицовки;
- предусмотреть утепление полов;
- приведенные сопротивления должны быть не менее следующих нормативных показателей сопротивления теплопередачи;
- применяются современные электроконвекторы общепромышленного и взрывозащищенного исполнения, с автоматическим регулированием тепловой мощности нагревательного элемента в зависимости от температуры воздуха в помещении;
- применяются центробежные вентиляторы на вытяжке периодического действия, включающихся автоматически от датчика температуры внутреннего воздуха, что экономит электроэнергию.

Подробное описание предполагаемого к применению оборудования, изделий и материалов приведено в разделе 5, в таблицах 2, 3, 4, ТЧ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
								40
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

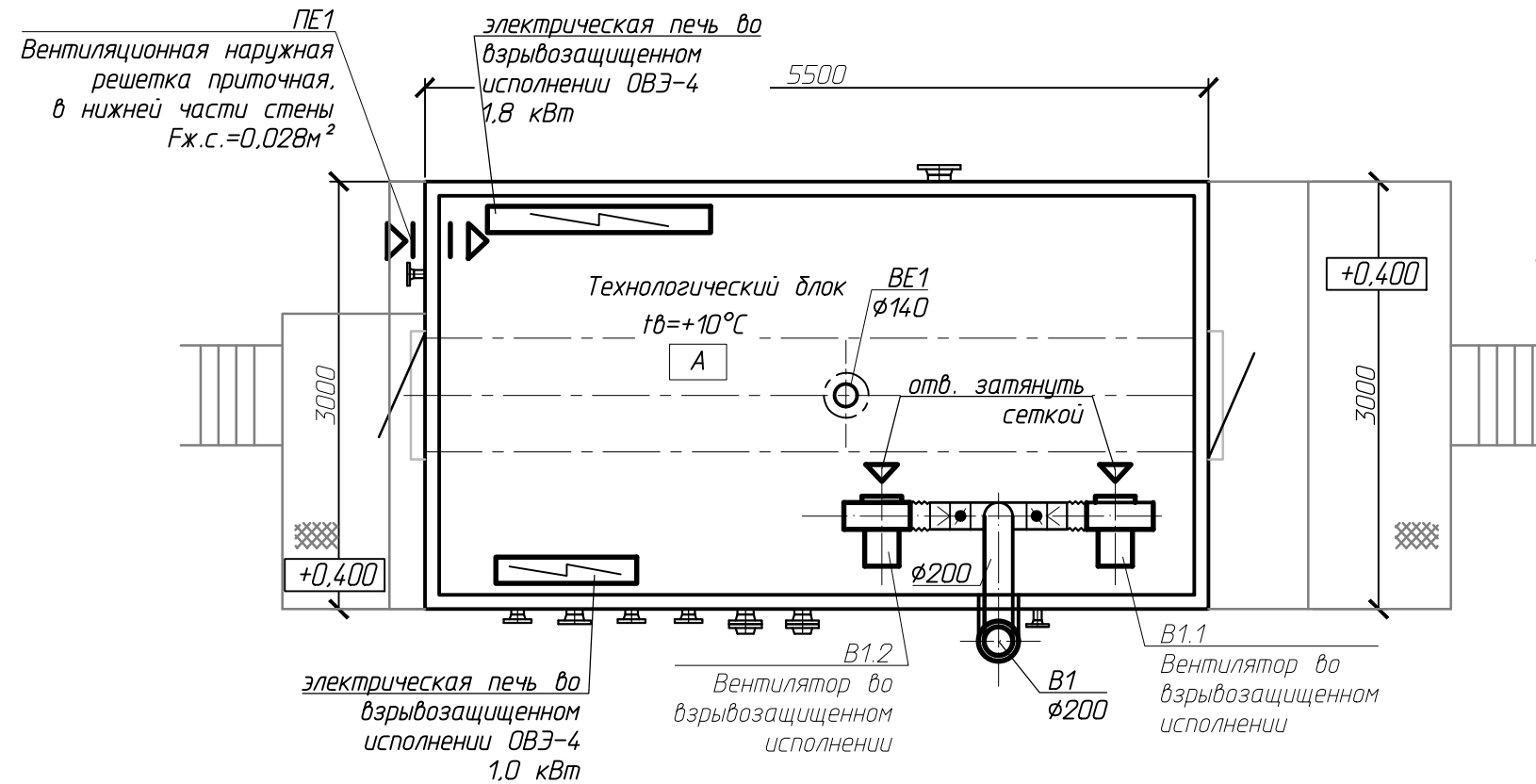
10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4.Т



