



ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ»

**Регистрационный номер в реестре СРО 0128.6-2016-3811125944-П-46
от 01 февраля 2011 г.**

**Заказчик— филиал ООО «ЕвроСибЭнерго – Гидрогенерация»
«Иркутская ГЭС»**

**Иркутская ГЭС: «Система осушения проточной части
гидроагрегатов Инв. № 030697. Техническое перевооружение
(установка фильтр-патронов)»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 3. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях
инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-
технических мероприятий, содержание технологических
решений**

2-ИГЭС-2021-ИОС

Том 3

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Инв.№ _____

Взамен инв. № _____

2021



ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ»

Регистрационный номер в реестре СРО 0128.6-2016-3811125944-П-46
от 01 февраля 2011 г.

Заказчик— филиал ООО «ЕвроСибЭнерго – Гидрогенерация»
«Иркутская ГЭС»

Иркутская ГЭС: «Система осушения проточной части
гидроагрегатов Инв. № 030697. Техническое перевооружение
(установка фильтр-патронов)»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях
инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-
технических мероприятий, содержание технологических
решений

2-ИГЭС-2021-ИОС

Том 3

Главный инженер

В.В. Скородумов

Главный инженер проекта

Н.Б. Пуховская


2021

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

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3
2-ИГЭС-2021-ИОС-С	Содержание тома	2
2-ИГЭС-2021-СП	Состав проектной документации	7
2-ИГЭС-2021-ИОС	Текстовая часть	
	Введение	8
	Нормативно-технические документы	9
	1 Сведения о существующих и проектируемых системах канализации, водоотведения и станциях очистки сточных вод	10
	2 Обоснование принятых систем сбора и отвода сточных вод, объема сточных вод, концентраций их загрязнений, способов предварительной очистки, применяемых реагентов, оборудования и аппаратуры	12
	3 Обоснование принятого порядка сбора, утилизации и захоронения отходов – для объектов производственного назначения	16
	4 Описание и обоснование схемы прокладки канализационных трубопроводов, описание участков прокладки напорных трубопроводов (при наличии), условия их прокладки, оборудование, сведения о материале трубопроводов и колодцев, способы их защиты	18
	5 Решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема дождевых стоков	20

2-ИГЭС-2021-ИОС-С

Подг.							2-ИГЭС-2021-ИОС-С			
	Изм.	Колич	Лист	Подок	Подпись	Дата				
Инв № подл.	Разработал		Гаврилов			29.12.21	Содержание тома	Стадия	Лист	Листов
	Гл. спец.		Кузнецов			29.12.21		П	1	5
	Нач. отд.		Петрова			29.12.21		ООО «ИркутскЭнергоПроект» г. Иркутск		
	ГИП		Пухова			29.12.21				
	Н. контроль		Гармазов			29.12.21				

Копировал

Согласовано

Взам. инв №

Подп. и дата

Инв № подл.

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Обозначение							Наименование			Примечание	
1							2			3	
							7.7 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование			25	
							7.8 Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов			26	
							7.9 Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите			26	
							7.10. Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства			27	
							7.11 Описание системы рабочего и аварийного освещения			27	
							7.12 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии			28	
							Приложения				
Приложение А							Опросный лист для подбора очистных сооружений фильтр-патрон			29	
Приложение Б							Опросный лист для подбора поверхностного самовсасывающего насоса			31	
Инв № подл.											
										Лист	
	Изм.	Колич	Лист	Нодок	Подпись	Дата				3	

2-ИГЭС-2021-ИОС-С

						5
Обозначение		Наименование				Примечание
1		2				3
Приложение В		Результаты анализа проб на ИГЭС, отобранных зимой 2019-2020 гг. ООО «ИЦ «ИркутскЭнерго»				32
Приложение Г		Экспертное заключение №733 «ФБУЗ ЦГ и Э в Владимирской области» по результатам санитарно-эпидемиологической экспертизы продукции от 29.08.2017г.				35
Приложение Д		Сертификат и декларация о соответствии фильтр-патронов				39
Приложение Е		Опросный лист для подбора колодца-гасителя потока				41
Приложение Ж		Пьезометрический график от выхода из фильтр-патронов до выпуска в нижний бьеф				42
Приложение И		Опросный лист для подбора опрокидывателя емкостей				43
		Графическая часть				
2-ИГЭС-2021-ИОС л.1		Принципиальная схема				45
2-ИГЭС-2021-ИОС л.2		Планы на отметках 427,63, 431,24 и 434,04				46
2-ИГЭС-2021-ИОС л.3		Планы на отметках 435,74, 438,14 и 440,34				47
2-ИГЭС-2021-ИОС л.4		Разрез 1-1				48
2-ИГЭС-2021-ИОС л.5		Разрез 2-2				49
2-ИГЭС-2021-ИОС л.6		Металлокаркас для установки фильтр-патронов				50
2-ИГЭС-2021-ИОС л.7		План помещения дренажного приемка насосной потерны (5Г) на отм. 412,00				51
2-ИГЭС-2021-ИОС л.8		План помещения дренажного приемка насосной потерны (7Г) на отм. 412,00				52
2-ИГЭС-2021-ИОС л.9		План трубопроводов на отметке 412,00 от дренажного приемка 7Г до оси агрегата №4				53
						Лист
2-ИГЭС-2021-ИОС-С						
Изм.	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата	

Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3
2-ИГЭС-2021-ИОС л.10	План трубопроводов на отметке 412,00 от агрегата №4 до оси агрегата №1	54
2-ИГЭС-2021-ИОС л.11	План трубопроводов на отметке 412,00 от оси агрегата №1 до выхода из помещения аварийных насосов	55
2-ИГЭС-2021-ИОС л.12	План трубопроводов на отметке 425,46	56
2-ИГЭС-2021-ИОС л.13	Принципиальная схема электроснабжения	57
2-ИГЭС-2021-ИОС л.14	Схема автоматизации	58
2-ИГЭС-2021-ИОС л.15	Схема расположения оборудования	59

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист	
									5	
			Изм.	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата		

Состав проектной документации

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3	4
1	2-ИГЭС-2021-ПЗ	Раздел 1 Пояснительная записка	
2	2-ИГЭС-2021-КР	Раздел 2 Конструктивные и объемно-планировочные решения	
3	2-ИГЭС-2021-ИОС	Раздел 3 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	
4	2-ИГЭС-2021-ПОС	Раздел 4 Проект организации строительства	
5	2-ИГЭС-2021-ПМООС	Раздел 5 Перечень мероприятий по охране окружающей среды	
6	2-ИГЭС-2021-ПБ	Раздел 6 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	

Согласовано

Взам. инв №

Подп. и дата

Инв № подл.

2-ИГЭС-2021-СП

						Состав проектной документации		
Изм.	Колич	Лист	№ док	Подпись	Дата			
ГИП		Пухова			29.12.21			
Н. контроль		Гармазов			29.12.21			
							Стадия	Лист
							П	1
							ООО «ИркутскЭнергоПроект» г. Иркутск	

Копировал

Нормативно-технические документы

- 1 Федеральный закон от 29.12.2004 года № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»;
- 2 Федеральный закон от 30.12.2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- 3 Постановление Правительства РФ № 1479 от 16.09.2020 года «Правила противопожарного режима в РФ»;
- 4 СП 18.13330.2019 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- 5 СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий";
- 6 СП 30.13330.2016 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- 7 СП 10.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности»;
- 8 СП 73.13330.2016 «Внутренние санитарно-технические системы зданий»;
- 9 СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов»;
- 10 СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах»;
- 11 Правила устройства электроустановок (ПУЭ).

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

Существующие системы дождевой и хозяйственно - бытовой канализации в рамках реконструкции по данному проекту не затрагиваются. Данным проектом решаются вопросы очистки дренажных вод, поступающих в дренажные приемки насосной потерны Иркутской ГЭС.

Взам. инв №									
Подп. и дата									
Инв № подл.									
Изм.	Колич	Лист	Нодок	Подпись	Дата				Лист
									2

2-ИГЭС-2021-ИОС

К явным недостаткам существующего способа очистки воды от нефтепродуктов относятся:

- Для исключения указанных выше недостатков в рамках реконструкции предусматривается установка на отметке 431,24 очистных сооружений в виде фильтр-патронов единичной производительностью (пропускной способностью) 1,2-2,5 л/с, сблокированных по 4 фильтр-патрона.

Для подачи воды на вход фильтр-патронов предусматриваются поверхностные самовсасывающие насосы №5-1, №5-2, №7-1 и №7-2 с расходом 4,2 л/с с поплавковым механизмом включения, по одному рабочему и одному резервному на каждый из двух дренажных приемков.

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Поверхностные самовсасывающие насосы типа Wilo Drain SP63 FBS-21-T9,2/2K с электродвигателем 9,2 кВт и вертикальным напорным патрубком предназначены для установки в непогруженном состоянии и перекачивания загрязненной и технической воды без волокнистых включений с твердыми частицами до 17 мм. Максимальная высота всасывания 6 м.

Преимущества: самосмазывающиеся подшипники, не требующие технического обслуживания, длина вала и материалы конструкции рассчитаны на выдерживание длительных колебаний, торцевое уплотнение с втулкой из нержавеющей стали с картриджем автоматической смазки.

Для организации забора воды с поверхности, всасывающая линия насоса подключается к скиммеру пороговому СП-7 с помощью рукава напорно-всасывающего на быстроразъемных соединениях типа Камлок.

Исходя из стесненных условий размещения, имеющихся загрязнений и требований по степени очистки воды принят вариант с установкой фильтр-патронов комбинированных типа ФПКЦ, предлагается применить 8 фильтр-патронов ФПКЦ (сблокированных по 4 шт.) высотой каждого 1800 мм, диаметром по фланцу 920 мм, весом 413 кг с загрузкой.

Основное назначение фильтр-патронов – очистка поверхностных сточных вод от нефтепродуктов, взвешенных веществ, СПАВ, жиров, масел и других органических веществ.

После прохождения сорбционной загрузки фильтр-патрона очищенные до ПДК рыбохозяйственных водоемов стоки свободно стекают по проектируемым трубопроводам от отметки 435,54 до врезки в существующие трубопроводы DN80 в прямках насосной потерны ГЭС, откуда по существующим трубам выпускаются в реку. Существующие насосы K100-65-200а сохраняются на случай аварийной ситуации.

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №	<p>трубопроводам от отметки 433,34 до врезки в существующие трубопроводы DN80 в прямках насосной потерны ГЭС, откуда по существующим трубам выпускаются в реку. Существующие насосы К100-65-200а сохраняются на случай аварийной ситуации.</p>					
						2-ИГЭС-2021-ИОС		Лист
								4
Изм.	Колич	Лист	№ док	Подпись	Дата			

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

Существующие системы дождевой и хозяйственно - бытовой канализации в рамках реконструкции по данному проекту не затрагиваются.

Данным проектом решаются вопросы очистки дренажных вод, поступающих в дренажные приемки насосной потерны Иркутской ГЭС. В дренажные приемки вода стекает по существующим открытым ж/б лоткам размерами: 1000 x 1000 (h), поступление дренажных вод в приемки имеет равномерный характер, залповое поступление не характерно, но возможно. Фактические средние расходы дренажных вод составляют 20,8 м³/ч. Учитывая возможную неравномерность поступления, расчетные расходы дренажных вод приняты 30 м³/ч (8,33 л/с).

Устанавливаемые фильтр-патроны конструктивно представляют собой цилиндрические конструкции, включающие обечайку, решетчатое приварное днище, съёмную решетчатую крышку, фланец в верхней части обечайки. Внутреннее пространство между верхней и нижней решетками заполнено комбинацией из нескольких слоев фильтрующих материалов с разными свойствами. Съёмная крышка позволяет производить замену фильтрующих материалов при снижении качества очищенной воды ниже нормативов.

Фильтр-патроны устанавливаются непосредственно в отверстия диаметром 840 мм в проектируемых металлокаркасах. Каждый из двух металлокаркасов имеет выходной рабочий патрубок DN100 для удаления очищенной воды, выходной дренажный патрубок DN50 для возможности полного опорожнения, аварийную перемычку DN100 на случай засорения фильтр-патронов.

Очищаемая вода поступает на решетку, закрывающую загрузку комбинированного фильтр-патрона. Фильтрующие патроны с комбинированной загрузкой ФПКЦ осуществляют комбинированную (механическую и сорбционную) очистку стоков от взвешенных веществ, нефтепродуктов, СПАВ, ионов марганца, других металлов и аммония. В заполненной цеолитом верхней

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист
Изм.	Колич	Лист	Нодок	Подпись	Дата	2-ИГЭС-2021-ИОС			5

части ($1/3$ высоты) фильтрующего патрона с комбинированной загрузкой, происходит очистка водного потока от механических примесей и крупных взвесей, а также от пленок нефтепродуктов. Цеолит в качестве загрузки фильтров имеет повышенные сорбционные свойства для защиты последующего слоя загрузки. Цеолитная засыпка сверху и снизу ограничена слоем синтепона.

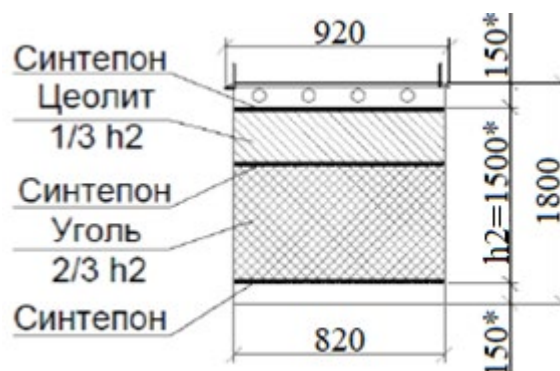


Рисунок 1. Устройство фильтр-патронов серии ФПКЦ

Далее поток, прошедший предварительную механическую очистку, поступает в нижнюю часть фильтр-патрона, заполненную углеродным сорбентом – модифицированным азотосодержащим углем марки МАУ-2А. При сорбционной очистке в фильтр-патроне происходит основная очистка воды от мелкодисперсных взвешенных веществ, нефтепродуктов и СПАВ.

После прохождения сорбционной загрузки фильтр-патрона очищенные до ПДК рыбохозяйственных водоемов стоки свободно стекают в нижнюю часть металлокаркаса, откуда через выходной рабочий патрубок DN100 и далее, через полиэтиленовые трубопроводы DN125-140 свободно отводятся на отметку 412 до врезки в существующие трубопроводы DN80 в прямках насосной потерны ГЭС, откуда по существующей трубам перетекают в нижний бьеф Ангары.

Эффективность очистки комбинированных фильтр-патронов ФПКЦ высотой 1800 мм по данным завода – производителя ООО НПП «Полихим» представлена в таблице 1.

Экспертное заключение №733 «ФБУЗ ЦГ и Э в Владимирской области» по результатам санитарно-эпидемиологической экспертизы продукции от 29.08.2017г. о соответствии эффективности очистки сточных вод представлено в Приложении Г.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №				
Изм.	Колич	Лист	Нодок	Подпись	Дата	
2-ИГЭС-2021-ИОС						Лист
						6

Таблица 1. Эффективность очистки комбинированных ФПКЦ высотой 1800 мм

Показатель	Предельная концентрация на входе, мг/л, не более	Концентрация на выходе, мг/л, не более
Взвешенные вещества	2000	3
Нефтепродукты	100	0,03
Фенол	0,15	0,001
Марганец	3	0,01
Цинк	3	0,01
Никель	3	0,01
Аммоний	10	0,4
Железо общее	12	0,05
БПК 5	100	2

Результаты анализа проб дренажных вод из приемка насосной потерны, отобранных зимой 2019-2020 гг. ООО «ИЦ «ИркутскЭнерго», представлены в приложении В (Проба №7 Выпуск №3). Уровень загрязнения дренажных вод Иркутской ГЭС по результатам обработки проб оценивается в Таблице 2.

При анализе таблицы 2 видно, что значимое воздействие (более чем двукратное превышение относительно фона по мониторингу ГМС/ фоновой пробы) отмечено по:

- нефтепродуктам (утечки масел);
- взвешенные вещества (сток с помещений здания ГЭС);
- фенолу (сток с помещений здания ГЭС, причина требует уточнения);
- ХПК, БПК_{полн.} (сток с помещений здания ГЭС);
- молибдену (возможно связано с работой оборудования, причина требует уточнений).

По меди повышенные значения концентраций вероятно объяснимы фоновым загрязнением крупного города.

Ивв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист
			Изм.	Колич	Лист	Нодок	Подпись	Дата	

2-ИГЭС-2021-ИОС

Таблица 2. Загрязнение дренажных вод из приямка насосной потерны (Выпуск №3) Иркутской ГЭС по результатам обработки проб (в ед. ПДК рыб.хоз.)

Показатель	Составная проба №7 дренажных вод из приямка насосной потерны (Выпуск №3) Иркутской ГЭС, в ед. ПДК	Фоновая точечная снегогеохимическая проба, в ед. ПДК	Фон (вода Иркутского водохранилища) (по данным мониторинга ГМС), в ед. ПДК	Превышение кратно фону (по мониторингу или фоновой пробе), раз
Нефтепродукты	11,8	1,1	1	11
рН	7,7 ед. рН	6,8 ед. рН	-	-
Взвешенные в-ва	3,3	19,7	3	3
Аммоний	0,5	1,1	-	0,5
Фенол	25,0	1,7	1	25
ХПК	29,4	24,8	1	29
БПК _{полн.}	3,3	1,7	-	3
Алюминий	3,0	2,8	-	1
Марганец	4,9	2,7	-	2
Ванадий	2,6	3,2	-	1
Медь	17,0	15,0	-	1
Молибден	17,0	1,5	-	11
Формальдегид	0,2	0,2	-	1

Менее чем двукратное превышение концентраций загрязняющих веществ относительно фона неоднозначно и может быть объяснено погрешностью отбора проб и анализов.

Для Иркутской ГЭС Управлением Росприроднадзора по Иркутской области выданы разрешения на сбросы веществ (за исключением радиоактивных веществ) и микроорганизмов в водные объекты.

По Иркутской ГЭС, разрешение №409 от 12 июля 2018 г. (по 22 мая 2023 г.) на сброс:

Инва № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист
			Изм.	Колич	Лист	Нодок	Подпись	Дата	

2-ИГЭС-2021-ИОС

- взвешенных веществ с допустимой концентрацией загрязняющего вещества на выпуске сточных вод не более 3 мг/дм³;
- нефтепродуктов с допустимой концентрацией загрязняющего вещества на выпуске сточных вод не более 0,05 мг/дм³.

Сбрасываемые дренажные воды, после очистки в фильтр-патронах ФПКЦ высотой 1800 мм, будут удовлетворять требованиям по предельно допустимым концентрациям вредных веществ (ПДК) в водах объектов рыбохозяйственного значения высшей категории.

На трубопроводе очищенной воды от фильтр-патронов предусматривается установка счетчика (расходомерного устройства) с импульсным выводом (отм. 427,63 в районе лестницы №7) и устройство точки отбора проб очищенных сточных вод для проверки качества (задвижка DN50).

Для обслуживания насосов, фильтр-патронов и арматуры предусмотрены площадки. Для установки фильтр-патронов в отверстия в металлокаркасах используется существующая электрическая кран-балка в помещении на отметке 431 с грузоподъемностью 1 т.

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

Порядок сбора, утилизации и захоронения отходов рассматриваются в разделе 5 шифр 2-ИГЭС-2021-ПМООС «Перечень мероприятий по охране окружающей среды».

Обслуживание и эксплуатация фильтр-патронов заключается в периодической замене не реже 1 раза в 3 месяца верхних слоев синтепона, не реже 1 раза в год угля и цеолита. Таким образом, в процессе эксплуатации очистных сооружений дренажных вод (фильтр-патронов) образуются следующие отходы:

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							
<p>5. 3-й класс опасности отходов «Перечень мероприятий по охране окружающей среды».</p> <p>Обслуживание и эксплуатация фильтр-патронов заключается в периодической замене не реже 1 раза в 3 месяца верхних слоев синтепона, не реже 1 раза в год угля и цеолита. Таким образом, в процессе эксплуатации очистных сооружений дренажных вод (фильтр-патронов) образуются следующие отходы:</p>									
						2-ИГЭС-2021-ИОС			Лист
									9
Изм.	Колич	Лист	Недок	Подпись	Дата				

- нетканые фильтровальные материалы синтетические (синтепон), загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%), код ФККО 4 43 501 02 61 4;

- цеолит отработанный, загрязненный нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%), код ФККО 4 42 501 02 29 4;

- уголь активированный отработанный, загрязненный нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%), код ФККО 4 42 504 02 20 4.

Отработанный синтепон, цеолит и уголь без промежуточного хранения грузят на автотранспорт и передают специализированной организации, имеющей лицензию на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов.

Фильтр-патроны устанавливаются двумя блоками по четыре штуки, соответственно отработанные сорбенты необходимо менять одновременно во всех фильтр-патронах блока (металлокаркаса). Порядок замены сорбентов следующий:

- задвижкой DN100 на металлокаркасе отключается подача воды на очистку, разъединяется фланцевое соединение на нижнем фланце задвижки, разъединяются хомуты опор труб DN90 (2 шт.), кран-балкой убирается открепленный участок трубопровода над фильтр-патронами;

- закрывается задвижка DN100 на отводящем трубопроводе металлокаркаса;
- открывается задвижка DN50 на дренажном трубопроводе металлокаркаса;
- после того как вся вода из корпусов фильтр-патронов и металлокаркаса вытекла, закрывается задвижка на дренажном трубопроводе;

- фильтр-патроны по очереди подаются кран-балкой в опрокидыватель;
- фильтр-патрон фиксируется в опрокидывателе, производится опрокидывание (подъем и переворот) с выгрузкой сорбента из корпуса фильтра в кузов автомашины и последующим вывозом;

- пустой корпус фильтр-патрона кран-балкой устанавливается на свое место в металлокаркас;

- в корпус укладывается синтепон и засыпается сорбент;

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист	
Изм.	Колич	Лист	Подок	Подпись	Дата	2-ИГЭС-2021-ИОС				10

- после выгрузки сорбента из всех фильтр-патронов блока, открывается задвижка на отводящем трубопроводе металлокаркаса и следом задвижка на подводящем.