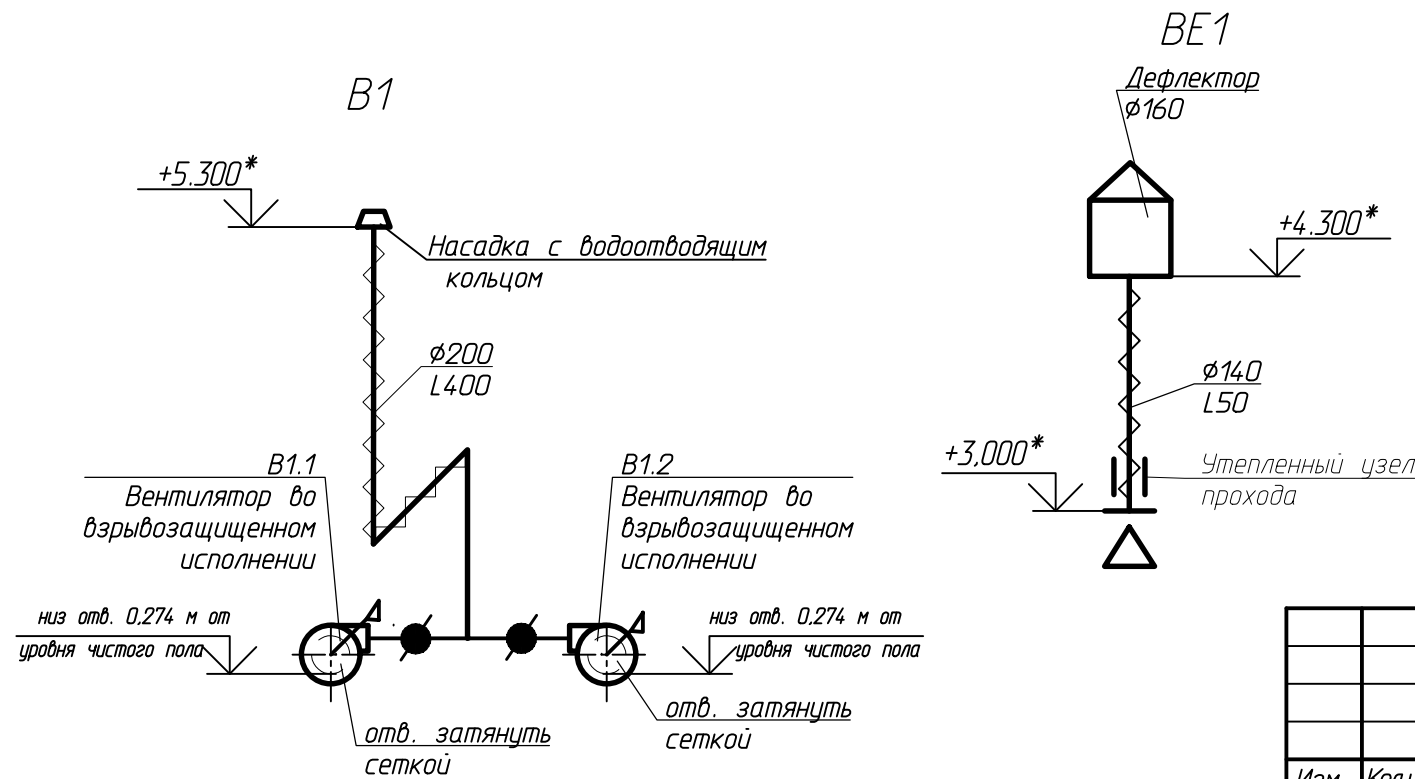
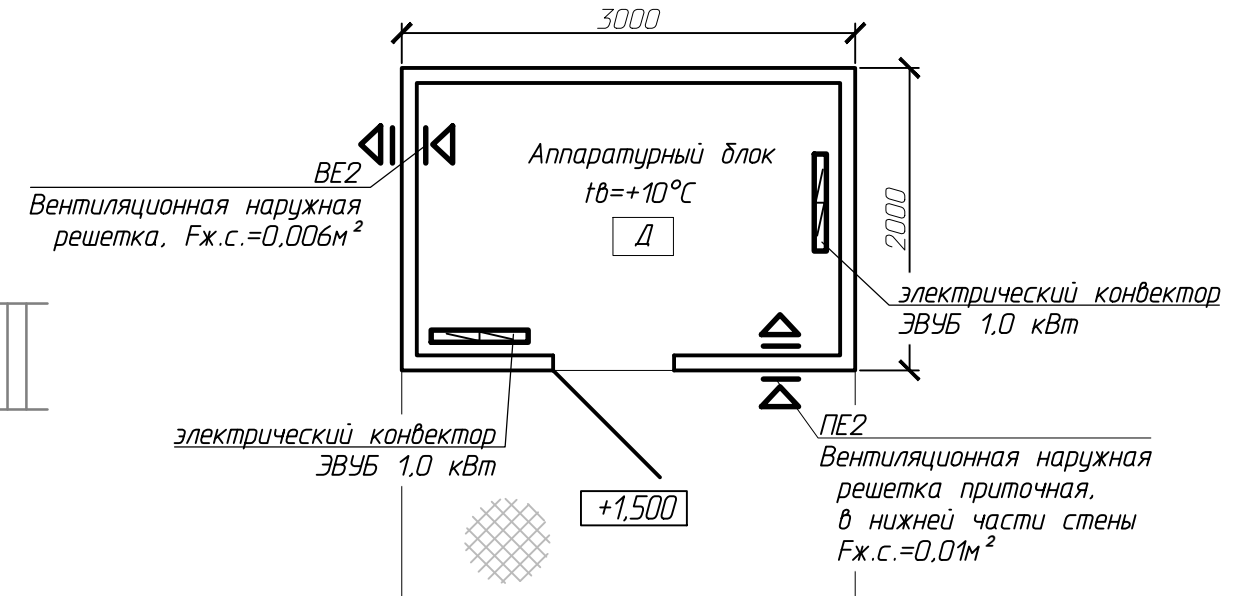