Выгрузка опрокидыванием может производиться как отдельной установкой опрокидывателем емкостей, так и с помощью специальной насадки на вилочный погрузчик.

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

От самовсасывающих насосов до колодца-гасителя потока в районе фильтр-патронов проектом предусмотрена прокладка новых напорных полиэтиленовых трубопроводов диаметром 110-125 мм из труб технических по ГОСТ 18599-2001 ПЭ100 SDR11 – 110 х 10 и ПЭ100 SDR11 – 125 х 11,4.

От колодца-гасителя потока до фильтр-патронов и от фильтр-патронов до врезки в существующие трубопроводы в дренажных приямках насосной потерны проектом предусмотрена прокладка новых самотечных полиэтиленовых трубопроводов диаметром 110-140 мм из труб технических по ГОСТ 18599-2001 ПЭ100 SDR11 – 110 х 10, ПЭ100 SDR11 – 125 х 11,4 и ПЭ100 SDR11 – 140 х 12,7.

Проведен гидравлический расчёт самотечного трубопровода от фильтр-патронов до выпуска в реку. Результат представлен в таблице 4.

ИЗ100 SDR11 – 110 x 10, ИЗ100 SDR11 – 125 x 11,4 и ИЗ100 SDR11 – 140 x 12,7.	Изм. инв №	Подп. и дата								
Проведен гидравлический расчёт самотечного трубопровода от фильтропатронов до выпуска в реку. Результат представлен в таблице 4.										
	Изм. инв №	Подп. и дата								
									2-ИГЭС-2021-ИОС	Лист
										11
			Изм.	Колич	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Таблица 3. Исходные данные для гидравлического расчета

№ п/п	Участок	Характеристика трубопровода				
		Условный проход DN	Наружный диаметр х толщина стенки, мм	Внутренний диаметр, мм	Материал	Эквивалентная шероховатость (Кэ), мм
1	От фильтров отм. 435,54 до отм. 429,22	125	125x11,4	102,2	ПЭ 100 SDR11	0,02
2	От отм. 429,22 до счетчика отм. 428,71	125	125x11,4	102,2	ПЭ 100 SDR11	0,02
3	Участок со счетчиком отм. 428,71	100	108x6	96	Сталь 20 проект.	0,5
4	От счетчика до ответвления на прямом 5Г отм. 414,10	140	140x12,7	114,6	ПЭ 100 SDR11	0,02
5	От ответвления на прямом 5Г до входа в прямом 7Г отм. 414,2	125	125x11,4	102,2	ПЭ 100 SDR11	0,02
6	От входа в прямом 7Г до врезки в существующие трубы	110	110x10	90	ПЭ 100 SDR11	0,02
7	От врезки в существующий трубопровод до выпуска	80	89x6	77	Сталь 20 сущ.	3

Таблица 4. Результаты гидравлического расчета

№ п/п	Длина участка трубопровода, м			Расход, м ³ /ч	Расход, л/с	Скорость воды на участке, м/с	Потери давления		Суммарные потери давления, м вод.ст.	Полный напор в трубопроводе (на конце участка), м	Избыточное (манометрическое) давление, м
	По плану (L)	Эквивалентная местных сопротивлений (Lэ)	Приведенная (Lпр = L + Lэ)				Удельные на трение (Δh), кгс/м ² м	На участке (ΔH = Δh * Lпр), кгс/м ²			
1	9,03	7,602	16,632	15	4,17	0,51	3,0143	50	0,05	435,49	6,27
2	2,26	3,113	5,373	30	8,33	1,02	10,4216	56	0,11	435,43	6,72
3	2,41	10,000	12,410	30	8,33	1,15	22,55	280	0,39	435,15	6,44
4	178,68	36,934	215,614	30	8,33	0,81	6,0004	1294	1,68	433,86	19,76
5	49,23	5,612	54,842	15	4,17	0,51	3,0143	165	1,85	434,69	19,49
6	4,35	3,368	7,718	15	4,17	0,65	5,5976	43	1,89	433,65	21,80
7	49,03	30,680	79,710	15	4,17	0,89	24,8672	1982	3,87	431,67	1,83

Инов № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Колич	Лист	Подок	Подпись	Дата

2-ИГЭС-2021-ИОС

Лист

12

Избыточное манометрическое давление в точке выпуска составит 1,83 м при паспортном максимальном уровне воды в нижнем бьефе 429,84 м, см. пьезометрический график (Приложение Ж).

Для предотвращения образования конденсата на поверхности предусматривается тепловая изоляция из вспененного каучука:

- для трубопроводов и арматуры (шаровые краны) трубками теплоизоляционными толщиной 13 мм;
- для фитингов и арматуры (задвижки, обратные клапаны, счетчик) рулонами теплоизоляционными толщиной 13 мм с самоклеящимся слоем;
- для металлокаркаса для установки фильтр-патронов и колодца-гасителя рулонами теплоизоляционными толщиной 13 мм с самоклеящимся слоем.

Теплоизоляционные трубки и рулоны из вспененного каучука – универсальный теплоизоляционный материал черного цвета с длительным сроком службы (более 30 лет), низким коэффициентом теплопроводности, закрытой структурой ячеек и группой горючести не ниже Г1 по ГОСТ 30244-94.

После размещения утеплителя на изолируемом участке, шов проклеивается специальным однокомпонентным клеем и защищается самоклеящейся лентой из вспененного каучука, соответствующей марке теплоизоляционного изделия.

Антикоррозийную изоляцию стальных трубопроводов выполнить комплексным полиуретановым покрытием «Магистраль» ООО «ПК «КУРС», состоящим из двух грунтовочных слоев мастики «Магистраль» коричневого цвета и одного покровного слоя «Магистраль» зеленого цвета по ТУ 4859-001-29425915-07. Антикоррозийное покрытие наносить на предварительно очищенную от грязи и ржавчины поверхность трубопроводов.

5 Решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема дождевых стоков

В данном проекте не предусматривается реконструкция систем сбора и отвода ливневых вод до дренажных приемков насосной потерны.

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №	07. Антикоррозионное покрытие наносить на предварительно очищенную от грязи и ржавчины поверхность трубопроводов.																								
			5 Решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема дождевых стоков																								
			В данном проекте не предусматривается реконструкция систем сбора и отвода ливневых вод до дренажных приемков насосной потерны.																								
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="3">2-ИГЭС-2021-ИОС</td><td>Лист</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>13</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Колич</td><td>Лист</td><td>№ док</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr></table>													2-ИГЭС-2021-ИОС	Лист							13	Изм.	Колич	Лист	№ док	Подпись	Дата
						2-ИГЭС-2021-ИОС	Лист																				
							13																				
Изм.	Колич	Лист	№ док	Подпись	Дата																						

6 Решения по сбору и отводу дренажных вод

Существующая дренажная система в части сбора дренажных вод в приемках и отвода в нижний бьеф реки Ангара остается без изменений, техническим перевооружением по данному проекту предусматривается установка на монтажной площадке (отм. 431) очистных сооружений в виде фильтр-патронов ФПКЦ, организация подачи воды на очистку в фильтр-патроны новыми насосами и возврата воды самотеком в район дренажных приемков насосной потерны.

Вес корпуса фильтр-патрона составляет 50 кг. Вес фильтр-патрона с засыпкой сорбентами 413 кг в сухом состоянии, 1310 кг в рабочем состоянии при полном заполнении водой и около 1000 кг без воды при влажном сорбенте.

Ввиду того, что работы по перемещению фильтр-патронов предполагается производить существующей кран-балкой, вода из фильтр-патрона перед подъемом должна быть слита.

7 Система электроснабжения

7.1 Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования

Электроснабжение проектируемых насосов осуществляется от шин 0,4 кВ проектируемого ЩУЭ (Щит управления электродвигателями). Проектируемый ЩУЭ питается от сборки 51СТ панель №1(ввод 1) и от сборки 52 СТ панель №3 (ввод 2).

Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение - 0,4 кВ.

Максимальная установленная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств составляет – 38,8 кВт.

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №	Электроснабжение проектируемых насосов осуществляется от шин 0,4 кВ проектируемого ЩУЭ (Щит управления электродвигателями). Проектируемый ЩУЭ питается от сборки 51СТ панель №1(ввод 1) и от сборки 52 СТ панель №3 (ввод 2).					
			Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение - 0,4 кВ.					
			Максимальная установленная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств составляет – 38,8 кВт.					
							Лист	
2-ИГЭС-2021-ИОС								
Изм.	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата	14		

Строительство системы очистки дренажных вод, предусматривает прокладку сетей внутреннего электроснабжения и установку электрооборудования:

–Щит управления электродвигателями (в помещении электрощитовой на отметке 420,00 рядом со сборками 51СТ, 52СТ).

7.2 Обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов

Проектные решения по разработке схемы электроснабжения предусматривают требования по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной надежностью электроснабжения.

Электроснабжение насосов выполнено с применением кабелей марки ВВГнг(А)-LS 5х4 мм², подключенных от шин 0,4 проектируемого ЩУЭ. ЩУЭ питается от сборки 51СТ панель №1 основное оборудование и от сборки 52 СТ панель №3 резервное оборудование с применением кабеля ВВГнг(А)-LS 10х4 мм².

Выбор элементов схемы электроснабжения произведен по данным рабочего режима устанавливаемого электрооборудования.

План электроснабжения объекта приведен на листе 1 графической части.

Сечение токопроводящих жил питающих проводов проверено по допустимой токовой нагрузке в нормальном и аварийном режимах, по термической и динамической устойчивости и проверено по потере напряжения.

Контроль и управление.

Накоплением и откачкой дренажных стоков дренажного прямка 5Г, 7Г, колодца гасителя и водоприемных емкостей предусмотрен следующий парк КИП:

- Для исключения аварийного переполнения дренажного прямка 5Г, 7Г, колодца гасителя и водоприемных емкостей предусматриваются сигнализаторы

Взам. инв №		токовой нагрузке в нормальном и аварийном режимах, по термической и динамической устойчивости и проверено по потере напряжения.							
Подп. и дата		Контроль и управление. Накоплением и откачкой дренажных стоков дренажного приемка 5Г, 7Г, колодца гасителя и водоприемных емкостей предусмотрен следующий парк КИП: - Для исключения аварийного переполнения дренажного приемка 5Г, 7Г, колодца гасителя и водоприемных емкостей предусматриваются сигнализаторы							
Инв № подл.								2-ИГЭС-2021-ИОС	Лист
									15
Изм.	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата				

уровня РИЗУР-300 с выводом сигнала на вновь проектируемый щит управления и контроля (ЩУК), находящийся в помещении электрощитовой с дальнейшей передачей в щит центральной сигнализации, находящийся в помещении диспетчерской.

- Датчики сигнализаторы располагаются непосредственно на самих ёмкостях, вся остальная сигнализирующая аппаратура и вторичные измерительные преобразователи расположены во вновь спроектированном щите управления и контроля и щите центральной сигнализации.

- При аварийном уровне в колодце гасителе и водоприемных емкостях, сигнализатор уровня подает сигнал на отключение насосов 5-1, 5-2, 7-1, 7-2, после чего при достижении аварийного уровня в дренажных приямках 5Г и 7Г включаются существующие аварийные насосы №5, №6, №7, №8.

7.3 Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности

Установленная мощность электроприемников – 38,8 кВт

Расчетная мощность электроприемников – 22,1 кВт.

ЩУЭ (Щит управления электродвигателями) - 1 кВт

ЩУК (Щит управления и контроля) - 1 кВт

Напряжение сети – 0,4 кВ.

Категория надежности электроснабжения – III (третья).

Основными электроприемниками являются:

–насосы типа Wilo Drain SP63 FBS-21-T9,2/2K (2 рабочих + 2 резервных).

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №	Основными электроприемниками являются: –насосы типа Wilo Drain SP63 FBS-21-T9,2/2К (2 рабочих + 2 резервных).					
						2-ИГЭС-2021-ИОС		Лист
								16
Изм.	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата			

7.4 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

В соответствии с техническими условиями для присоединения к электрическим сетям электроснабжение насосов осуществляется по III категории надежности электроснабжения от двух независимых сборки 51СТ панель №1 и сборки 52 СТ панель №3.

На шинах РУ 10 кВ и РУ 0,4 кВ поддерживается напряжение в пределах 100-105% (ПТЭ электростанций и сетей п. 5.2.2).

Поддержание напряжения в РУ 10 кВ обеспечивается сетевой организацией.

Нормативно допустимое и предельно допустимые значения установившегося отклонения напряжения на выводах приемников электрической энергии равны соответственно $\pm 5\%$ и $\pm 10\%$ от номинального напряжения сети (ГОСТ 13109-97).

7.5 Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах

Для электроснабжения предусмотрены два рабочих ввода, подключенных от шин основного питания 0,4 кВ проектируемой ЩУЭ 0,4 кВ ввод 1 и от шин резервного питания 0,4 кВ проектируемой ЩУЭ 0,4 кВ ввод 2. В нормальном режиме в работе находятся насосы, питающиеся от шин основного питания, в аварийном режиме в работе находятся насосы, питающиеся от шин резервного питания.

7.6 Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения

Компенсация реактивной мощности не требуется.

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №	аварийном режиме в работе находятся насосы, питающиеся от шин резервного питания.					
			7.6 Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения					
			Компенсация реактивной мощности не требуется.					
						2-ИГЭС-2021-ИОС		Лист
								17
Изм.	Колич	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Защита электрических сетей и электрического оборудования от сверхтоков перегрузки и токов короткого замыкания производится комбинированными расцепителями автоматических выключателей.

7.7 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование

В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации «Об энергосбережении» в качестве основного принципа энергосберегающей политики государства определен приоритет эффективного использования энергетических ресурсов.

В проекте предусматривается экономия электроэнергии за счет уменьшения потерь электроэнергии во всех звеньях системы электроснабжения и в самих электроприемниках.

Основными путями снижения потерь электроэнергии являются следующие мероприятия:

- рациональное построение системы электроснабжения (выбор класса напряжения, сечений кабелей, удовлетворяющих требованиям по допустимой потере напряжения),
- управление режимами электропотребления;
- применение нового, более экономичного и надежного электротехнического оборудования;
- повышение качества электроэнергии;
- нормирование электропотребления, предполагает наличие систем учета и контроля расхода электроэнергии;

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №	<p>потере напряжения),</p> <p>–управление режимами электропотребления;</p> <p>–применение нового, более экономичного и надежного электротехнического оборудования;</p> <p>–повышение качества электроэнергии;</p> <p>–нормирование электропотребления, предполагает наличие систем учета и контроля расхода электроэнергии;</p>									
						2-ИГЭС-2021-ИОС						Лист
												18
Изм.	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата							

–симметричное распределение нагрузок по фазам (трехфазный ввод, неравномерность нагрузки при распределении ее по фазам не превышает 15%).

7.8 Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Приборы учета используемой электрической энергии в проекте не предусматривается.

7.9 Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите

Проектом предусматривается система заземления TN-C-S (функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены в одном проводнике в какой-то ее части, начиная от источника питания).

В соответствии с комплексом стандартов серии ГОСТ Р50571 на электроустановки, меры безопасности и защиты от поражения электрическим током обеспечиваются:

- автоматическим отключением питания при однофазных коротких замыканиях;
- применением защитных оболочек электрооборудования с требуемой степенью защиты;
- прокладкой к электрооборудованию трех- и пятижильных кабелей с отдельными защитным (РЕ) и рабочим нулевым (N) проводниками, не имеющими электрического соединения по всей сети;
- защитным заземлением электрооборудования.

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №	<p>–прокладкой к электрооборудованию трех- и пятижильных кабелей с отдельными защитным (РЕ) и рабочим нулевым (N) проводниками, не имеющими электрического соединения по всей сети;</p> <p>–защитным заземлением электрооборудования.</p>					
Изм.	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата	2-ИГЭС-2021-ИОС		Лист
								19

7.10 Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства

Питающие линии для насосов выполнены с применением кабелей с медными токопроводящими жилами марки ВВГнг(А)-LS 5х4 и ВВГнг(А)-LS 4х10. Кабель прокладывается в существующем ж/б лотке, по металлоконструкциям и по стене.

Цветовая расцветка проводников в электрических цепях выполняется согласно ПУЭ:

- нулевой рабочий - голубой;
- защитный - желто-зеленый,
- фазный любой другой цвет.

Сечение проводов и кабелей выбрано в соответствии с гл. 1.3 ПУЭ по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по потере напряжения сети, соответствию току выбранного аппарата защиты, условиям окружающей среды.

При выборе способа прокладки учитывались: удобство эксплуатации, кратчайшее расстояние до потребителей электроэнергии и надежность защиты кабелей в условиях эксплуатации комплекса строительства.

Кабельные линии выполнены так, чтобы в процессе монтажа и эксплуатации в кабелях не возникали опасные механические напряжения и повреждения. Для этого, в частности все кабели приняты с запасом по длине, достаточным для компенсации тепловых деформаций как самого кабеля при колебаниях токовой нагрузки и температуры окружающей среды, так и конструкций, по которым кабель проложен.

7.11 Описание системы рабочего и аварийного освещения

Системы рабочего и аварийного освещения в проекте не предусматривается.

Инов № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата

2-ИГЭС-2021-ИОС

Лист

20

7.12 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

Дополнительных мероприятий по резервированию электроэнергии в проекте не предусматривается.

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №						
Изм.	Колич	Лист	№ док	Подпись	Дата	2-ИГЭС-2021-ИОС		Лист
								21

Опросный лист 2-ИГЭС-2021-ИОС.ОЛ1
для подбора очистных сооружений

Фильтр-патрон

Объект: Иркутская ГЭС: «Система осушения проточной части гидроагрегатов Инв. № 030697.

Техническое перевооружение (установка фильтр-патронов)»

Регион объекта: г. Иркутск

Заказчик: филиал ООО «ЕвроСибЭнерго – Гидрогенерация» «Иркутская ГЭС»

1	Общая площадь водосбора,		-	Га
	по видам благоустройства	асфальтовые и бетонные покрытия	-	
		черные щебеночные покрытия дорог	-	
		кровли зданий и сооружений	-	
		газоны	-	
		грунтовые поверхности	-	
2	Наличие аккумулирующей емкости сточных вод (геометрические поверхностные размеры, рабочий и полный объемы)		Два железобетонных дренажных приемка размерами 7х3,4х1(н), общая ёмкость V=2*23,8 м³= 47,6 м³	
3	Качество исходных поверхностных вод			мг/л
	нефтепродукты		0.59±0.15	
	взвешенные вещества		10±2	
	БПК ₂₀		БПК _{полн.} = 10±3,5	
	другие вещества (при наличии анализов реального стока – приложить)		См. Приложение В (проба №7)	
4	Качество очищенных сточных вод			мг/л
	нефтепродукты		0,05	
	взвешенные вещества		3	
	БПК ₂₀		БПК ₅ =2	
	Фенол		0,001	
	Марганец		0,01	
	Аммоний		0,4	
	Молибден		1,5	
5	Точка отвода очищенных сточных вод (ТУ на сброс)		Сброс в р. Ангара (рыб.хоз.)	
6	Глубина заложения подводящего трубопровода (по лотку), м		-	

Инва № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Колич	Лист	№ док	Подпись	Дата

2-ИГЭС-2021-ИОС

Лист

22

7

Особые отметки, доп. сведения (сейсмичность, стесненные условия монтажа, район Крайнего Севера, взрывопожароопасность и пр.)

1. Сейсмичность 8 баллов.
2. Количество фильтр-патронов 8 шт.
3. Фильтр-патроны должны быть в комплекте с фильтрующими материалами. Конструкция фильтр-патрона должна предусматривать возможность замены фильтрующего материала без нарушения целостности изделия.
4. Габарит по условиям стеснённости каждого фильтр-патрона: диаметр корпуса 820 мм, диаметр по фланцу 920 мм, высота 1800 мм.
5. Суммарная производительность 8 фильтр-патронов 30 м³/ч, соответственно номинальная единичная производительность (пропускная способность) каждого фильтр-патрона не менее 1,05 л/с, максимальная единичная производительность (пропускная способность) каждого фильтр-патрона не менее 2,1 л/с.
6. Корпус фильтр-патрона должен иметь места строповки, позволяющие извлечь его (в наполненном фильтрующими материалами состоянии) краном. Материал корпуса и конструкция фильтр-патрона должны обеспечивать многократную возможность разгрузки краном без вероятности повреждения корпуса.
7. Вес фильтр-патрона с фильтрующими материалами после слива воды не более 1000 кг.
8. На оборудование обязательно наличие: необходимых разрешительных документов (деклараций и сертификатов соответствия требованиям технических регламентов, действующих на территории РФ), паспортов на оборудование, паспортов качества на расходные материалы, эксплуатационной документации

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист
Изм.	Колич	Лист	№ док	Подпись	Дата	2-ИГЭС-2021-ИОС			23

Опросный лист 2-ИГЭС-2021-ИОС.ОЛ2 для подбора поверхностного самовсасывающего насоса

Объект: Иркутская ГЭС: «Система осушения проточной части гидроагрегатов Инв. № 030697.