Куст скважин №2642  
Автоматизированная измерительная установка

Технологический блок  
План



Аппаратурный блок  
План

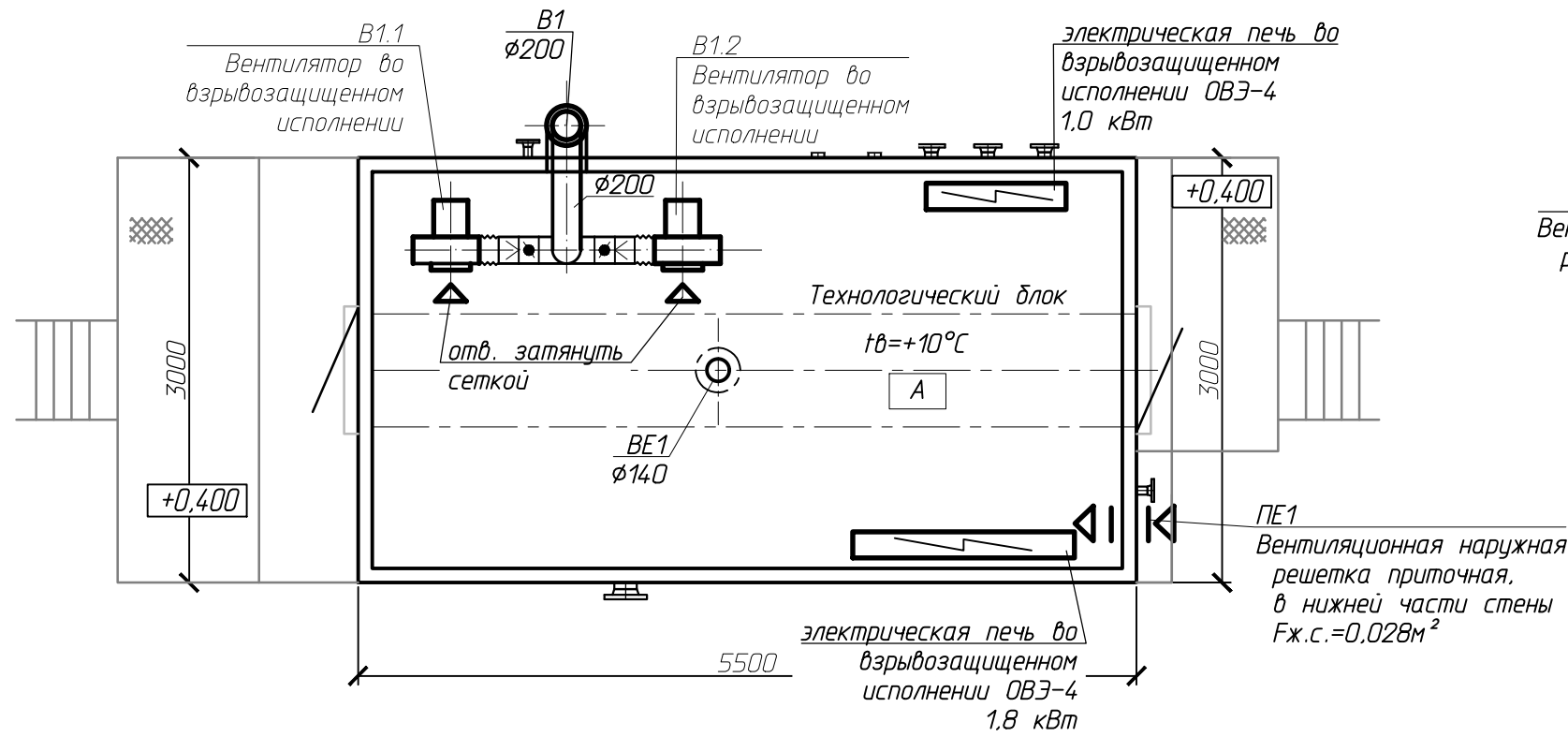


						10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4.Г1			
						Обустройство Возейского нефтяного месторождения. 5 очередь строительства			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Душенкова			10.23		П		1
Проверил		Литвинов			10.23	Куст №2642. Автоматизированная измерительная установка. Технологический и аппаратурный блоки. Планы отопления и вентиляции. Схемы систем В1, ВЕ1	ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		
Н. контр		Салдаева			10.23				