Техническое перевооружение (установка фильтр-патронов)»

Заказчик: ООО «ЕвроСибЭнерго-Гидрогенерация» «Иркутская ГЭС»

Количество: 4 шт. (1- рабочий + 1-резервный в каждом из двух дренажных прямков)

№	Наименование параметра (характеристики)	Размерность	Требования заказчика
1	ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ		
1.1	Подача	м³/ч (л/с)	15 (4,2)
1.2	Напор общий	м	40
1.3	Геометрический напор	м	28
1.4	Высота всасывания	м	2
1.5	Для полупогружных (погружных) насосов:		
1.5.1	Глубина погружения (расстояние от поверхности жидкости до всасывающего патрубка)	м	-
2	ПЕРЕКАЧИВАЕМАЯ СРЕДА		
2.1	Наименование перекачиваемой среды	Дренажная вода	
2.2	Содержание твердых частиц:		
2.2.1	Размер фракций (не более)	мм	12
2.2.2	Концентрация взвешенных частиц	мг/л	10±2
2.3	Содержание нефтепродуктов	мг/л	0,59±0,15
2.4	Рабочая температура, тр	°C	5
2.5	Вязкость (кинематическая) при тр	сСт (мм²/с)	при +4 °C – 0,02157
2.6	Плотность при тр=4°C	кг/м³	992,7
3	МАТЕРИАЛЫ СТОЙКИЕ В ПЕРЕКАЧИВАЕМОЙ СРЕДЕ		
	- СТАЛЬ 20Х13Л, 12Х18Н9Т, 35Л или другие	По рекомендации завода изготовителя	
4	УПЛОТНЕНИЕ ВАЛА		
4.1	Сальниковое одинарное/двойное (С/СД)		По рекомендации
4.2	Торцовое одинарное/двойное (5/55)		завода изготовителя
5	УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ (УСТАНОВКИ)		
5.1	Климатическое исполнение и категория размещения при эксплуатации по ГОСТ 15150-69		УХЛ4
5.2	Класс взрывоопасности и пожарной зоны размещения по ПУЭ		В1/ П-1
5.3	Необходимость подвода охлаждающей/обогревающей среды	да/нет	нет
6	ТИП НАСОСА		
6.1	Исполнение:	поверхностный самовсасывающий насос	
6.2	Расположение патрубков, всас/напор		По оси/сверху
6.3	Габаритные размеры насосного агрегата, не более LxBxH	мм	380x980x440(h)
6.4	Присоединение напорного патрубка		DN50
7	ПРИВОД		
7.1	Напряжение, количество фаз		380 В, 3 фазы
7.2	Частота сети		50 Гц
7.3	Степень защиты		IP54
8	Дополнительные требования		
	В комплекте с поплавковым механизмом включения и устройством плавного пуска (одно устройство на пару насосов)		

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Колич	Лист	Подок	Подпись	Дата
------	-------	------	-------	---------	------

2-ИГЭС-2021-ИОС

Лист

24

**Результаты анализа проб на ИГЭС,
отобранных зимой 2019-2020 гг. ООО «ИЦ «ИркутскЭнерго»**



ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ИРКУТСКЭНЕРГО

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР «ИРКУТСКЭНЕРГО» (ООО «ИЦ «ИРКУТСКЭНЕРГО»)

Результаты испытаний ИГЭС 05.02.2020г.

Результаты испытаний ИГЭС 05.02.2020г.

Показатели	Проба № 1, взвесь автодороги по гребню ИГЭС - 2,4 км.	Проба № 2, на участке, смежном с АЭС - 0,2 км.	Проба № 3, по границе промплотиды нижнего бьефа левого берега - 0,27 км.	Проба № 4, по площадке трансф-ов и промплотиде нижнего бьефа правого берега- 0,45 км.	Проба № 5, по участку нижнего бьефа правого берега вдоль основания насыпи пикетажы - 1,85 км.	Проба № 6, фоновая точечная 500 м. ст плотина в верхнем бьефе.	Проба № 7, приемок насосной станции, выпуск № 3.	вода сточная								
									вода природная							
									Результаты испытаний, мг/дм³							
1	2	3	4	5	6	7	8									
Перфосурфакты	0,40 ± 0,14	0,096 ± 0,034	0,11 ± 0,04	0,45 ± 0,16	0,098 ± 0,034	0,055 ± 0,019	0,59 ± 0,15									
Водородный показатель	7,2 ± 0,2	7,2 ± 0,2	7,0 ± 0,2	6,9 ± 0,2	7,0 ± 0,2	6,8 ± 0,2	7,7 ± 0,2									
Взвешенные вещества	614 ± 55	72 ± 9	73 ± 9	166 ± 15	117 ± 11	55 ± 7	10 ± 2									
Аммоний	1,7 ± 0,3	1,3 ± 0,3	0,88 ± 0,18	1,3 ± 0,3	1,4 ± 0,3	0,56 ± 0,11	0,26 ± 0,05									
Кальций	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	7,4 ± 1,0									
Натрий	3,1 ± 0,4	4,3 ± 0,6	2,8 ± 0,4	8,0 ± 1,1	8,8 ± 1,2	1,57 ± 0,31	13,2 ± 1,9									
Литий	0,0082 ± 0,0016	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,0042 ± 0,0008									
Магний	0,30 ± 0,06	0,32 ± 0,06	0,34 ± 0,07	0,52 ± 0,10	0,71 ± 0,14	0,36 ± 0,07	3,5 ± 0,5									
Барий	0,070 ± 0,011	< 0,025	< 0,025	< 0,025	0,060 ± 0,010	< 0,025	< 0,025									
Кальций	3,1 ± 0,4	3,3 ± 0,5	2,9 ± 0,4	7,0 ± 1,0	4,6 ± 0,6	2,7 ± 0,4	24,3 ± 2,4									
Хлорид – ион	191 ± 19	44,6 ± 5,4	38,1 ± 4,6	57,3 ± 6,9	64,4 ± 7,7	37,1 ± 4,5	40,9 ± 4,9									
Сульфат – ион	14,8 ± 3,0	6,2 ± 1,2	6,4 ± 1,3	9,5 ± 1,9	4,8 ± 1,3	2,3 ± 0,6	5,3 ± 1,1									
Нитрат – ион	0,20 ± 0,04	< 0,1	0,11 ± 0,02	0,20 ± 0,04	< 0,1	< 0,1	0,14 ± 0,05									
Нитрит – ион	0,067 ± 0,013	< 0,02	< 0,02	0,028 ± 0,006	< 0,02	< 0,02	0,040 ± 0,008									
Фторид – ион	0,30 ± 0,10	0,22 ± 0,05	0,29 ± 0,09	0,34 ± 0,11	0,26 ± 0,08	0,11 ± 0,04	0,32 ± 0,10									
Гидрокарбонаты	33 ± 4	< 6,1	< 6,1	12 ± 3	6,6 ± 1,4	< 6,1	10 ± 13									

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Колич	Лист	Подок	Подпись	Дата

1	2	3	4	5	6	7	8
Февал (общий и летучий)	$0,0024 \pm 0,0012$	$0,0057 \pm 0,0025$	$0,0036 \pm 0,0016$	$0,0064 \pm 0,0028$	$0,0035 \pm 0,0015$	$0,0017 \pm 0,0007$	$0,025 \pm 0,008$
Сухой остаток	390 ± 35	60 ± 12	229 ± 21	115 ± 22	95 ± 18	< 50	125 ± 24
ХПК	192 ± 38	132 ± 26	126 ± 25	152 ± 30	123 ± 25	124 ± 25	147 ± 29
БПК полн.	$16,0 \pm 3,5$	$1,00 \pm 3,5$	$5,0 \pm 2,5$	$5,0 \pm 2,5$	$5,0 \pm 2,5$	$5,0 \pm 2,5$	$10,0 \pm 3,5$
Алюминий	$0,090 \pm 0,019$	$0,051 \pm 0,013$	$0,055 \pm 0,013$	$0,071 \pm 0,016$	$0,053 \pm 0,013$	$9,11 \pm 0,02$	$0,12 \pm 0,02$
Железо	$0,10 \pm 0,03$	$0,057 \pm 0,014$	$< 0,05$	$0,071 \pm 0,017$	$< 0,05$	$< 0,05$	$0,12 \pm 0,03$
Марганец	$0,13 \pm 0,02$	$0,029 \pm 0,006$	$0,033 \pm 0,007$	$0,029 \pm 0,006$	$0,038 \pm 0,008$	$0,027 \pm 0,005$	$0,049 \pm 0,010$
Стронций	$0,11 \pm 0,02$	$0,029 \pm 0,006$	$0,026 \pm 0,005$	$0,035 \pm 0,007$	$0,029 \pm 0,006$	$0,024 \pm 0,005$	$0,21 \pm 0,03$
Барий	$< 0,0001$	$0,00014 \pm 0,00006$	$< 0,0001$	$< 0,0001$	$< 0,0001$	$< 0,0001$	$< 0,0001$
Ванадий	$0,0052 \pm 0,0007$	$0,0029 \pm 0,0009$	$0,0020 \pm 0,0006$	$0,0025 \pm 0,0008$	$0,0018 \pm 0,0005$	$0,0032 \pm 0,0010$	$0,0026 \pm 0,0008$
Кадмий	$< 0,0002$	$< 0,0002$	$< 0,0002$	$< 0,0002$	$< 0,0002$	$< 0,0002$	$< 0,0002$
Медь	$0,017 \pm 0,003$	$0,041 \pm 0,009$	$0,032 \pm 0,006$	$0,024 \pm 0,005$	$0,019 \pm 0,004$	$0,015 \pm 0,003$	$0,017 \pm 0,003$
Молибден	$< 0,001$	$0,0010 \pm 0,0003$	$< 0,001$	$< 0,001$	$< 0,001$	$0,0015 \pm 0,0004$	$0,017 \pm 0,003$
Мышьяк	$< 0,005$	$< 0,005$	$< 0,005$	$< 0,005$	$< 0,005$	$< 0,005$	$< 0,005$
Никель	$< 0,005$	$< 0,005$	$< 0,005$	$< 0,005$	$< 0,005$	$< 0,005$	$< 0,005$
Свинец	$< 0,002$	$< 0,002$	$< 0,002$	$< 0,002$	$< 0,002$	$< 0,002$	$0,0040 \pm 0,0012$
Хром	$< 0,0025$	$< 0,0025$	$< 0,0025$	$< 0,0025$	$< 0,0025$	$< 0,0025$	$< 0,0025$
Цинк	$< 0,005$	$< 0,005$	$< 0,005$	$< 0,005$	$< 0,005$	$< 0,005$	$< 0,005$
Кобальт	$< 0,0025$	$< 0,0025$	$< 0,0025$	$< 0,0025$	$< 0,0025$	$< 0,0025$	$< 0,0025$
Ртуть	$< 0,00001$	$< 0,00001$	$< 0,00001$	$< 0,00001$	$< 0,00001$	$< 0,00001$	$< 0,00001$
Литий	$1,9 \pm 0,6$	$< 1,0$	$< 1,0$	$1,1 \pm 0,3$	$< 1,0$	$< 1,0$	$< 1,0$
Формальдегид	$0,214 \pm 0,064$	$0,049 \pm 0,015$	$0,046 \pm 0,014$	$0,068 \pm 0,020$	$0,103 \pm 0,031$	$< 0,02$	$< 0,02$

Результаты испытаний: ПХБ в $\mu\text{г}/\text{дм}^3$; Торий и Уран в $\text{мкг}/\text{дм}^3$.

Полхлорированные бифенилы (ПХБ 28)	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
ПХБ 52	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
ПХБ 101	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
ПХБ 118	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
ПХБ 153	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
ПХБ 118	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2

Изм.	Колич	Лист	№ док	Подпись	Дата

Начальник ИСПЛ :

Н.С.Иванов



Thores

2-ИГЭС-2021-ИОС

Копировал

Экспертное заключение №733 «ФБУЗ ЦГ и Э в Владимирской области» по результатам санитарно-эпидемиологической экспертизы продукции от 29.08.2017г.

 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ЦЕНТР ГИГИЕНЫ И ЭПИДЕМИОЛОГИИ В ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ Аттестат аккредитации Федеральной службы по аккредитации № RA.RU.710060 от 24.06.2015 г. Юридический адрес, почтовый адрес: 600005, г. Владимир, ул. Токарева, 5 Тел. (4922) 535828, 535836, 535835, факс (4922) 535828					
Исх. № 5653 от 29.08.2017 г.			УТВЕРЖДАЮ Заместитель главного врача ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Владимирской области»  А.Н.Брыченков		
ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 733					
1. Наименование продукции: Установки очистки вод от нефтепродуктов, СПАВ, масел, взвешенных веществ, металлов и аммония серии: ФПК, ФПМ, ФПС, ФПЦ, ФПУ, ФГКЦ, ФПКУ, ФПКМ, СФП, СФП-МУ, СФП-ЦС, СФП-ЦУ.					
2. Организация-изготовитель: Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Полихим», 188544, Ленинградская область, город Сосновый Бор, территория Промзона, зд. 502, пом.6 (Российская Федерация).					
3. Получатель заключения: Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Полихим», 188544, Ленинградская область, город Сосновый Бор, территория Промзона, зд. 502, пом.6 (Российская Федерация).					
4. Представленные материалы: <ul style="list-style-type: none"> • ТУ 42.21.13-019-23363751-2017 «Установки очистки вод от нефтепродуктов, СПАВ, масел, взвешенных веществ, металлов и аммония серии: ФПК, ФПМ, ФПС, ФПЦ, ФПУ, ФПКЦ, ФПКУ, ФПКМ, СФП, СФП-МУ, СФП-ЦС, СФП-ЦУ»; • Протоколы лабораторных исследований Испытательного лабораторного центра ФГБУ «Центр госсанэпиднадзора» Управления делами Президента Российской Федерации (Аттестат № РОСС RU.00001.510440 Федеральной службы по аккредитации, Срок действия с 26 декабря 2013 г. по 26 декабря 2018 г.) № 07/88-377/ПР-17 от 31 июля 2017 г., № 07/089-378/ПР-17 от 31 июля 2017 г.; 					
5. Область применения продукции: для очистки поверхностных сточных вод: ливневых, дождевых, талых и поливомоечных стоков, стоков с автодорог, магистралей, эстакад, мостов, путепроводов, гидротехнических сооружений, портовых территорий, причалов, пляжных зон, городских улиц и площадей, технических вод с селитебных территорий, с территорий моек, АЗС и стоянок автотранспорта, котельных, территорий промышленных предприятий, а также для очистки механически очищенных вод.					

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

Изм.	Колич	Лист	Подок	Подпись	Дата

2-ИГЭС-2021-ИОС

Лист

28

ПРОТОКОЛ ЭКСПЕРТИЗЫ

Учитывая область применения, санитарно-эпидемиологическая экспертиза представленных результатов лабораторных исследований продукции, данных нормативно-технической документации изготовителя, проведена на их соответствие положениям раздела 3 «Требования к материалам, реагентам, оборудованию, используемым для водоочистки и водоподготовки» главы II Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), утверждённых решением Комиссии Таможенного союза от 28.05.2010 г. № 299.

В соответствии с данными ТУ 42.21.13-019-23363751-2017 «Установки очистки вод от нефтепродуктов, СПАВ, масел, взвешенных веществ, металлов и аммония серии: ФПК, ФПМ, ФПС, ФПЦ, ФПУ, ФПКЦ, ФПКУ, ФПКМ, СФП, СФП-МУ, СФП-ЦС, СФП-ЦУ эффективность очистки сточных вод на установках представляется следующими данными:

Эффективность очистки фильтрующих патронов с однородной загрузкой:

Наименование показателей	ФПС	ФПУ	ФПМ	ФПЦ	Концентрация на выходе		
	C ₀	C ₀	C ₀	C ₀	C ₉₀₀	C ₁₂₀₀	C ₁₈₀₀
Взвешенные вещества	1100	900	1800	1100	3	3	3
Анионные СПАВ	60	30	-	5	1,4	1	0,1
Неионогенные СПАВ	15	5	-	5	0,8	0,4	0,1
Катионные СПАВ	10	3	-	5	0,5	0,25	0,1
Нефтепродукты	140	80	10	20	0,6	0,3	0,03
Фенол	0,1	0,06	-	0,01	0,01	0,005	0,001
Марганец	2	1,2	-	3	0,03	0,02	0,01
Цинк	2	1,2	-	2,5	0,03	0,02	0,01
Никель	2	1,2	-	2	0,03	0,02	0,01
Аммоний	1,2	-	-	10	0,8	0,6	0,4
Железо общее	5	4	-	10	0,50	0,25	0,05
БПК ₅	140	80	10	20	30	10	2

Эффективность очистки комбинированных фильтрующих патронов:

Наименование показателей	ФПК	ФПКУ	ФПКЦ	Концентрация на выходе		
	C ₀	C ₀	C ₀	C ₉₀₀	C ₁₂₀₀	C ₁₈₀₀
Взвешенные вещества	2000	1800	2000	3	3	3

Взам. инв №

Подп. и дата

Инв № подл.

Изм.	Колич	Лист	Подок	Подпись	Дата

2-ИГЭС-2021-ИОС

Копировал

Лист

29

Анионные СПАВ	50	25	55	1,4	1	0,1
Неионогенные СПАВ	8	4	9	0,8	0,4	0,1
Катионные СПАВ	5	2	6	0,5	0,25	0,1
Нефтепродукты	80	50	100	0,6	0,3	0,03
Фенол	0,1	0,05	0,15	0,01	0,005	0,001
Марганец	2	1	3	0,03	0,02	0,01
Цинк	2	1	3	0,03	0,02	0,01
Никель	2	1	3	0,03	0,02	0,01
Аммоний	1	0,5	10	0,8	0,6	0,4
Железо общее	5	4	12	0,50	0,25	0,05
БПК ₅	80	45	100	30	10	2

Эффективность очистки системы фильтр-патронов:

Наименование показателей	СФП	СФП-МУ	СФП-ЦС	СФП-ЦУ	Концентрация на выходе		
	C ₀	C ₀	C ₀	C ₀	C ₉₀₀	C ₁₂₀₀	C ₁₈₀₀
Взвешенные вещества	2900	2700	2200	2000	3	3	3
Анионные СПАВ	60	30	65	35	1,4	1	0,1
Неионогенные СПАВ	15	5	20	10	0,8	0,4	0,1
Катионные СПАВ	10	3	15	8	0,5	0,25	0,1
Нефтепродукты	150	90	160	100	0,6	0,3	0,03
Фенол	0,1	0,06	0,11	0,07	0,01	0,005	0,001
Марганец	2	1,2	5	4,2	0,03	0,02	0,01
Цинк	2	1,2	4,5	3,7	0,03	0,02	0,01
Никель	2	1,2	4	3,2	0,03	0,02	0,01
Аммоний	1,2	-	11,2	10	0,8	0,6	0,4
Железо общее	5	4	15	14	0,50	0,25	0,05
БПК ₅	150	90	160	100	30	10	2

Взам. инв №

Подп. и дата

Инв № подл.

Изм.	Колич	Лист	Подок	Подпись	Дата

2-ИГЭС-2021-ИОС

Лист

30

Копировал

Результаты исследований образца фрагментов корпусов комбинированного фильтрующего патрона марок ФПК, ФПС, соответствуют положениям раздела 3 «Требования к материалам, реагентам, оборудованию, используемым для водоочистки и водоподготовки»:

- органолептические, интегральные санитарно-химические показатели водного модельного раствора после экспозиции с конструкционными материалами оборудования: запах – не более 2 баллов; цветность – не более 20 градусов; мутность – не более 2,6 ЕМФ; осадок – отсутствует; пенообразование – отсутствует; pH – от 6,0 до 9,0; окисляемость перманганатная – не более 5,0 мг/дм³;
- миграция химических веществ в водный модельный раствор (дистиллированная вода, время экспозиции – 30 суток при температуре заливочного раствора 20-22⁰С (далее комнатная) и при времени экспозиции 10 суток при температуре раствора 72²⁰С (далее комнатная), мг/л, не более: формальдегид – 0,05; спирт метиловый – 3,0; спирт бутиловый – 0,01; спирт изобутиловый – 0,01; ацетальдегид – 2,2; ацетон – 0,03;

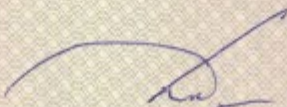
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании результатов экспертизы представленной документации, данных лабораторных исследований, установки очистки вод от нефтепродуктов, СПАВ, масел, взвешенных веществ, металлов и аммония серии: ФПК, ФПМ, ФПС, ФПЦ, ФПУ, ФПКЦ, ФПКУ, ФПКМ, СФП, СФП-МУ, СФП-ЦС, СФП-ЦУ (ТУ 42.21.13-019-23363751-2017), по вышеизложенным показателям, соответствуют положениям раздела 3 «Требования к материалам, реагентам, оборудованию, используемым для водоочистки и водоподготовки» главы II Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), утвержденных решением Комиссии Таможенного союза от 28.05.2010 г. № 299 .

При эксплуатации оборудования необходимо соблюдать требования нормативно-технической документации изготовителя, следующие санитарно-эпидемиологические рекомендации:

1. После монтажа оборудования должны быть проведены натурные замеры генерируемых физических факторов (шум, вибрация, электромагнитные поля) на их соответствие требованиям раздела 7 главы II Единых санитарных требований с целью исключения неблагоприятного воздействия на обслуживающий персонал;
2. Условия безопасного применения (в т.ч. периодической промывки и дезинфекции), периодического лабораторного контроля качества очистки воды, утилизации отходов и предельно-допустимые концентрации химических веществ при сбросе сточных вод, должны быть согласованы с территориальными учреждениями Роспотребнадзора и Росприроднадзора, органами местного самоуправления;
3. Очищенные сточные воды не должны содержать возбудителей инфекционных заболеваний бактериальной, вирусной и паразитарной природы, и соответствовать требованиям СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод»;
4. Конструкция оборудования должна исключать воздействие повышенных уровней физических факторов на обслуживающий персонал (использование блокировок, ограждений, экранов, фильтров, защитных кожухов и укрытий, световых сигнальных устройств и т.п.);
На корпусе оборудования должны быть этикетки, информирующие пользователя об изготовителе.

Эксперт - врач ФБУЗ
«Центр гигиены и эпидемиологии
в Владимирской области»



Д.Д. Омельченко

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №





Изм.	Колич	Лист	Подок	Подпись	Дата

2-ИГЭС-2021-ИОС

Лист

31

Сертификат и декларация о соответствии фильтр-патронов

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р					
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ					
		<h2 style="margin: 0;">СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ</h2>			
№ РОСС RU.HX37.H04392					
Срок действия с 13.11.2020 по 12.11.2023					
№ 0348962					
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ per. № RU.RU.10HX37 продукции Общества с ограниченной ответственностью "СертиПромЭксперт". Место нахождения: 105120, РОССИЯ, г. Москва, ул. Сыромятническая Ниж., д. 11, стр. 52, этаж 3, пом. 1, комн. 7, телефон: +74953906318, электронная почта: sertpromexpert@mail.ru; info@sertpromexpert.ru. Аттестат аккредитации № RU.RU.10HX37, выдан 06.10.2019 года					
ПРОДУКЦИЯ Оборудование для коммунального хозяйства: Установки очистки вод от нефтепродуктов, синтетических поверхностно-активных веществ, масел, взвешенных веществ, металлов и аммония серии (тип): ФПК, ФПМ, ФПС, ФПЦ, ФПУ, ФПКЦ, ФПКУ, ФПКМ, СФП, СФП-МУ, СФП-ЦС, СФП-ЦУ, СФПМК, ФПКМК, ФПКММ серии (тип): ФПК, ФПМ, ФПС, ФПЦ, ФПУ, ФПКЦ, ФПКУ, ФПКМ, СФП, СФП-МУ, СФП-ЦС, СФП-ЦУ СФПМК, ФПКМК, ФПКММ. Серийный выпуск					
СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ТУ 42.21.13-019-23363751-2017 «Установки очистки вод от нефтепродуктов, СПАВ, масел, взвешенных веществ, металлов и аммония серии: ФПК, ФПМ, ФПС, ФПЦ, ФПУ, ФПКЦ, ФПКУ, ФПКМ, СФП, СФП-МУ, СФП-ЦС, СФП-ЦУ, СФПМК, ФПКМК, ФПКММ». ГОСТ Р 51232-98; ГОСТ 12.2.003-91; ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007; СанПиН 2.1.5.980-00; СанПиН 2.1.5.2582-10; ГН 2.1.5.2280-07; ГН 2.1.5.2307-07; СанПиН 2.2.1/2.1.1.1031-01; СП 32.13330.2012					КОД ОК 42.21.13 КОД ТН ВЭД 8421210009
ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью Научно - производственное предприятие "Полихим". Место нахождения: Российская Федерация, Ленинградская область, 188544, территория Промзона, город Сосновый Бор, здание 502, помещение 6, идентификационный номер налогоплательщика: 4714002716, телефон: +78136973138, электронная почта: office@polihim.info					
СЕРТИФИКАТ ВЫДАН Общество с ограниченной ответственностью Научно - производственное предприятие "Полихим". Основной государственный регистрационный номер: 1024701760038, место нахождения: Российская Федерация, Ленинградская область, 188544, территория Промзона, город Сосновый Бор, здание 502, помещение 6, телефон: +78136973138, электронная почта: office@polihim.info					
НА ОСНОВании Протокола испытаний № 98-10/2020 от 13.11.2020 года, выданного Испытательной лабораторией Общество с ограниченной ответственностью Инновационный центр «Колибри», аттестат аккредитации РОСС RU.31857.04ИЛС0.00063, сроком действия до 17.06.2022 года					
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Схема сертификации: Зс Схема сертификации: 1					
		Руководитель органа Эксперт			
 подпись		Данилова Дорина Ирековна инициалы, фамилия			
 подпись		Жиров Андрей Васильевич инициалы, фамилия			
Сертификат не применяется при обязательной сертификации					
<small>АО «Оптика», Москва, 2016 г., «В»: Лейкина № 08-05-05/03 ФНС РФ, ТЗ № 932 Тел.: (495) 726-47-42, www.opkoo.ru</small>					

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

Изм.	Колич	Лист	Подок	Подпись	Дата

2-ИГЭС-2021-ИОС

Лист

32



ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель. Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Полихим». Место нахождения: 188544, Ленинградская область, город Сосновый Бор, территория Промзона, здание 502, помещение 6, Российская Федерация, Основной государственный регистрационный номер: 1024701760038, телефон: +78136973138, адрес электронной почты: office@polihim.info

в лице Директора Палуприна Николая Михайловича

заявляет, что Оборудование для коммунального хозяйства: Установки очистки вод от нефтепродуктов, синтетических поверхностно-активных веществ, масел, взвешенных веществ, металлов и аммония серии (тип): ФПК, ФПМ, ФПС, ФПЦ, ФПУ, ФПКЦ, ФПКУ, ФПКМ, СФП, СФП-МУ, СФП-ЦС, СФП-ЦУ
Продукция изготовлена в соответствии с Техническими условиями ТУ 42.21.13-019-23363751-2017 «Установки очистки вод от нефтепродуктов, СПАВ, масел, взвешенных веществ, металлов и аммония серии: ФПК, ФПМ, ФПС, ФПЦ, ФПУ, ФПКЦ, ФПКУ, ФПКМ, СФП, СФП-МУ, СФП-ЦС, СФП-ЦУ»

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Полихим»
Место нахождения: 188544, Ленинградская область, город Сосновый Бор, территория Промзона, здание 502,
помещение 6, Российская Федерация.
Код ТН ВЭД ЕАЭС 8421 21 000 9, серийный выпуск

Соответствует требованиям Технического регламента таможенного союза ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"; Технического регламента таможенного союза ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования"; Технического регламента таможенного союза ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"

Декларация о соответствии принята на основании протокола № 09631-219-1-17/БМ от 17.05.2017 года.
Испытательной лаборатории Общества с ограниченной ответственностью "Инновационные решения", аттестат
аккредитации регистрационный № РОСС RU.0001.21AB90 Схема декларирования: 3д

Дополнительная информация ГОСТ 12.2.003-91 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности», ГОСТ 12.2.007.0-75 «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности», разделы 5 и 7 ГОСТ 30804.3.2-2013 (IEC 61000-3-2:2009) «Совместимость технических средств электромагнитная. Эмиссия гармонических составляющих тока техническими средствами с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе). Нормы и методы испытаний», раздел 5 ГОСТ 30804.3.3-2013 (IEC 61000-3-3:2008) «Совместимость технических средств электромагнитная. Ограничение изменений напряжения, колебаний напряжения и фликера в низковольтных системах электроснабжения общего назначения. Технические средства с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе), подключаемые к электрической сети при несоблюдении определенных условий подключения. Нормы и методы испытаний». Условия хранения продукции в соответствии с ГОСТ 15150-69. Срок хранения (службы), ресурс продукции указан в прилагаемой к продукции товаросопроводительной и/или эксплуатационной документации.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 17.05.2022 включительно


М.П. _____
(подпись)

Регистрационный номер декларации о соответствии _____

Папурин Николай Михайлович
(Ф. И. О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС № RU Д-RU.АЛ16.В.74957

Дата регистрации декларации о соответствии: 18.05.2017

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист	
										33
Изм.	Колич	Лист	№ док	Подпись	Дата	2-ИГЭС-2021-ИОС				

Опросный лист 3-ИГЭС-2021-ИОС.ОЛЗ для подбора колодца-гасителя потока

Объект: Иркутская ГЭС: «Система осушения проточной части гидроагрегатов Инв. № 030697. Техническое перевооружение (установка фильтр-патронов)»

Регион объекта: г. Иркутск

Заказчик: филиал ООО «ЕвроСибЭнерго – Гидрогенерация» «Иркутская ГЭС»

	Тип колодца: Гаситель напора				
	Назначение: Гашение напора в трубопроводе перед подачей воды на фильтры				
	Информация по патрубкам:				
	Направление патрубка в часах	Отметка отн. уровня земли	Номинал. диаметр патрубка	Материал патрубка	Тип присоединения (фланец, раструб, гладкий конец)
	6	+300 мм от дна колодца	125	Пнд или стекло-пластик	Фланец DN100 PN16 исп. В по ГОСТ 33259-2015
12	На уровне дна колодца	125	Пнд или стекло-пластик	Фланец DN100 PN16 исп. В по ГОСТ 33259-2015	
<p>Материал корпуса: ПНД или стеклопластик Исполнение: для установки в помещении Диаметр корпуса 1000 мм Высота корпуса 2000 мм Избыточное давление во входном патрубке 0,1 МПа, Расход 8 л/с.</p>					
<p>В комплект колодца включить: цилиндрический корпус с крышкой, лестницей из стеклопластика, вентиляцией</p>					

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Колич	Лист	№ док	Подпись	Дата

2-ИГЭС-2021-ИОС

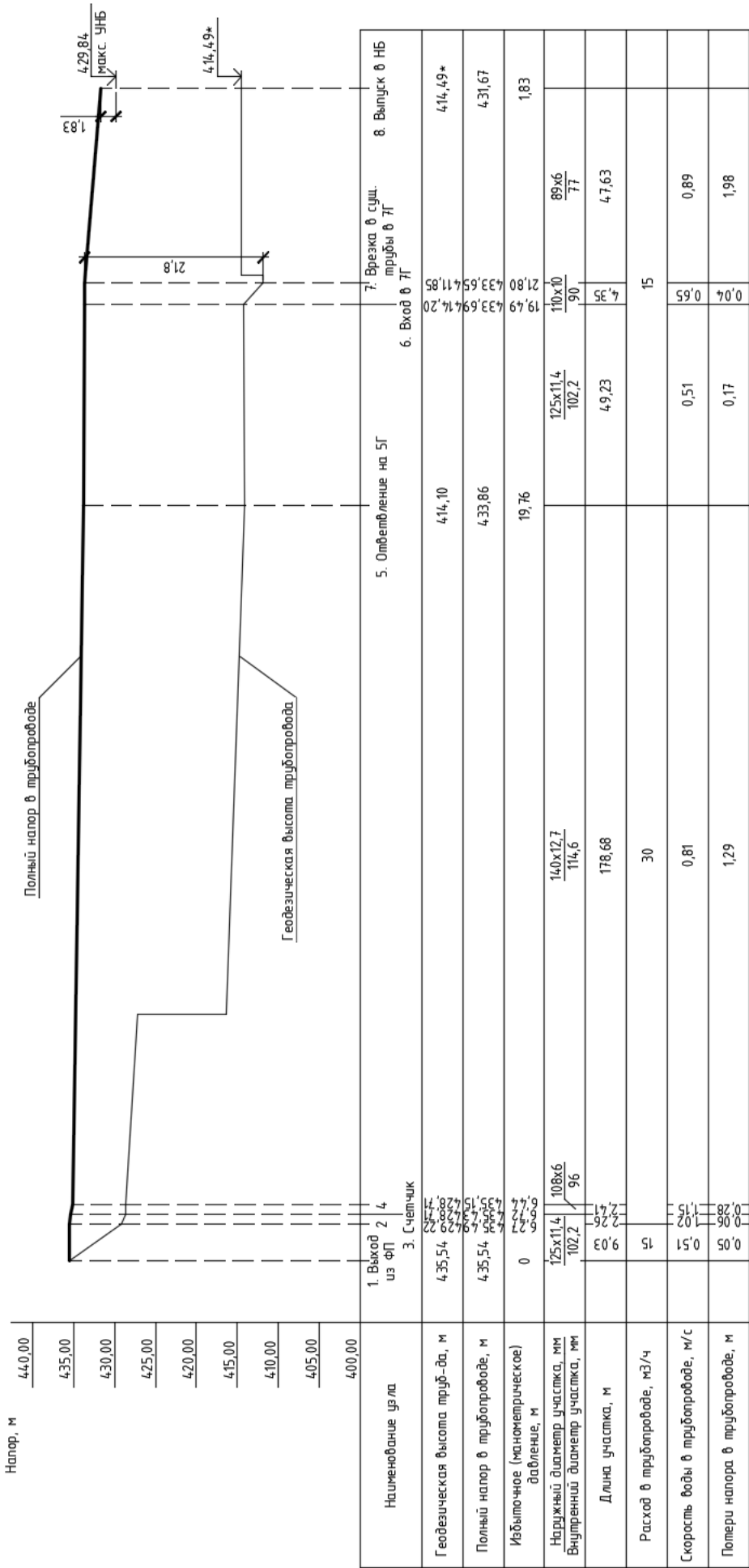
Лист

34

Инов № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Колич	Лист	Подок	Подпись	Дата

Пьезометрический график от выхода из фильтр-патронов до выпуска в нижний бьеф



Опросный лист 4-ИГЭС-2021-ИОС.ОЛ4
для подбора опрокидывателя емкостей

Объект: Иркутская ГЭС: «Система осушения проточной части гидроагрегатов Инв. № 030697. Техническое перевооружение (установка фильтр-патронов)»

Регион объекта: г. Иркутск

Заказчик: филиал ООО «ЕвроСибЭнерго – Гидрогенерация» «Иркутская ГЭС»

№ п/п	Наименование параметра	Требования Заказчика
1	Габариты опрокидываемых емкостей	<p>Диаметр корпуса 820 мм, диаметр фланца 920 мм, высота до фланца 1800 мм, общая высота 2000 мм</p>  <p>* Емкости в комплект поставки опрокидывателя не входят - это элементы очистных сооружений сточных вод предприятия (фильтр-патрон), корпус выполнен из полиэтилена (ПНД), внутри засыпка из активированного угля и цеолита, которая по мере выработки своего ресурса должна меняться</p>
2	Максимальный вес емкости с грузом	1100 кг
3	Высота опрокидывания	3 м
4	Угол опрокидывания	<p>Не менее 150°</p> 
5	Материал установки (насадки) опрокидывателя	Черный металл
6	Требования к покраске	Необходима качественная покраска всех элементов, обеспечивающая возможность хранения опрокидывателя на улице (климатические условия для г. Иркутска)

Инва. инв. №	
Подп. и дата	
Инва. № подл.	

Изм.	Колич	Лист	Подок	Подпись	Дата

2-ИГЭС-2021-ИОС

Лист

36

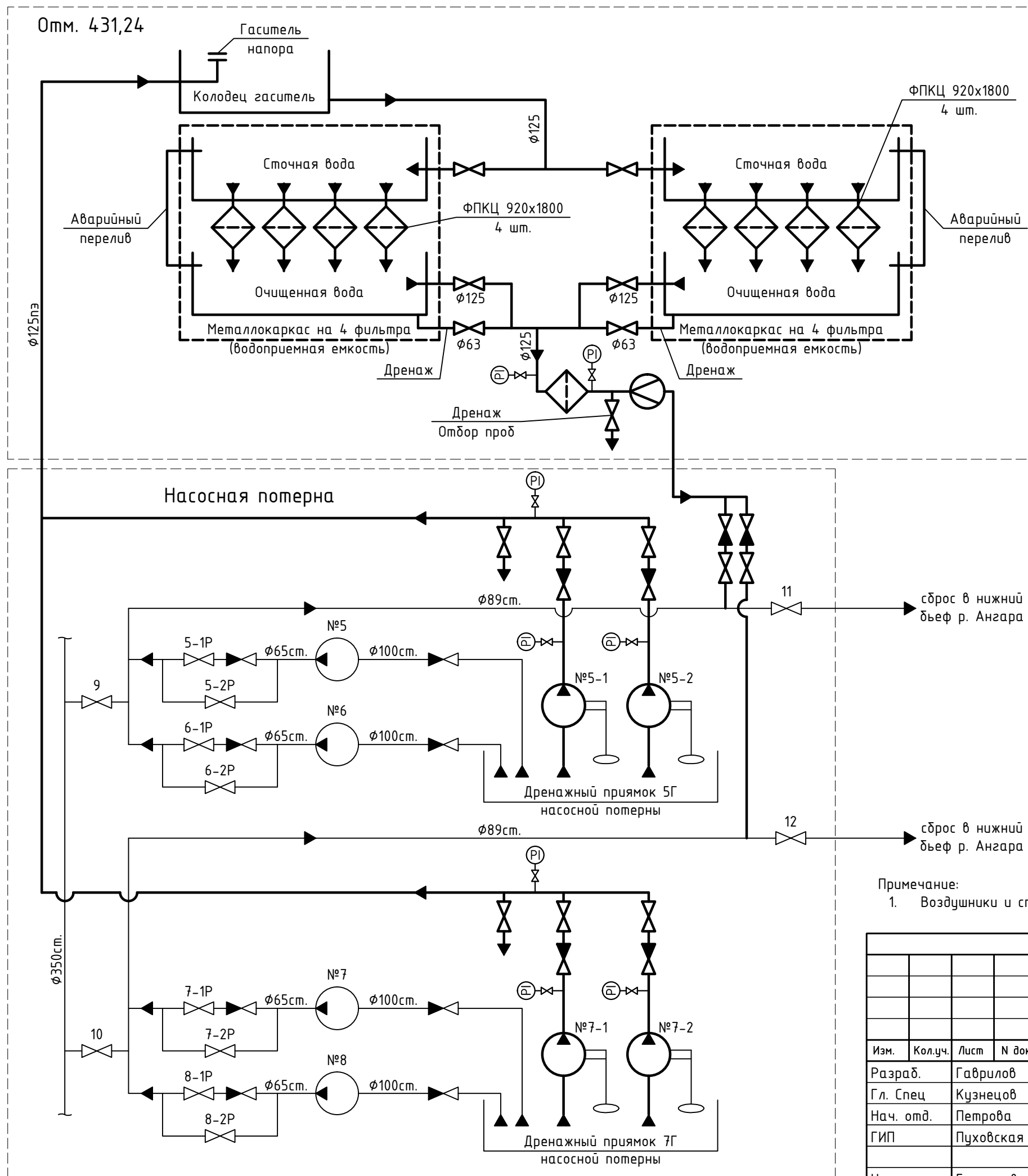
7	Степень защиты электрооборудования (при наличии), исполнение	Степень защиты электрооборудования (при наличии) не ниже IP54 в уличном исполнении
8	Варианты исполнения	Опрокидыватель емкостей должен быть выполнен в виде самостоятельной установки (с колесами диаметром не менее 15 см и винтовыми упорами) или в виде насадки для вилочного погрузчика (должна быть совместимость с автопогрузчиком JAC CPCD35)
	Габариты	Габариты установки в плане не более 3х3 м (для варианта опрокидывателя в виде самостоятельной установки)
9	Требования к конструкции	1. Для исключения опасности повреждения емкости в процессе переворота, конструкцией опрокидывателя должен быть предусмотрен металлический футляр (стакан), в который сверху будет вставляться емкость. Подаваться емкости для установки в футляр (стакан) будут с помощью существующей кран-балки; 2. Для исключения опасности выпадения емкости в процессе переворота, конструкцией опрокидывателя должны быть предусмотрены приспособления для надежной фиксации емкости в футляре (стакане)
10	Дополнительные требования	На оборудование обязательно наличие: необходимых разрешительных документов (деклараций и сертификатов соответствия требованиям технических регламентов, действующих на территории РФ), паспортов на оборудование, паспортов качества на расходные материалы, эксплуатационной документации

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист
Изм.	Колич	Лист	№ док	Подпись	Дата	2-ИГЭС-2021-ИОС			37

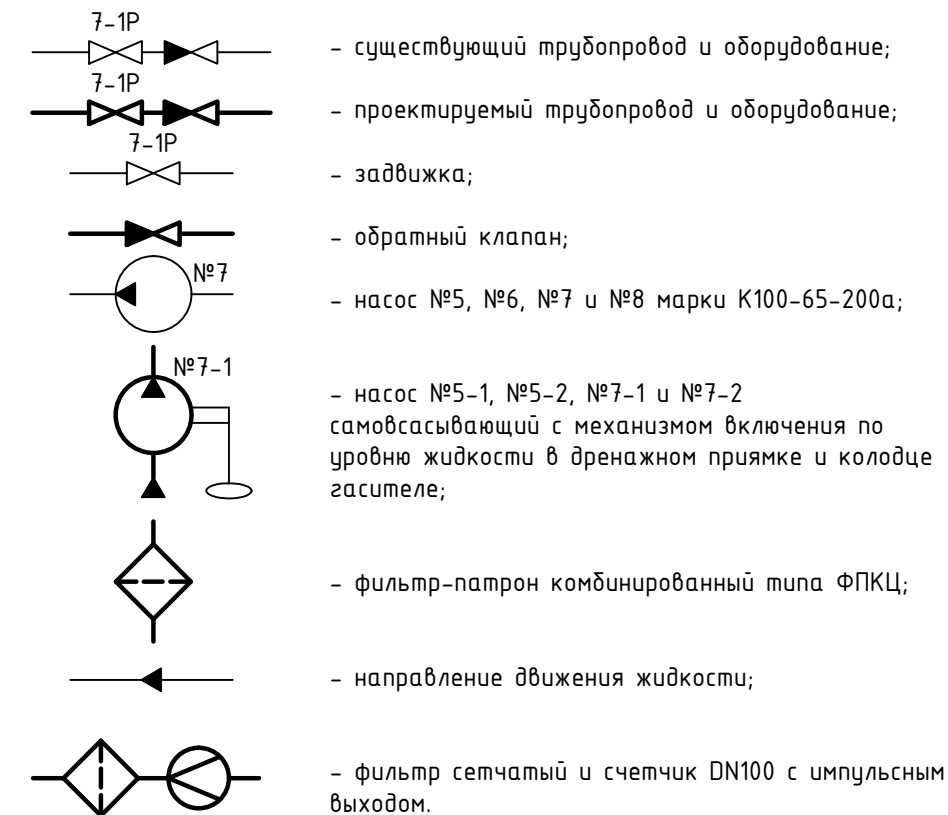
Таблица регистрации изменений

[illegible]