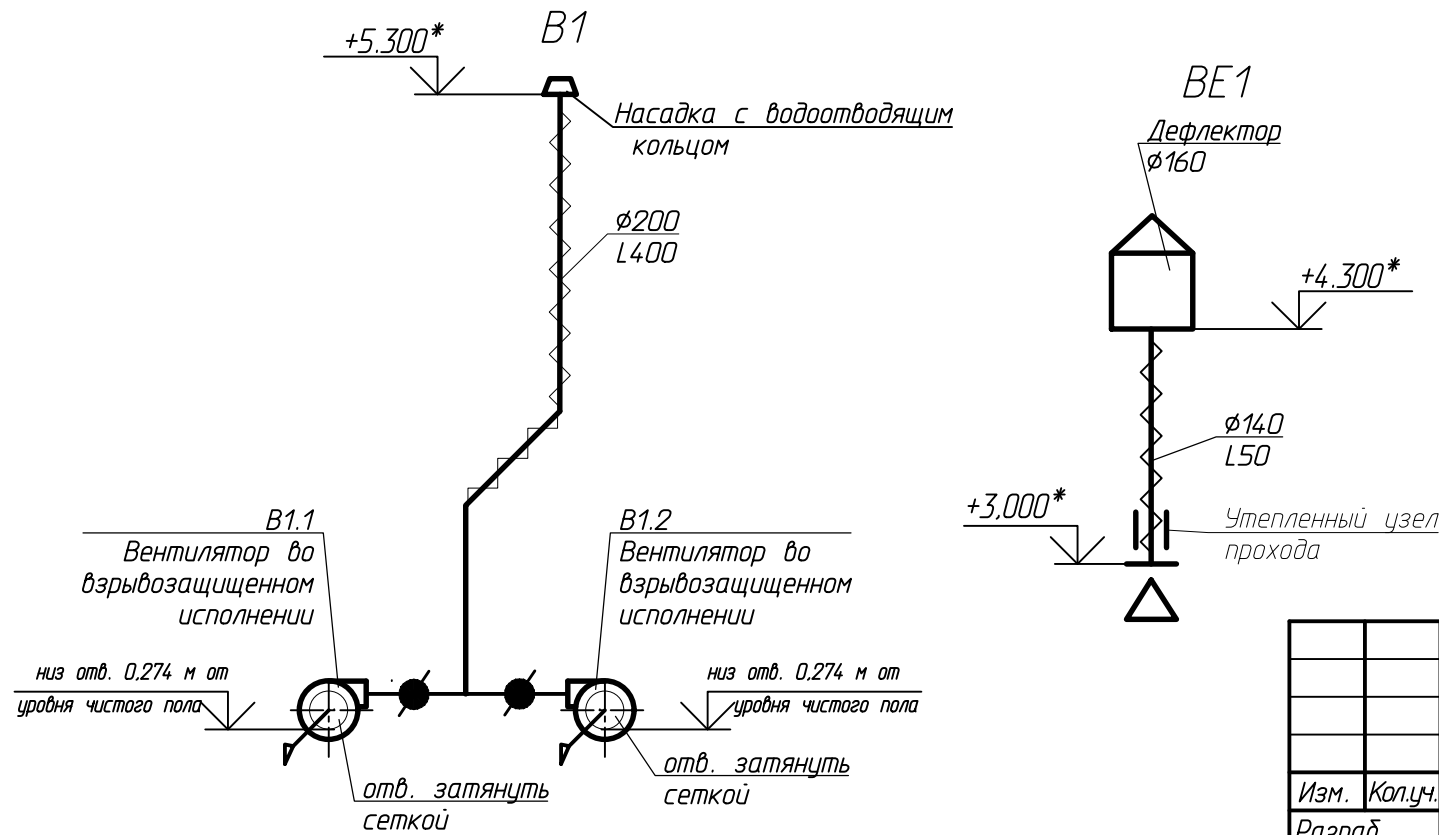
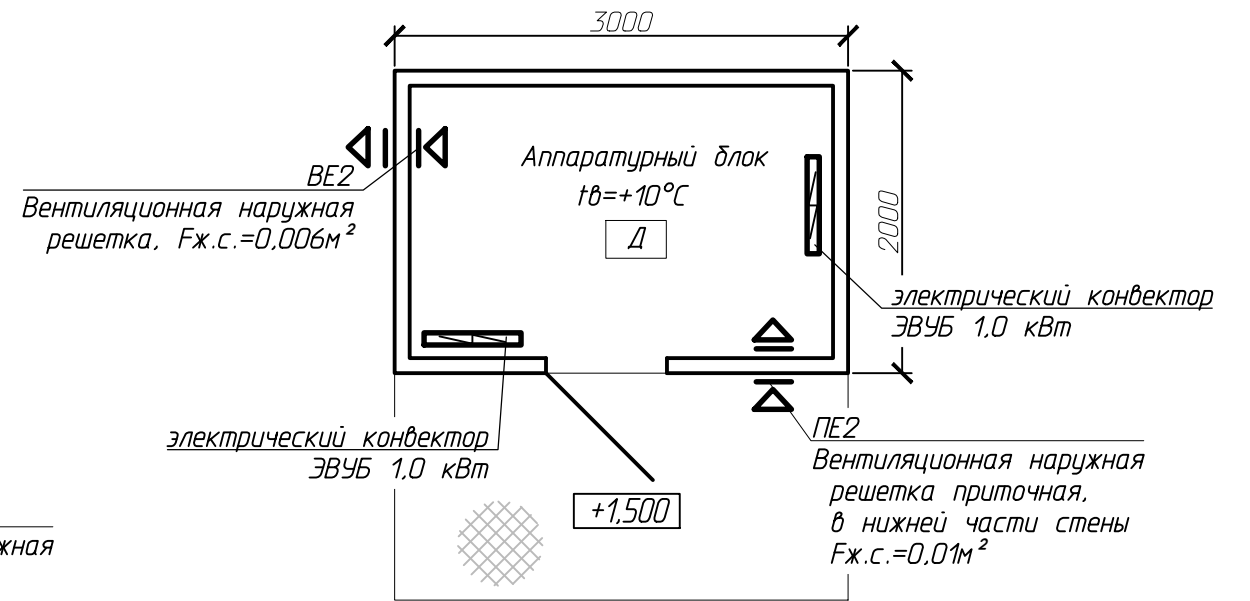
Инв. № подл.  
 Подп. и дата  
 Согласовано