Отм. 431,24

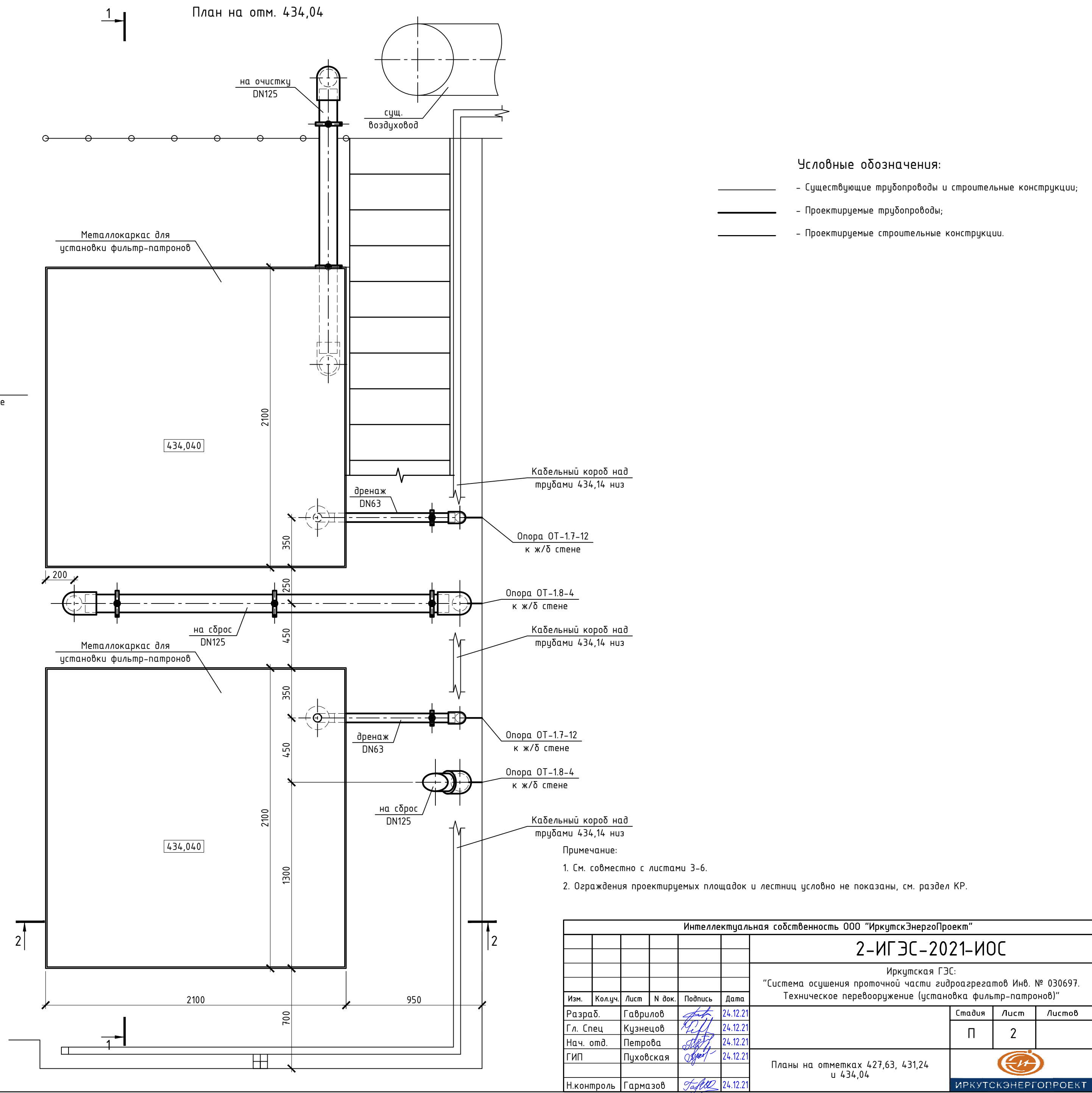
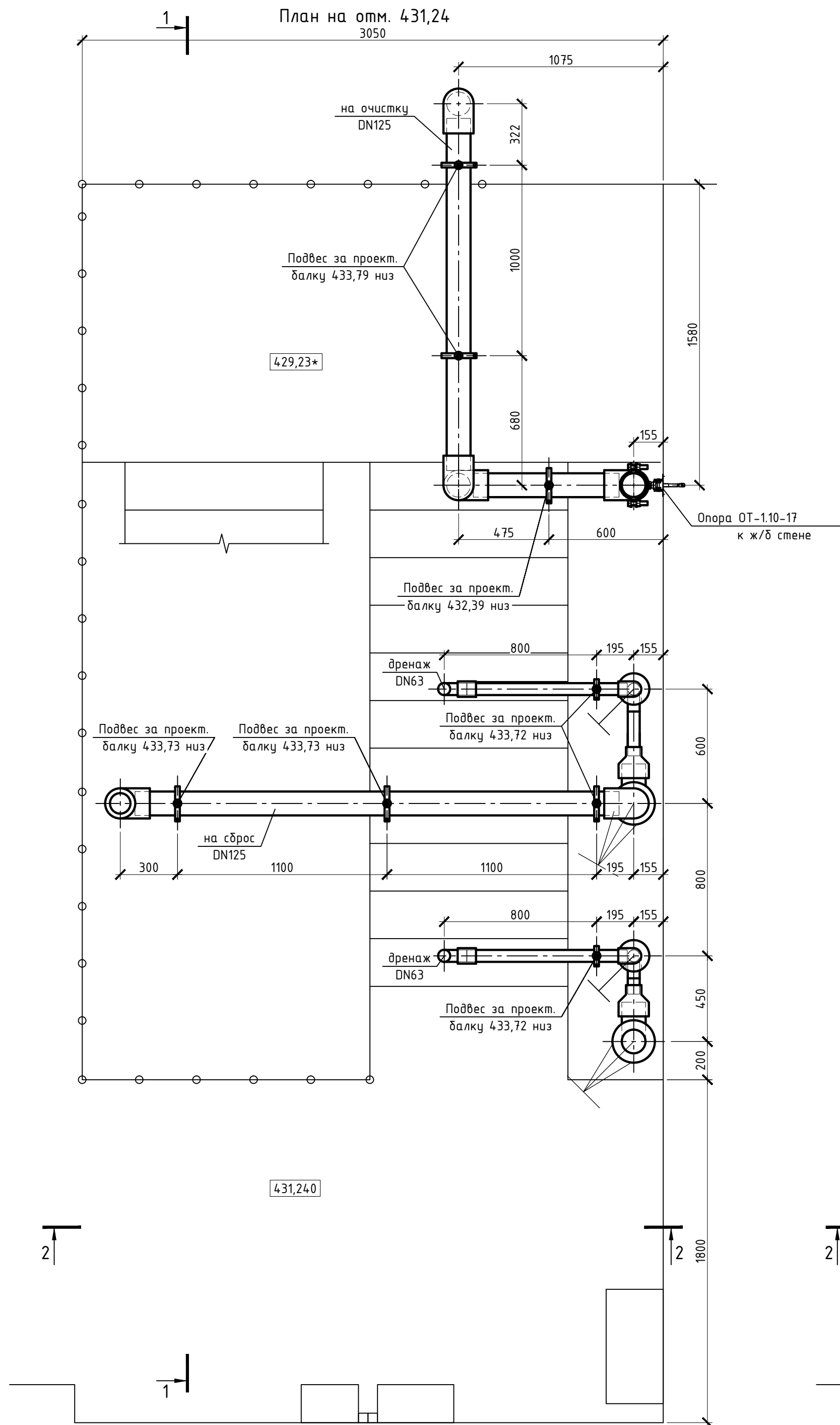
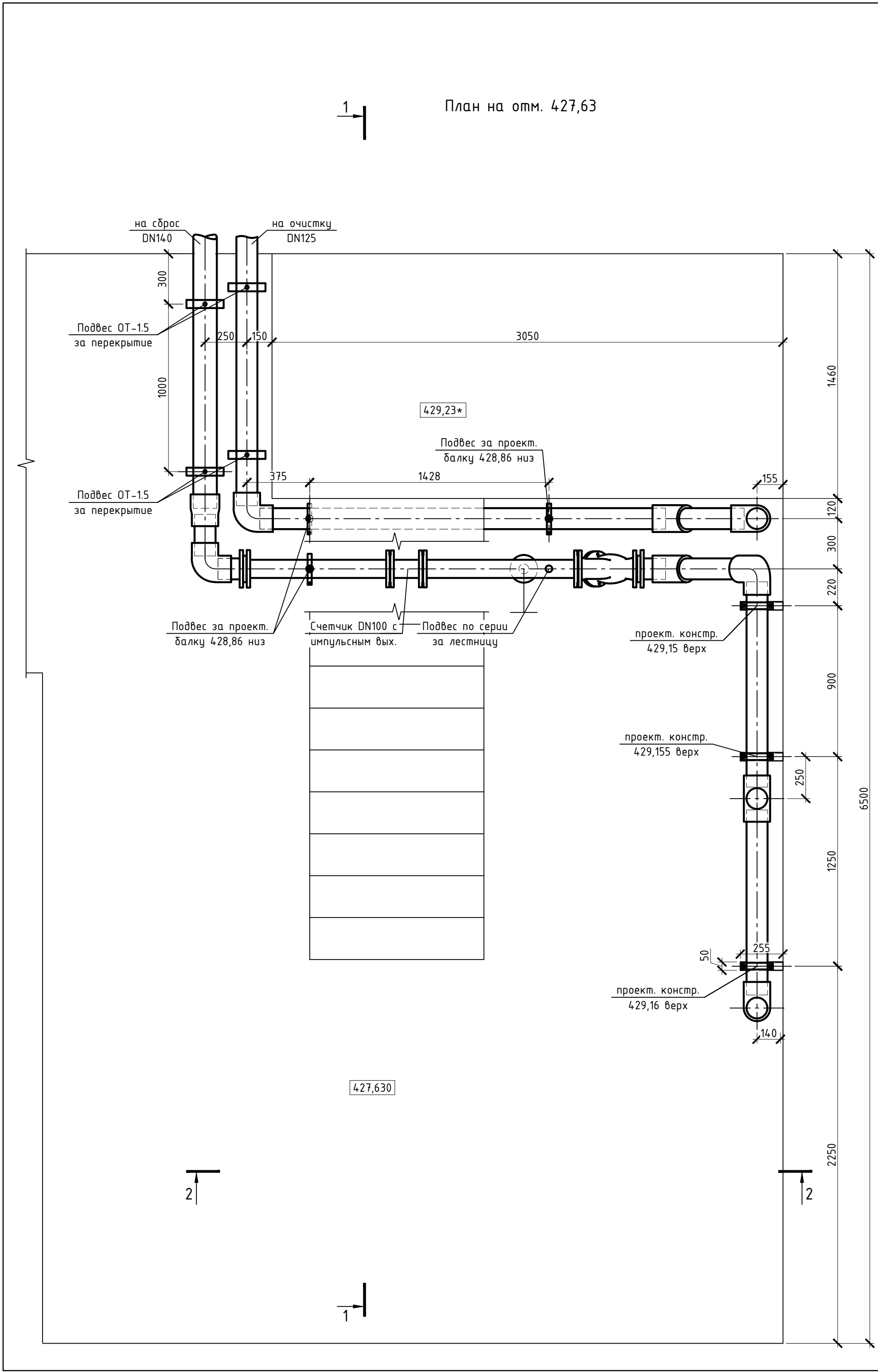


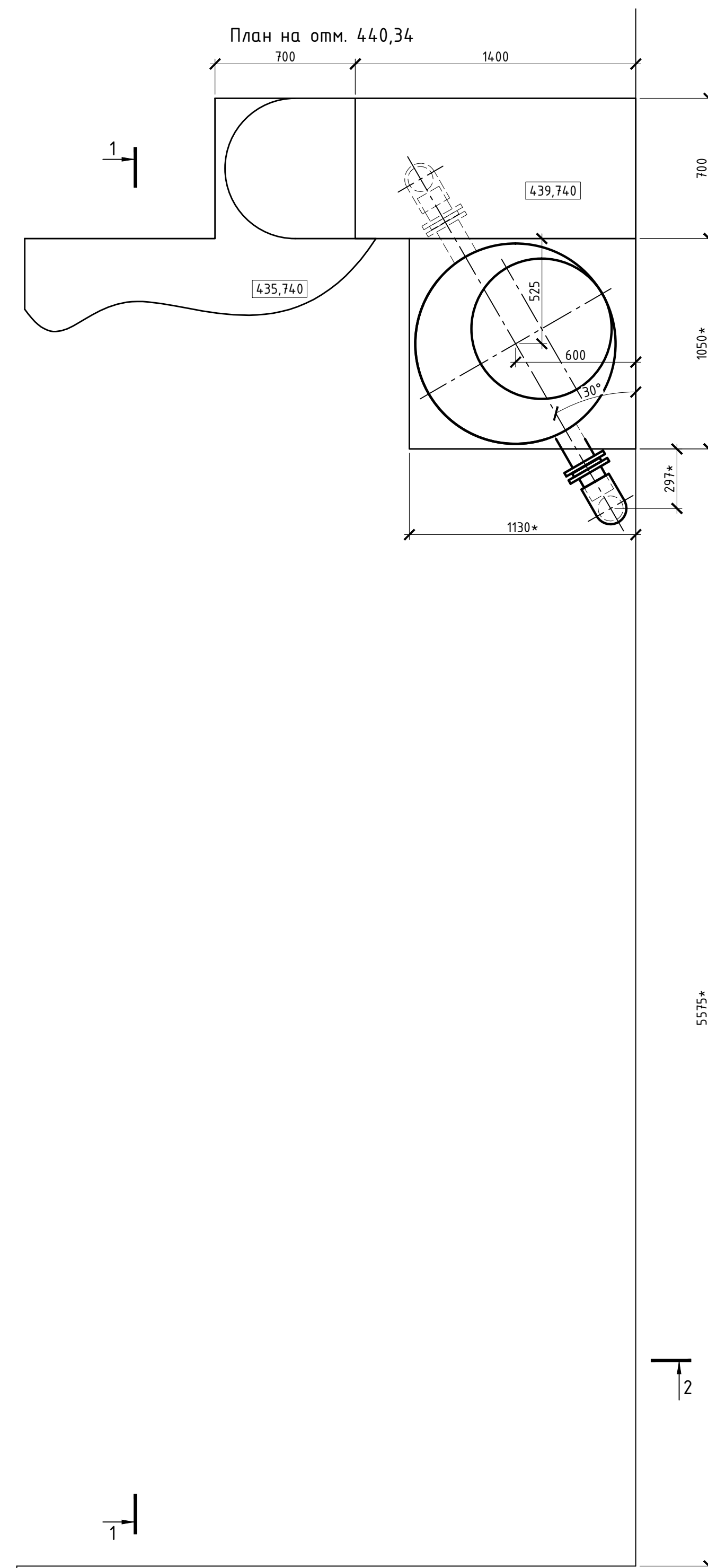
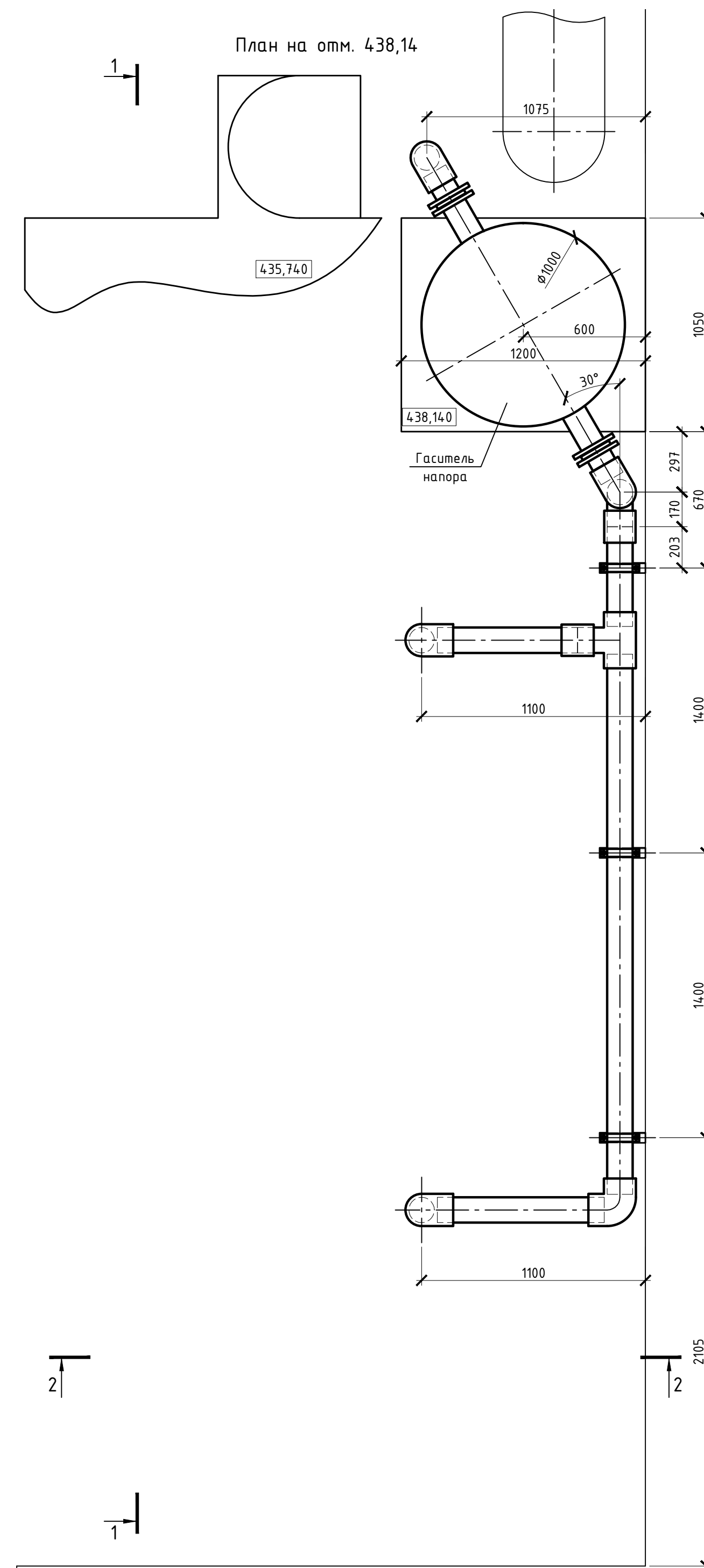
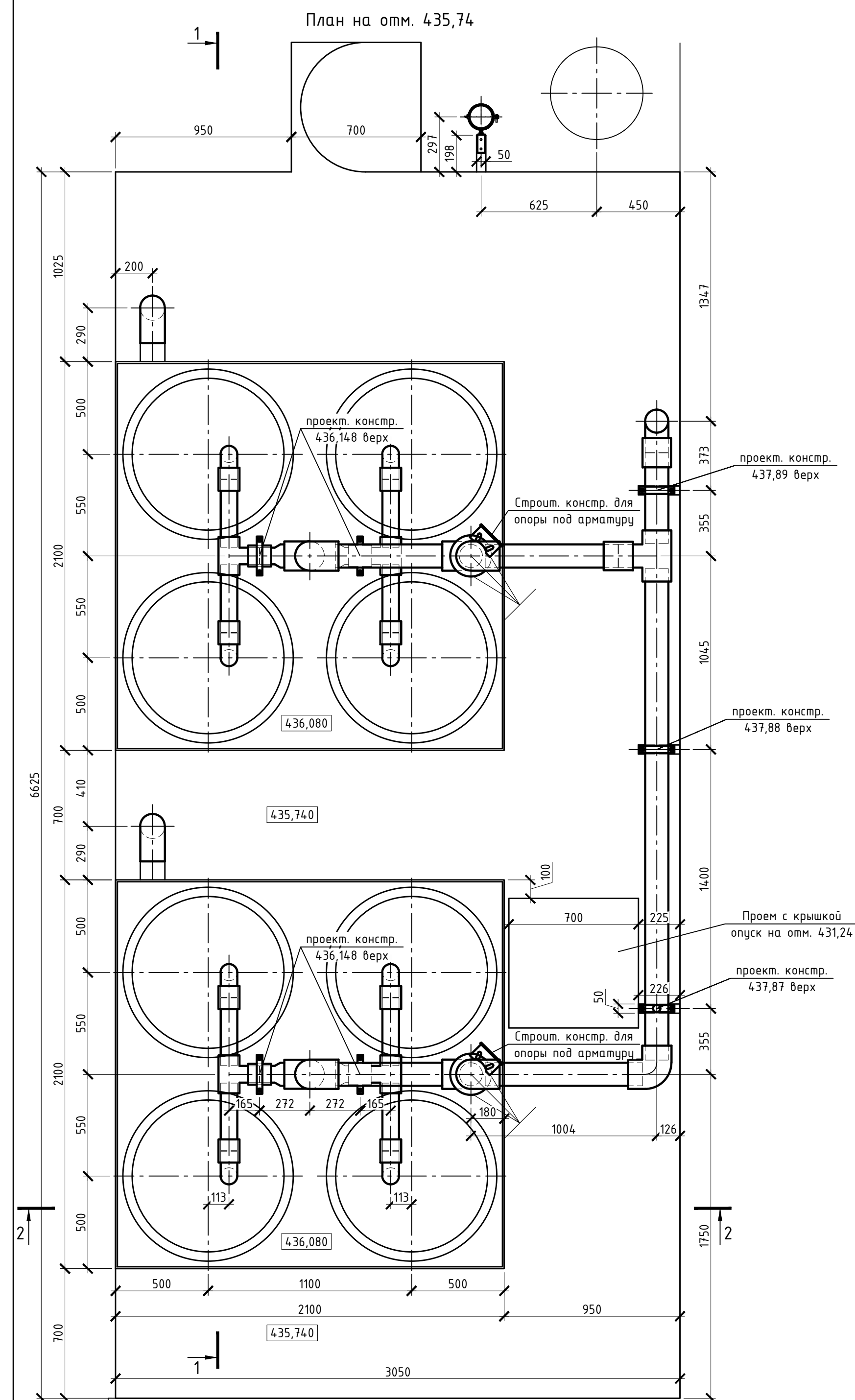
Условные обозначения:



Примечание:
1. Воздушники и спускники в насосной потерны и на отметке 425,46 условно не показаны

Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"					
2-ИГЭС-2021-ИОС					
Иркутская ГЭС: "Система осушения проточной части гидроагрегатов Инв. № 030697. Техническое перевооружение (установка фильтр-патронов)"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разраб.	Гаврилов				24.12.21
Гл. Спец	Кузнецов				24.12.21
Нач. отд.	Петрова				24.12.21
ГИП	Пуховская				24.12.21
Н.контроль	Гармазов				24.12.21
Принципиальная схема				Стадия	Лист
				П	1
				Листов	15
				ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ	






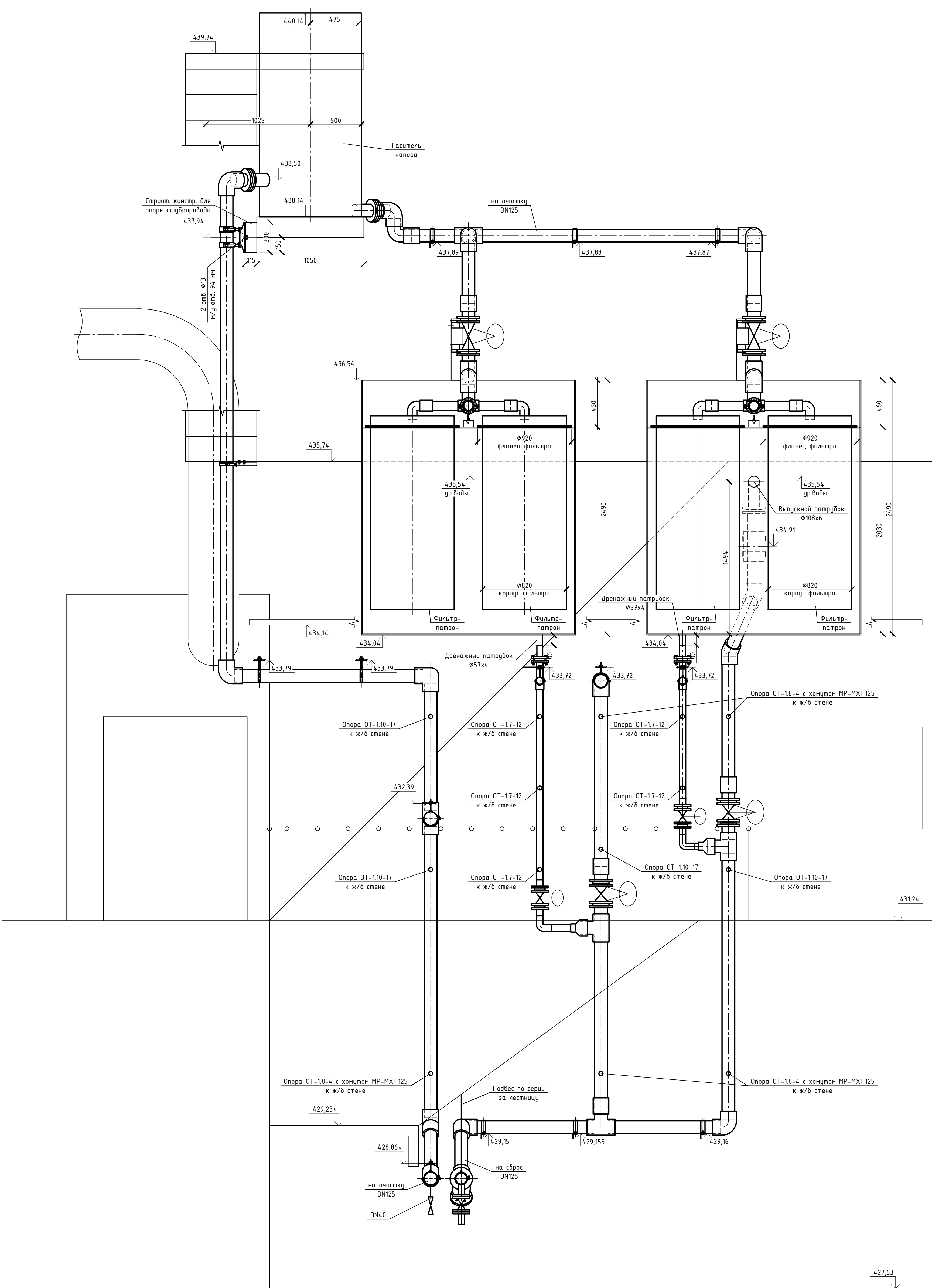
Условные обозначения:

- _____ - Существующие трубопроводы и строительные конструкции;
- _____ - Проектируемые трубопроводы;
- _____ - Проектируемые строительные конструкции.

Примечание:

1. См. совместно с листами 2, 4-6.
2. Ограждения проектируемых площадок и лестниц условно не показаны, см. раздел КР.

Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"						
2-ИГЭС-2021-ИОС						
Иркутская ГЭС:						
"Система осушения проточной части гидроагрегатов Инв. № 030697. Техническое перевооружение (установка фильтр-патронов)"						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разраб.	Гаврилов			<i>Гаврилов</i>	24.12.21	Стадия
Гл. Спец.	Кузнецов			<i>Кузнецов</i>	24.12.21	П
Нач. отд.	Петрова			<i>Петрова</i>	24.12.21	Лист
ГИП	Плеховская			<i>Плеховская</i>	24.12.21	3
Планы на отметках 435,74, 438,14 и 440,34						Листов
Н.контроль	Гармазов			<i>Гармазов</i>	24.12.21	 ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ



Примечание:
1. См. совместно с листами 2-3, 5-6.
2. Ограждения проектируемых площадок и лестниц условно не показаны, см. раздел КР.

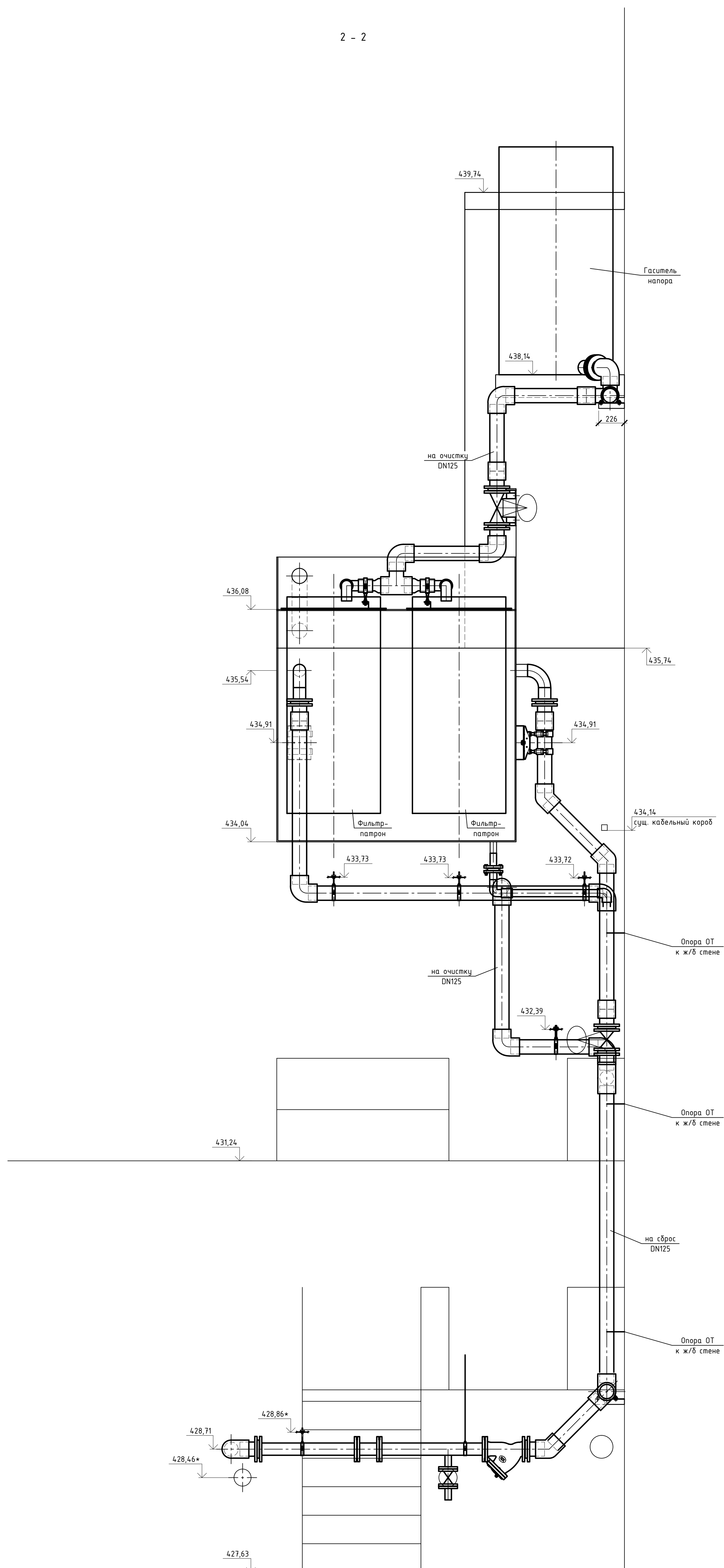
Условные обозначения:

- Существующие трубопроводы и строительные конструкции;
- Проектируемые трубопроводы;
- Проектируемые строительные конструкции.

Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"						
2-ИГЭС-2021-ИОС						
Иркутская ГЭС: "Система осушения проточной части гидроагрегатов Инв. № 030697. Техническое перевооружение (установка филтр-патронов)"						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стая
Разраб.	Гаврилов	24.12.21				Листов
Гл. Спец.	Кузнецов	24.12.21				П
Нач. отд.	Петрова	24.12.21				4
ГИП	Пуховская	24.12.21				
Н.контроль	Гармазов	24.12.21				

Разрез 1-1





Примечание:

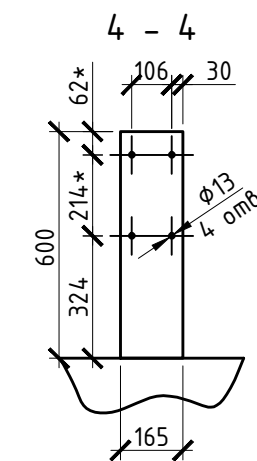
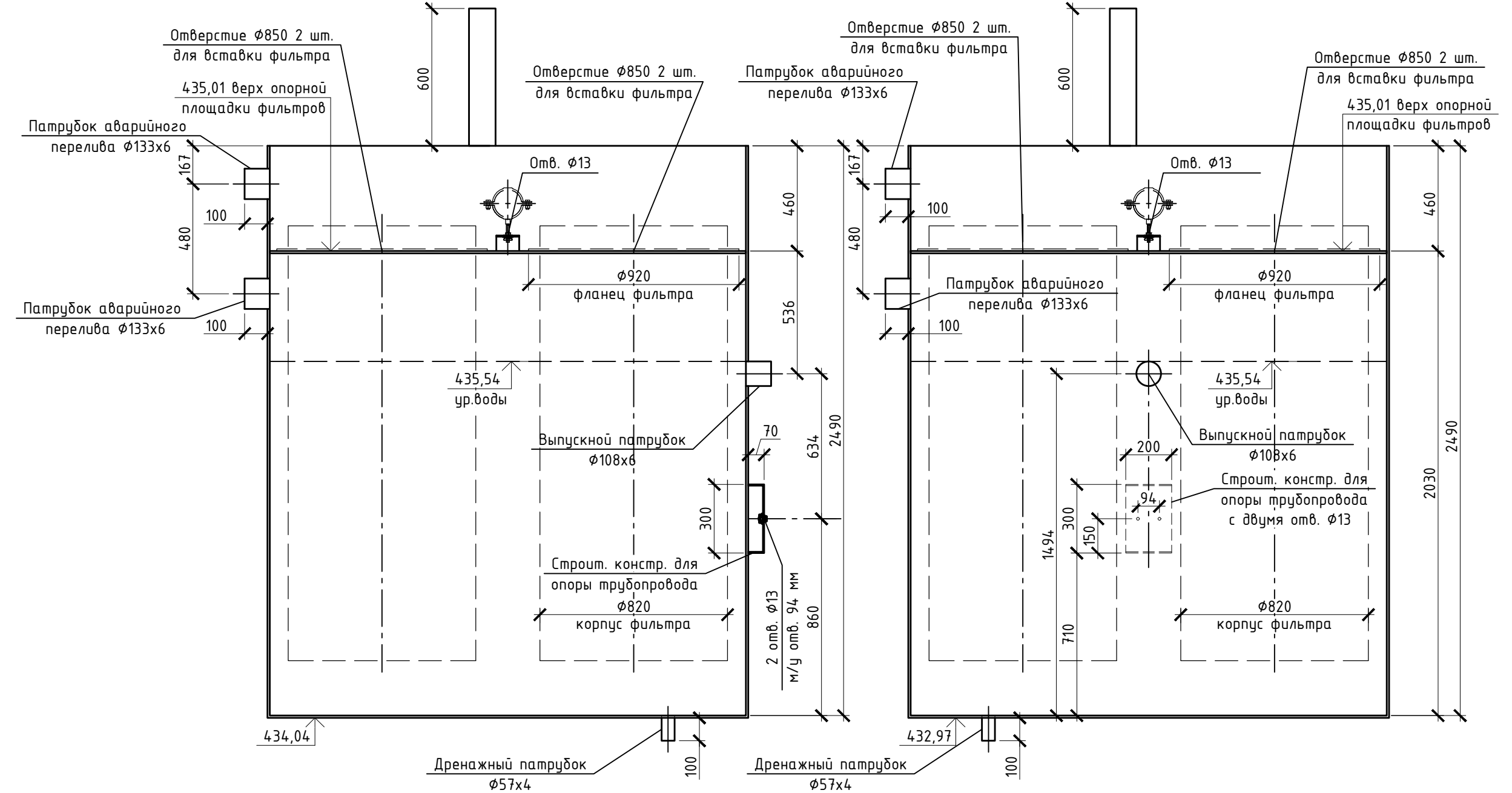
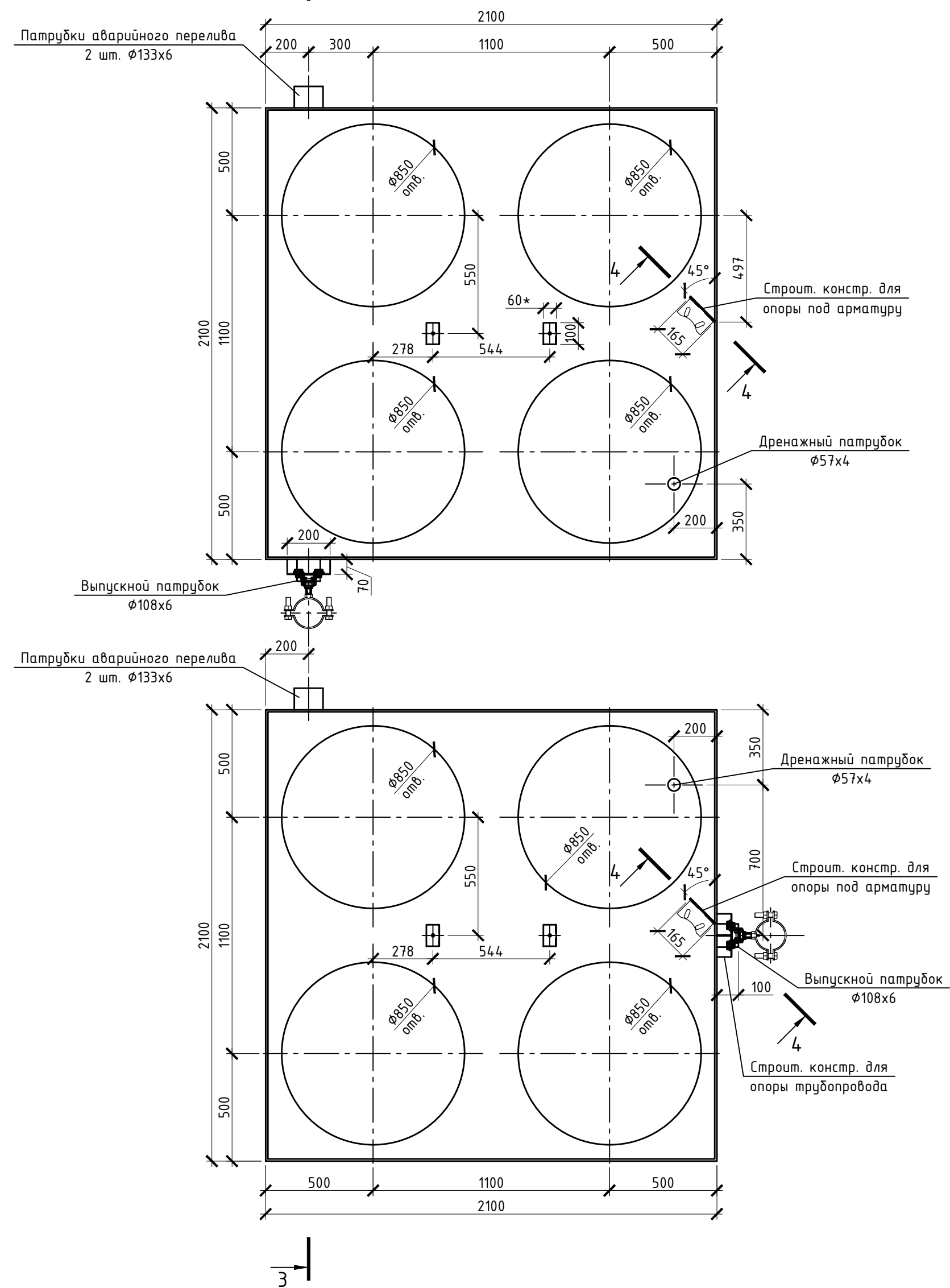
1. См. совместно с листами 2-4, 6.
2. Ограждения проектируемых площадок и лестниц условно не показаны, см. раздел КР.

Условные обозначения:






- _____ - Существующие трубопроводы и строительные конструкции;
 _____ - Проектируемые трубопроводы;
 _____ - Проектируемые строительные конструкции.