Куст скважин №2647  
Автоматизированная измерительная установка

Технологический блок  
План



Аппаратурный блок  
План



						10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4.Г2			
						Обустройство кустов №10, 11 Восточно-Ламбейшорского нефтяного месторождения			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Душенкова			04.23		П		1
Проверил		Литвинов			04.23				
Н. контр		Салдаева			04.23	Куст №2647. Автоматизированная измерительная установка. Технологический и аппаратурный блоки. Планы отопления и вентиляции. Схемы систем В1, ВЕ1	ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		

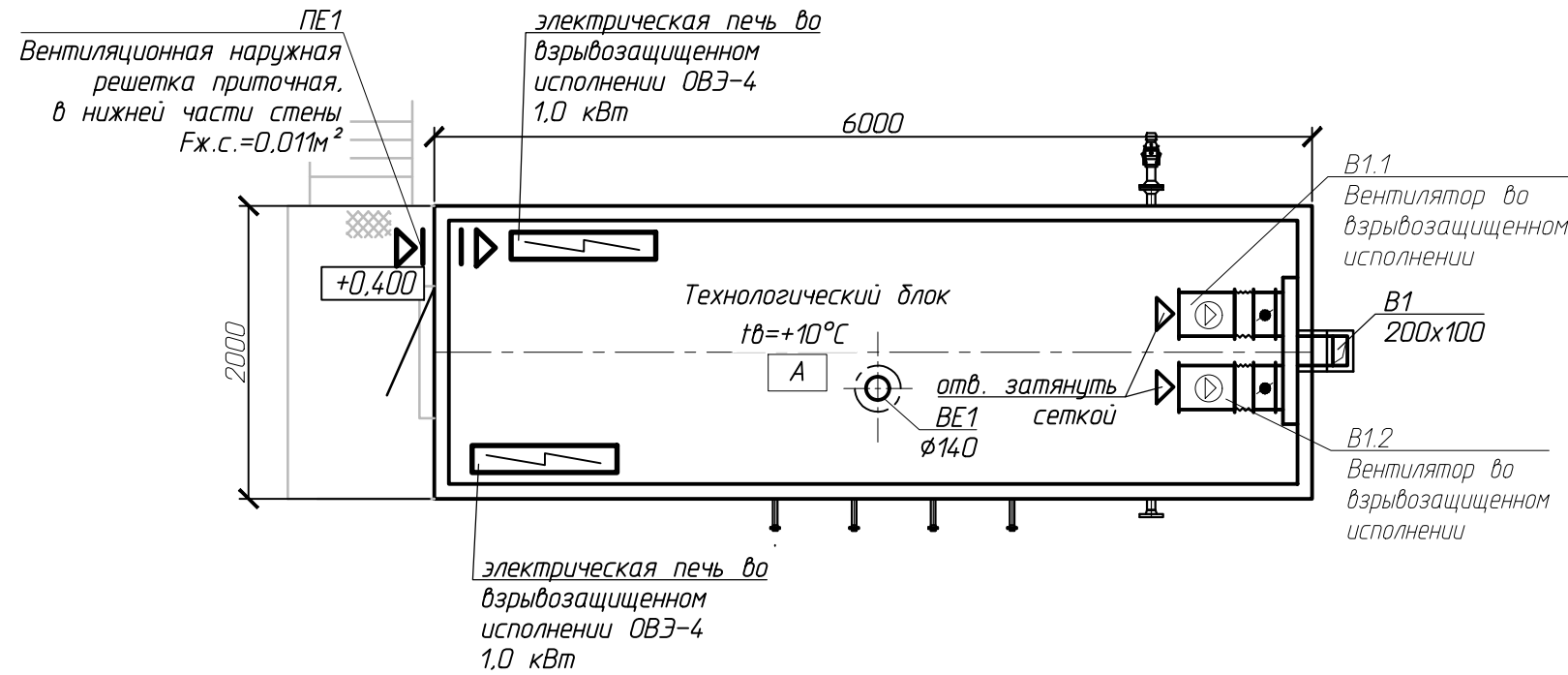
Согласовано  
 Подп. и дата  
 Инв. №  
 подл.



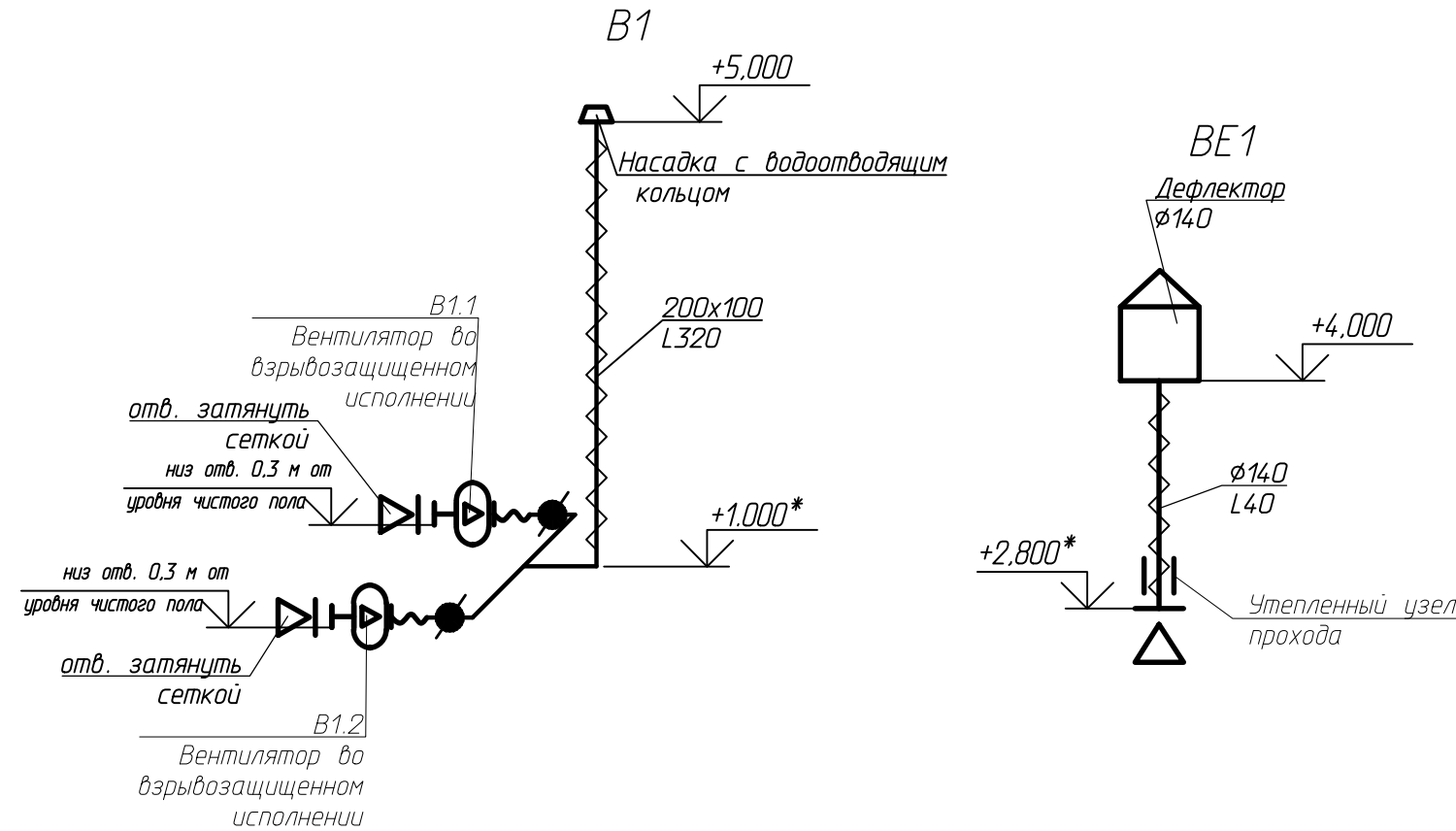
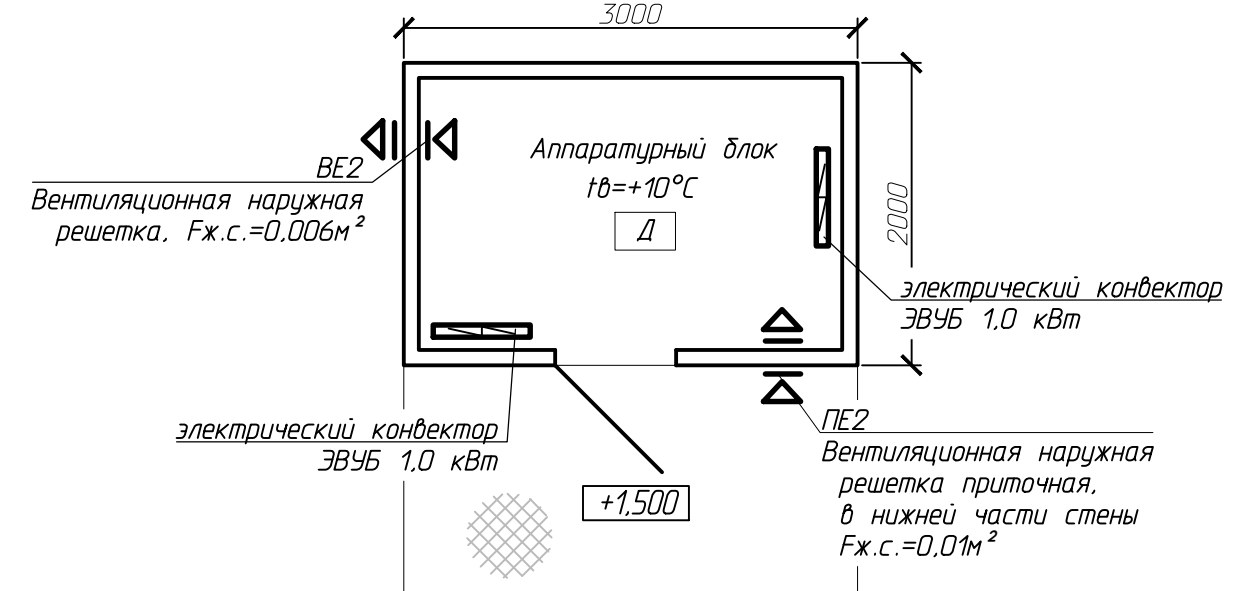