[illegible]

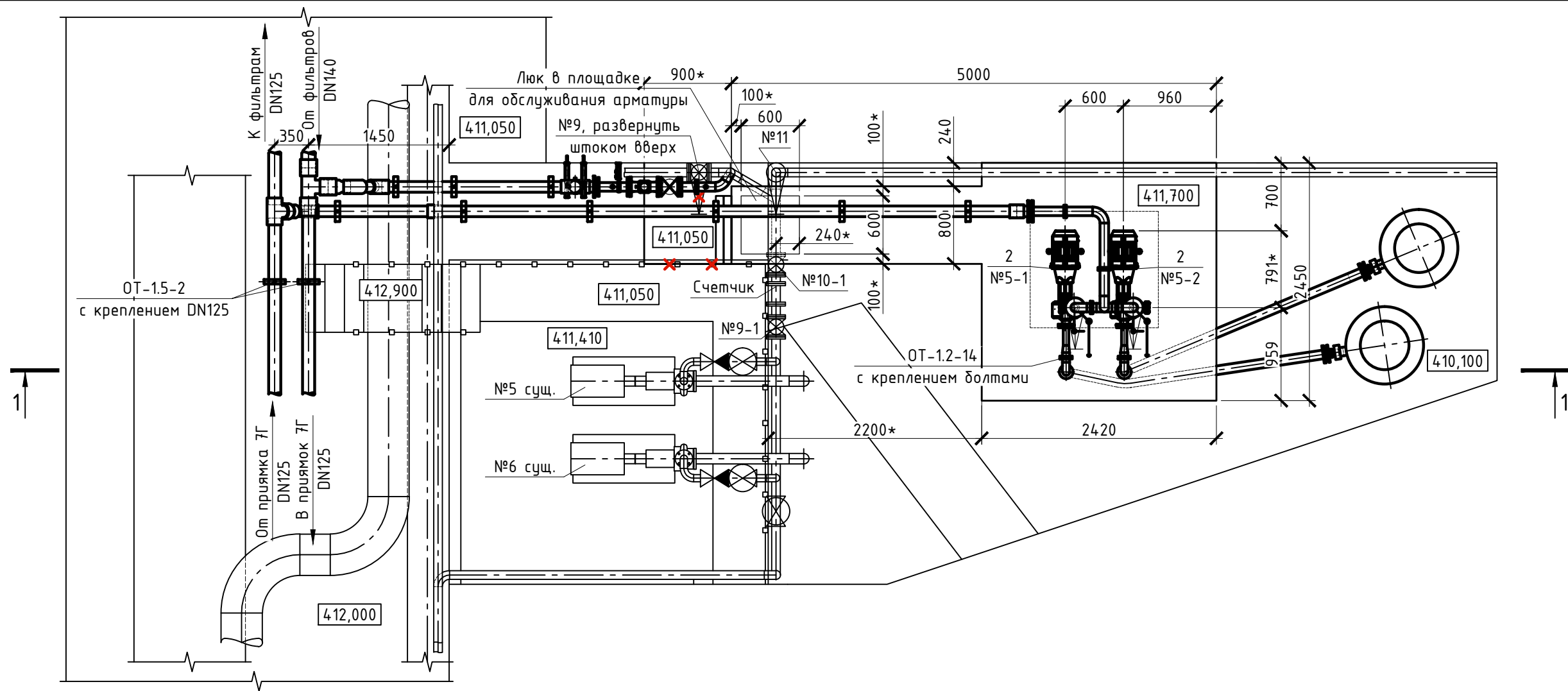
3



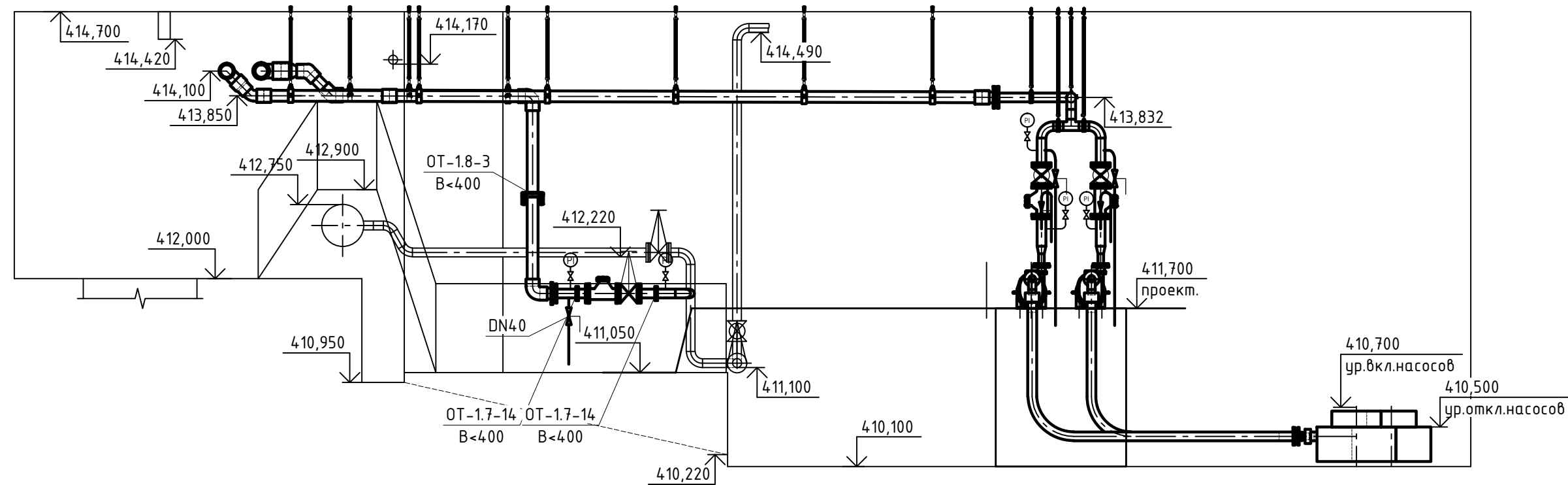
Numero

Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Гаврилов				24.12.21
Гл. Спец	Кузнецов				24.12.21
Нач. отд.	Петрова				24.12.21
ГИП	Пуховская				24.12.21
Н.контроль	Гармазов				24.12.21

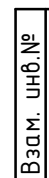
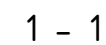
2-ИГЭС-2021-ИОС		
Иркутская ГЭС: "Система осушения проточной части гидроагрегатов Инв. № 030697. Техническое перевооружение (установка фильтр-патронов)"		
Стадия	Лист	Листов
П	6	
Металлокаркас для установки фильтр-патронов		
ИркутскЭнергоПроект		ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ



1 - 1



Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"					
2-ИГЭС-2021-ИОС					
Иркутская ГЭС: "Система осушения проточной части гидроагрегатов Инв. № 030697. Техническое перевооружение (установка фильтр-патронов)"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Гаврилов				24.12.21
Гл. Спец	Кузнецов				24.12.21
Нач. отд.	Петрова				24.12.21
ГИП	Пуховская				24.12.21
Н.контроль	Гармазов				24.12.21
План помещения дренажного приемка насосной потерны (5Г) на отм. 412,00				Стадия	Лист
				П	7
				ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ	



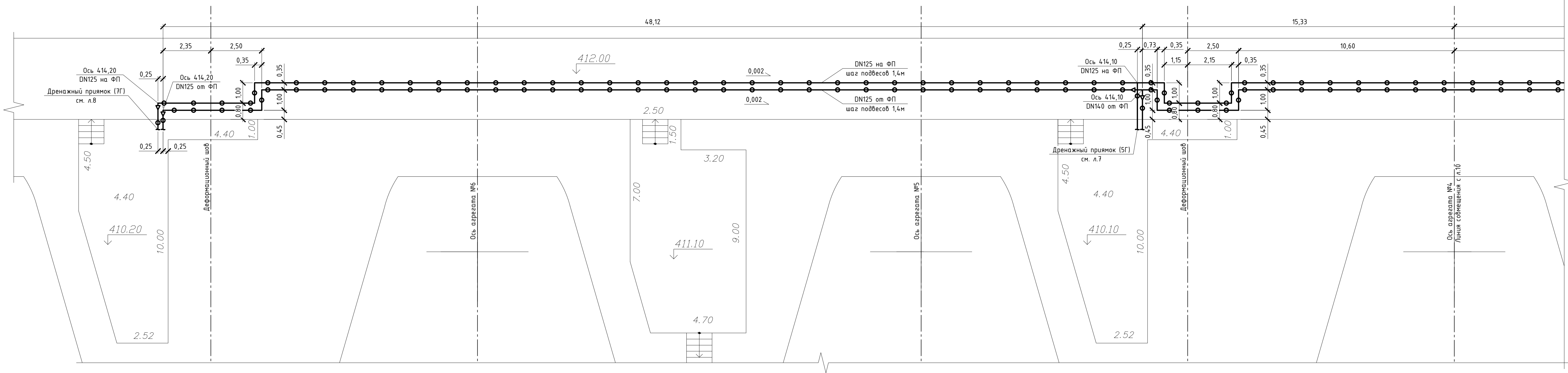
Подпись и дата







Инв.№ подл.



ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ

План трубопроводов на отметке 412,00.
М 1:100



Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"						2-ИГЭС-2021-ИОС		
						Иркутская ГЭС: "Система осушения проточной части гидроагрегатов Инв. № 030697. Техническое перевооружение (установка фильтр-патронов)"		
Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Гаврилов				24.12.21	П	9	
Гл. Спец	Кузнецов				24.12.21			
Нач. отд.	Петрова				24.12.21			
ГИП	Пуховская				24.12.21			
Н.контроль	Гармазов				24.12.21	План трубопроводов на отметке 412,00 от дренажного прямока 7Г до оси агрегата №4		
						 ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ		



ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ

План трубопроводов на отметке 412,00.
М 1:100

Ось агрегата №4
Линия сообщения с л.п.

Ось агрегата №3

Деформационный шов

Ось агрегата №2

Ось агрегата №1
Линия сообщения с л.п.







DN125 на ФП
шаг подвесов 1,4м

DN140 от ФП
шаг подвесов 1,4м

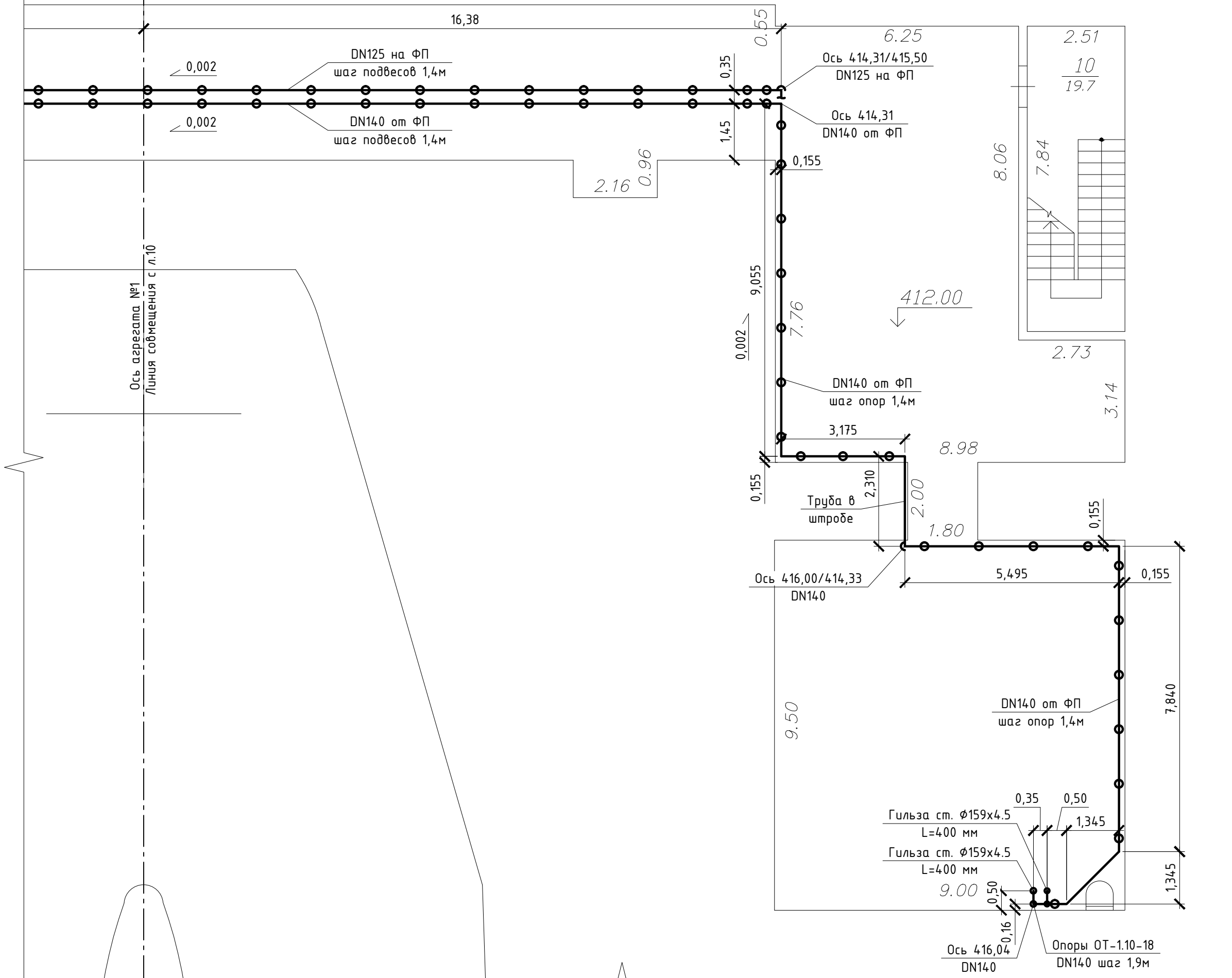
Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"					
2-ИГЭС-2021-ИОС					
Иркутская ГЭС: "Система осушения проточной части гидроагрегатов Инв. № 030697. Техническое перевооружение (установка фильтр-патронов)"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разраб.	Гаврилов	24.12.21			
Гл. Спец.	Кузнецов	24.12.21			
Нач. отд.	Петрова	24.12.21			
ГИП	Пухова	24.12.21			
Н.контроль	Гармазов	24.12.21			

План трубопроводов на отметке 412,00
от оси агрегата №4 до оси агрегата №1

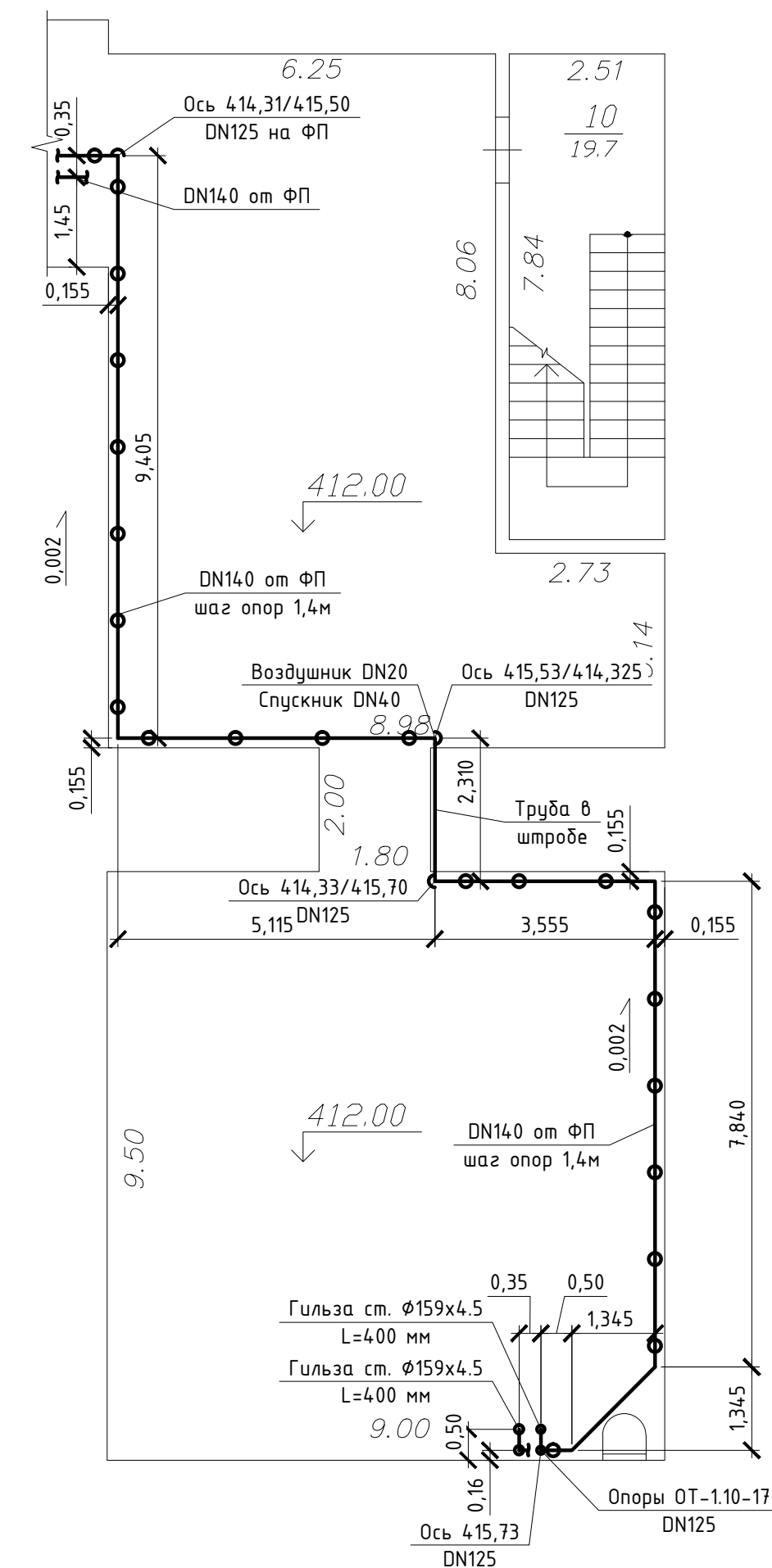
ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ







Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"					
2-ИГЭС-2021-ИОС					
Иркутская ГЭС: "Система осушения проточной части гидроагрегатов Инв. № 030697. Техническое перевооружение (установка фильтр-патронов)"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Гаврилов		24.12.21	<div>Стадия</div> <div>Лист</div> <div>Листов</div> <div>П</div> <div>10</div> <div></div>	
Гл. Спец	Кузнецов		24.12.21		
Нач. отд.	Петрова		24.12.21		
ГИП	Пуховская		24.12.21		
План трубопроводов на отметке 412,00 от оси агрегата №4 до оси агрегата №1				 ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ	
Н.контроль	Гармазов		24.12.21		

План трубопроводов на отметке 412,00 в насосной потерны и
трубопровода от фильтр-патронов в помещении аварийных насосов.
М 1:100

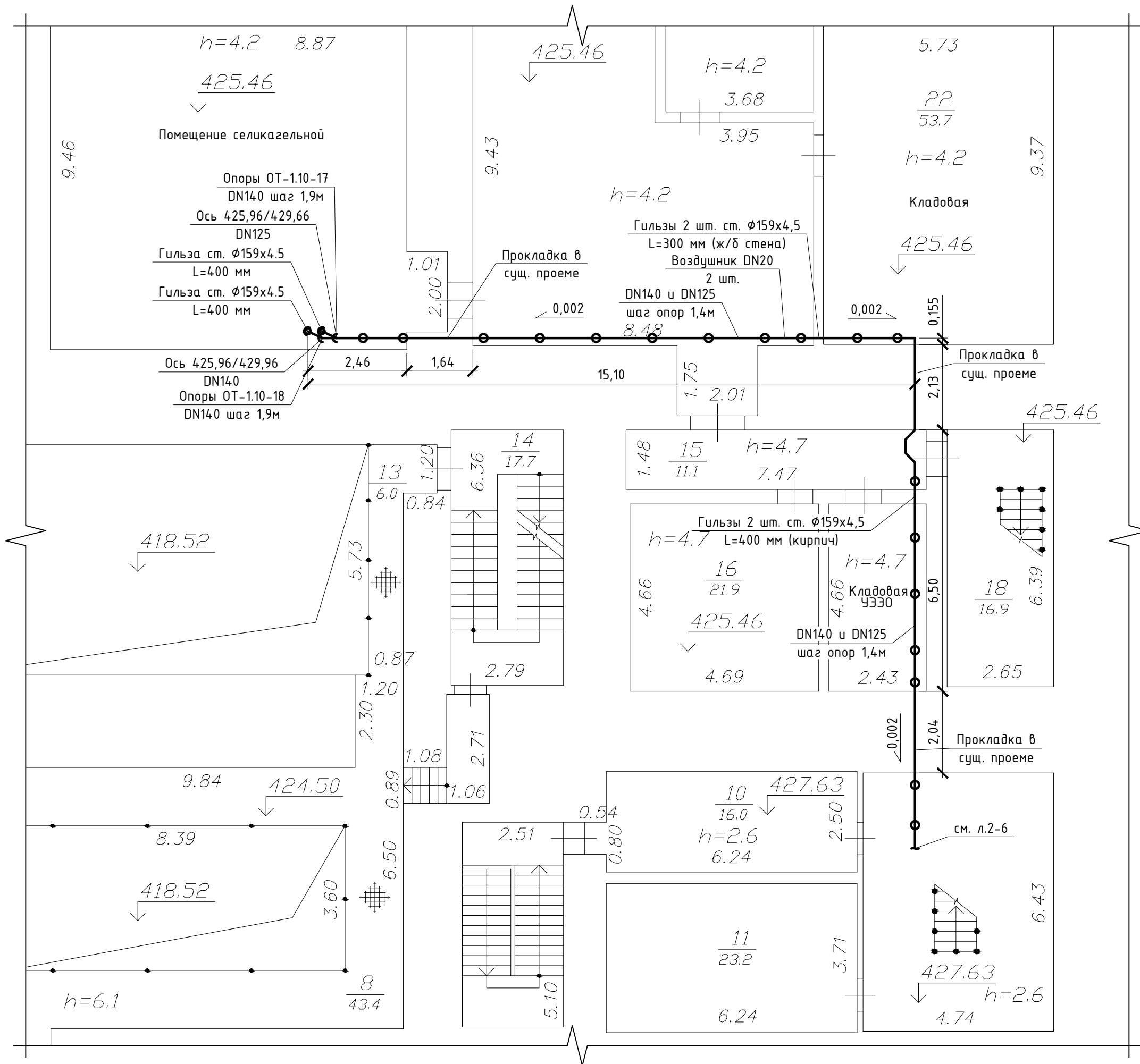








План трубопровода на фильтр-патроны в помещении аварийных насосов.
М 1:100

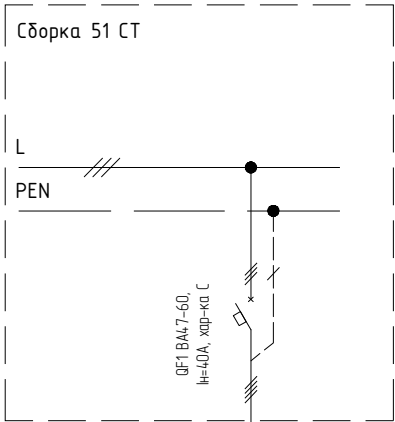


Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"					
2-ИГЭС-2021-ИОС					
Иркутская ГЭС: "Система осушения проточной части гидроагрегатов Инв. № 030697. Техническое перевооружение (установка фильтр-патронов)"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Габрилов		24.12.21		
Гл. Спец	Кузнецов		24.12.21		
Нач. отд.	Петрова		24.12.21		
ГИП	Пуховская		24.12.21		
Н.контроль	Гармазов		24.12.21		
<div> <div> <div>Стадия</div> <div>Лист</div> <div>Листов</div> </div> <div> <div>П</div> <div>11</div> <div></div> </div> <div>  <div>ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ</div> </div> </div>					
<div> <div>План трубопроводов на отметке 412,00 от оси агрегата №1 до выхода из помещения аварийных насосов</div> </div>					