Куст скважин №2647  
Блок дозирования реагентов

Технологический блок  
План



Аппаратурный блок  
План



						10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4.ГЗ			
						Обустройство Возейского нефтяного месторождения. 5 очередь строительства			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Душенкова			10.23		П		1
Проверил		Литвинов			10.23	Куст №2647. БДР. Технологический и аппаратурный блоки. Планы отопления и вентиляции. Схемы систем В1, ВЕ1	ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		
Н. контр		Салдаева			10.23				

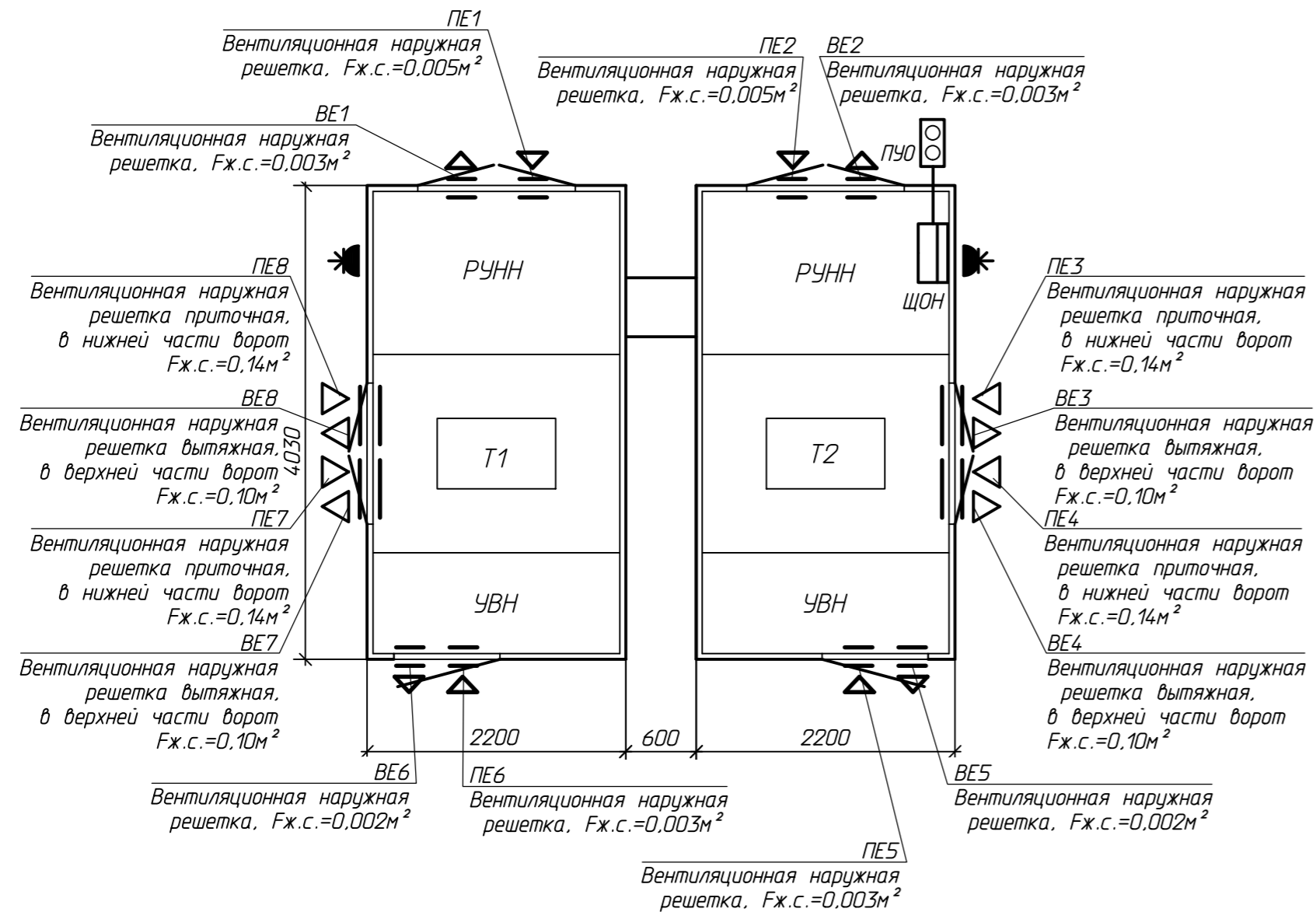
Согласовано

Подп. и дата

Инв. № подл.

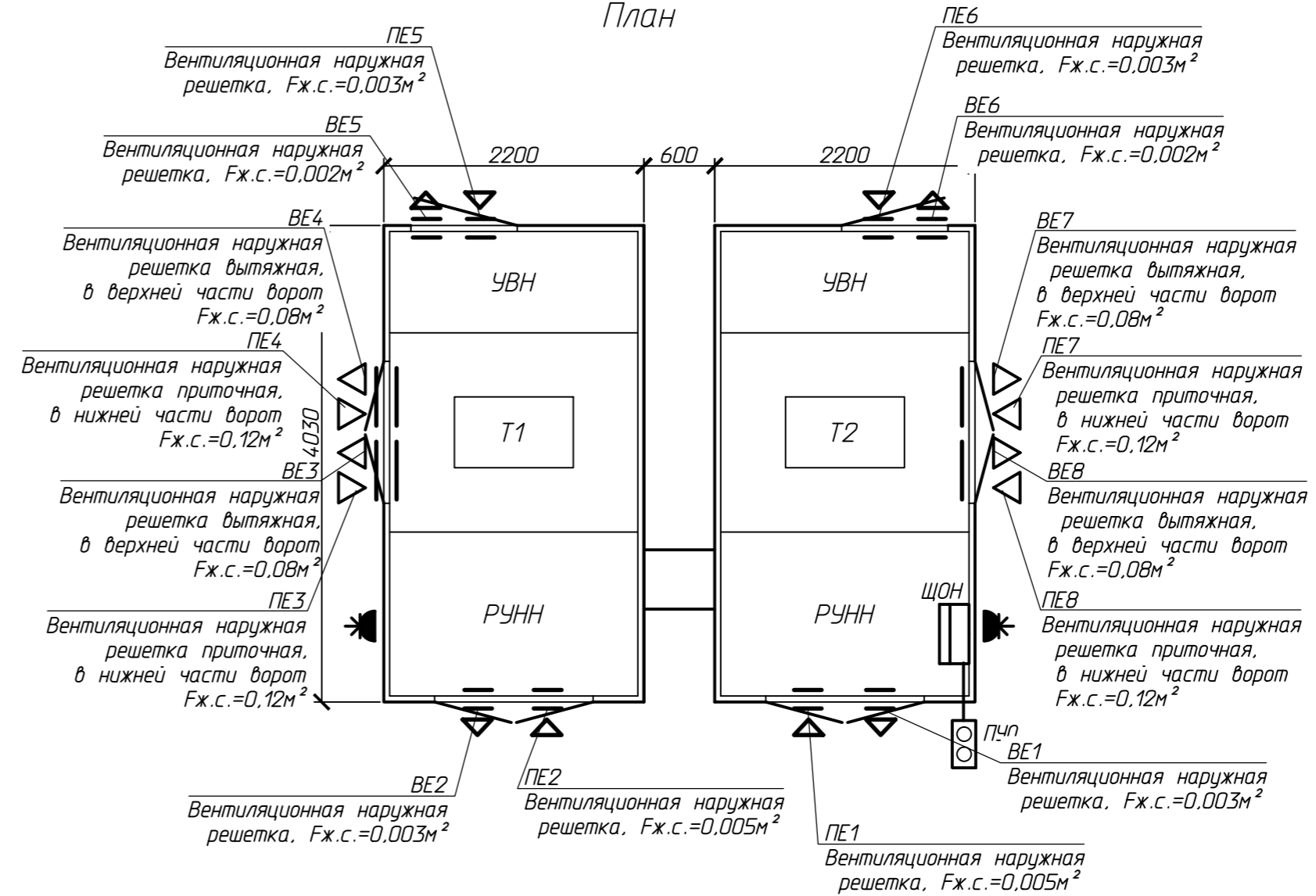
Куст скважин №2642

2КТП-К  
План



Куст скважин №2647

2КТП-К  
План



					10-16-2НИПИ/2022-1-ИОС4.Г5			
					Обустройство Возейского нефтяного месторождения. 5 очередь строительства			
Изм.	Копуч.	Лист № док.	Подп.	Дата	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Дущенкова			10.23				
Проверил	Литвинов			10.23				
Н. контр	Салдаева			10.23	Кусты №№2642, 2647. 2КТП-К. Планы вентиляции		000 "НИПИ нефти и газа УГТУ"	