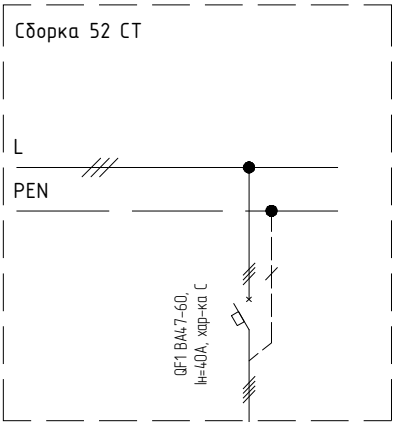
План трубопроводов на отметке 425,46.
М 1:100



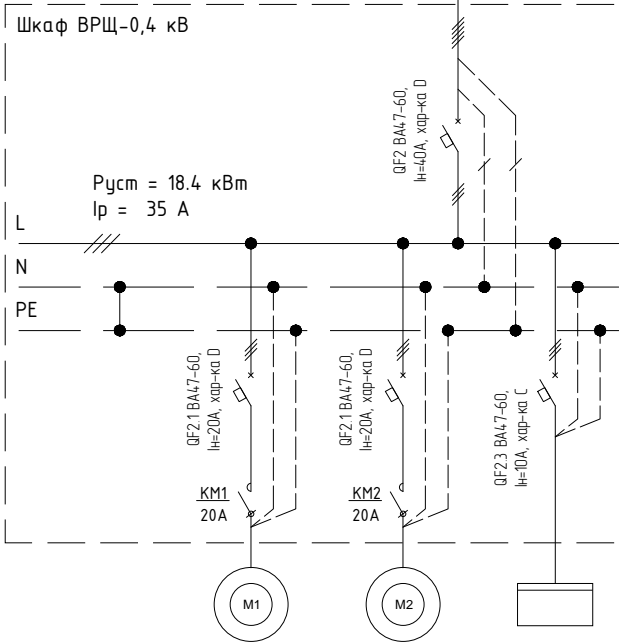
Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"						
						<h2 style="text-align: center;">2-ИГЭС-2021-ИОС</h2> <p style="text-align: center;">Иркутская ГЭС: "Система осушения проточной части гидроагрегатов Инв. № 030697. Техническое перевооружение (установка фильтр-патронов)"</p>
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разраб.		Гаврилов			24.12.21	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <div>Стадия</div> <div>Лист</div> <div>Листов</div> </div> <div> <div>П</div> <div>12</div> <div></div> </div> </div>
Гл. Спец		Кузнецов			24.12.21	
Нач. отд.		Петрова			24.12.21	
ГИП		Пуховская			24.12.21	
Н.контроль		Гармазов			24.12.21	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <div>План трубопроводов на отметке 425,46</div> <div>  </div> </div> <div> <div>ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ</div> </div> </div>



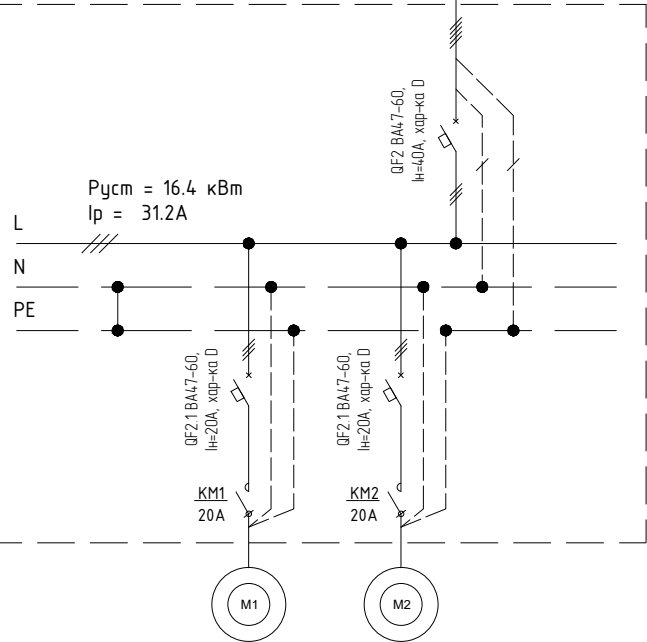
Наименование линии	В-1
Руст, кВт	18.4
Ірасч, А	35
Марка, кол-во жил и сечение проводника	Кабель ВВГнгз(А)-LS 4х10









Наименование линии	В-2
Руст, кВт	16.4
Ірасч, А	31.2
Марка, кол-во жил и сечение проводника	Кабель ВВГнгз(А)-LS 4х10

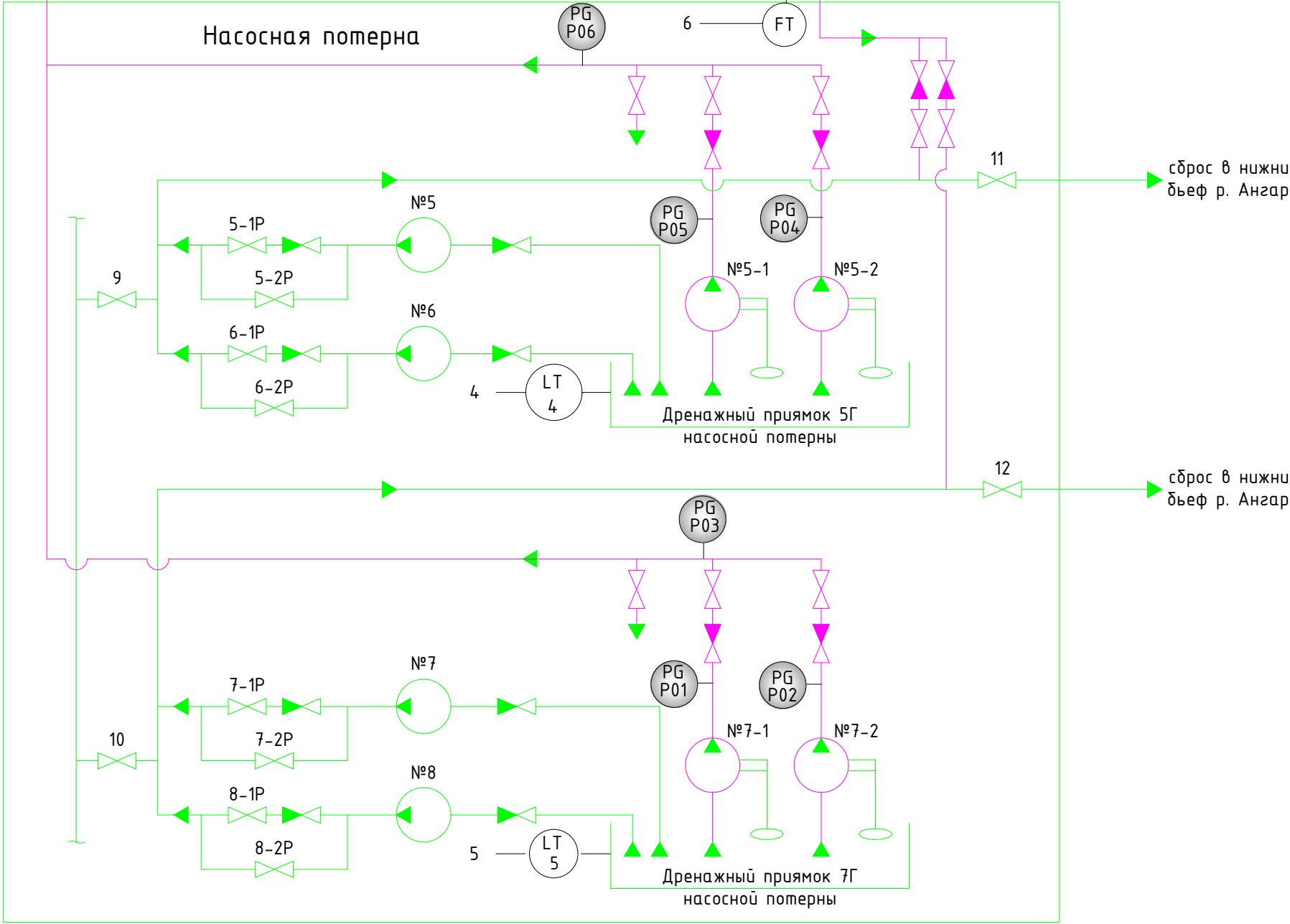
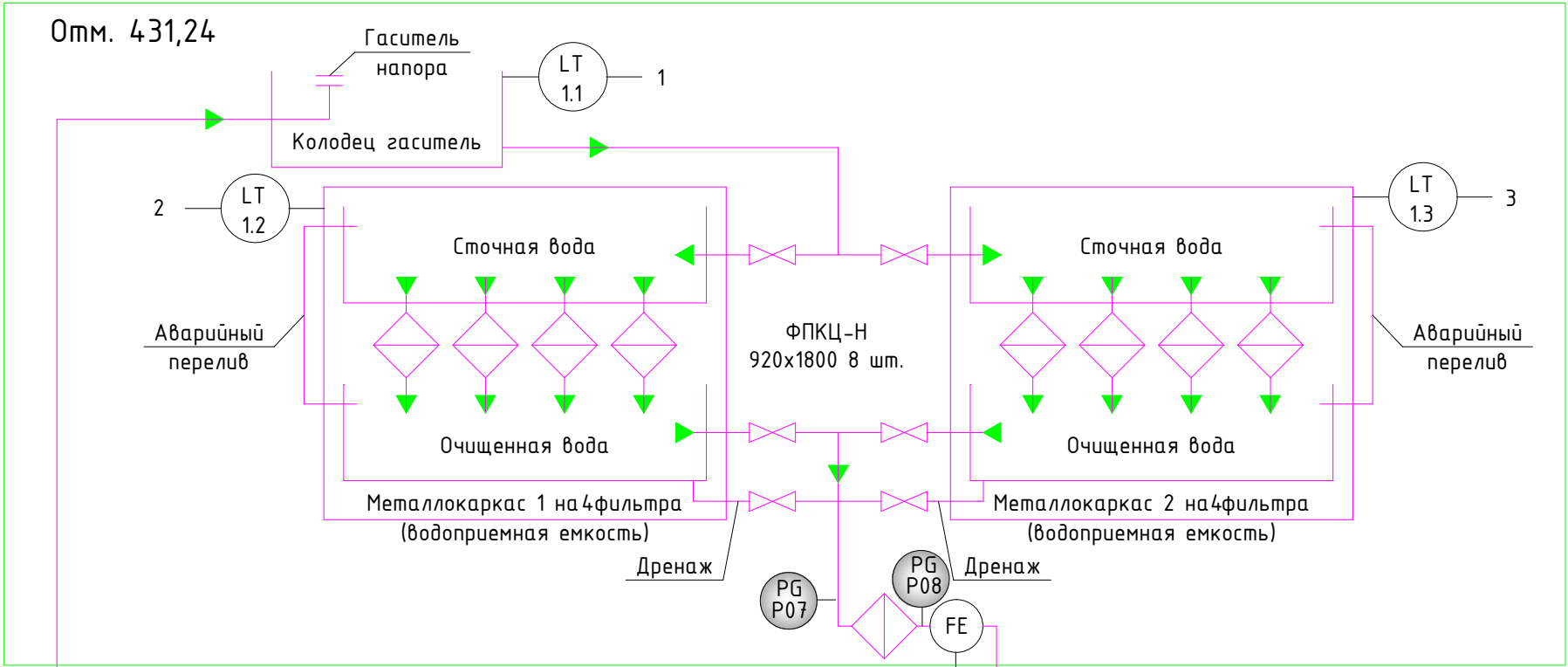


Наименование линии	В-2.1	В-3.1	К-0
Руст, кВт	9.2	9.2	2
Ірасч, А	17.3	17.3	3.6
Марка, кол-во жил и сечение проводника	Кабель ВВГнгз(А)-LS 5х4	Кабель ВВГнгз(А)-LS 5х4	Кабель ВВГнгз(А)-LS 5х2,5
Наименование группы	Электродвигатель Wilo-Drain SP63 FBS-21-T9,2/2 К	Электродвигатель Wilo-Drain SP63 FBS-21-T9,2/2 К	Шкаф управления SK-712



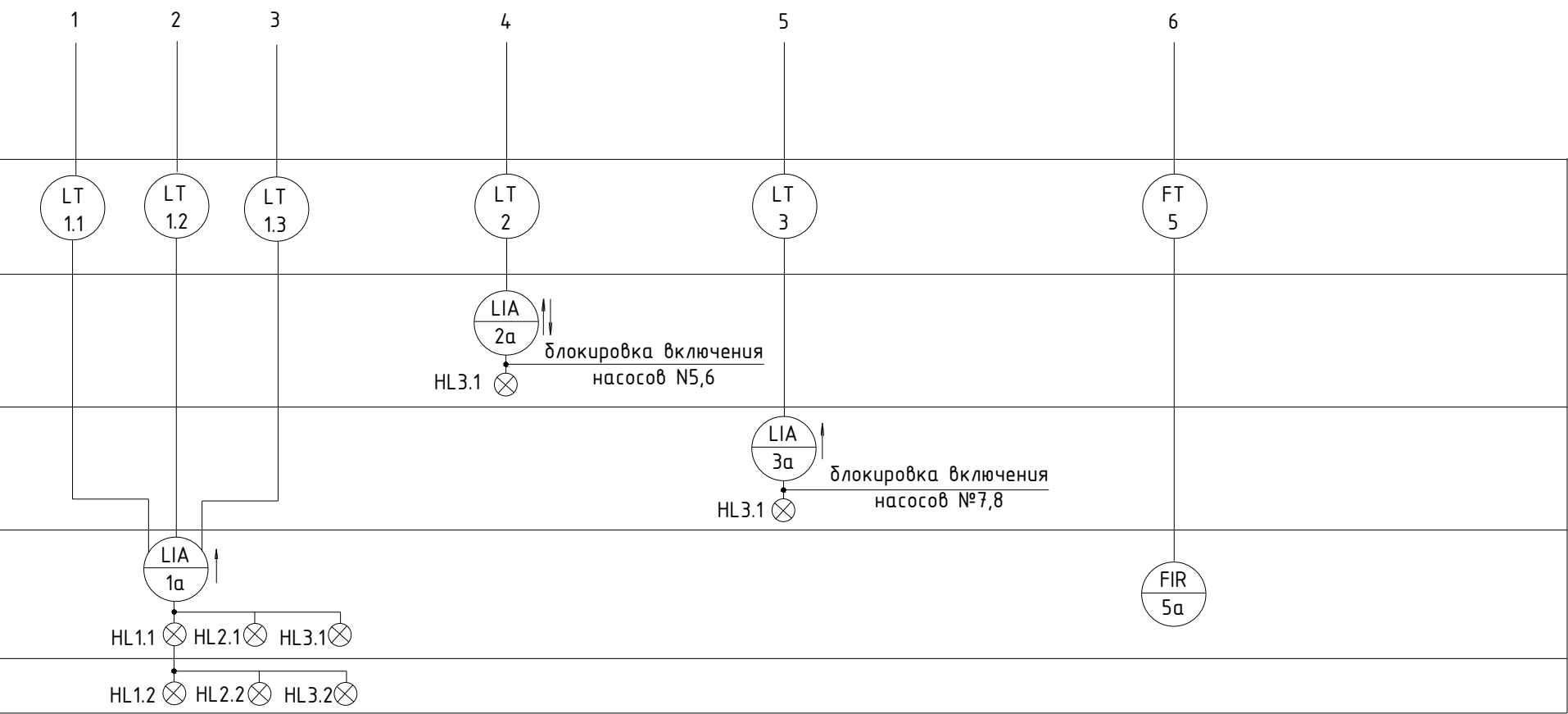
Наименование линии	В-2.2	В-3.2
Руст, кВт	9.2	9.2
Ірасч, А	17.3	17.3
Марка, кол-во жил и сечение проводника	Кабель ВВГнгз(А)-LS 5х4	Кабель ВВГнгз(А)-LS 5х4
Наименование группы	Электродвигатель Wilo-Drain SP63 FBS-21-T9,2/2 К	Электродвигатель Wilo-Drain SP63 FBS-21-T9,2/2 К

Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"								
						2-ИГЭС-2021-ИОС		
						Иркутская ГЭС: "Система осушения проточной части гидроагрегатов Инв. № 030697. Техническое перевооружение (установка фильтр-патронов)"		
Разраб.	Наумов		24.12.21			Стадия	Лист	Листов
Проверил	Рудых		24.12.21			П	13	
Нач.отд.	Никулин		24.12.21	Принципиальная схема электроснабжения		 ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ		
ГИП	Пуховская		24.12.21					
Н. контр.	Гармазов		24.12.21					



Примечания:

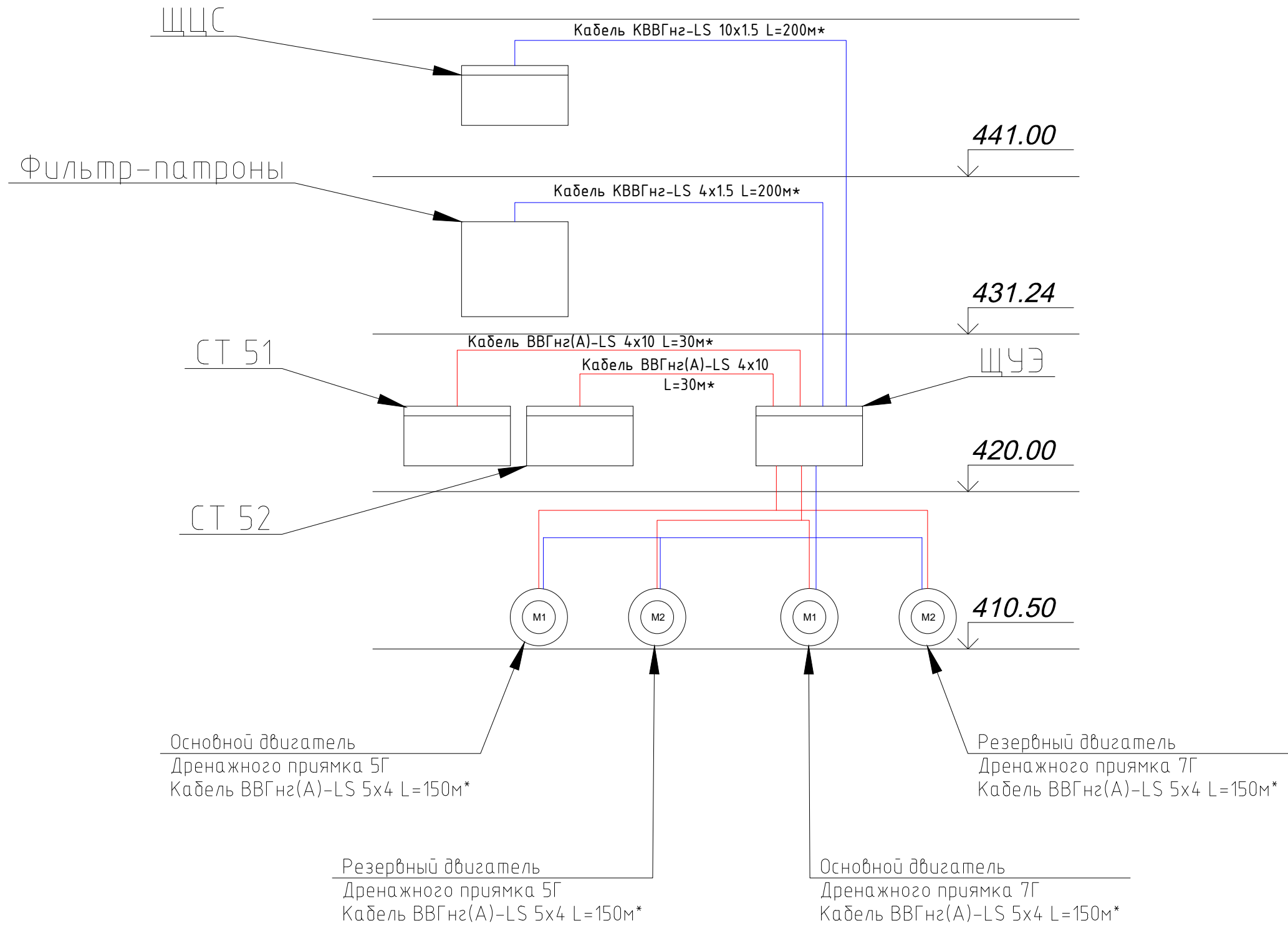
1. Схема выполнена согласно ГОСТ 21.208-2013 "Автоматизация технологических процессов" на основании технологического задания.
2. Затемненное оборудование учтено в технологической части проекта.









Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"					
2-ИГЭС-2021-ИОС					
Иркутская ГЭС: "Система осушения проточной части гидроагрегатов Инв. № 030697. Техническое перевооружение (установка фильтр-патронов)"					
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил	Котова				24.12.21
Проверил	Рудых				24.12.21
Нач.отд.	Никитин				24.12.21
ГИП	Пуховская				24.12.21
Н. контр.	Гармазов				24.12.21
Схема автоматизации				ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ	
Копировал				Формат А2	

Условные обозначения:

- Кабель силовой
- Кабель контрольный



Примечания:
*– Длина кабеля уточняется в следующих стадиях проекта

Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"									
						2-ИГЭС-2021-ИОС			
						Иркутская ГЭС: "Система осушения проточной части гидроагрегатов Инв. № 030697. Техническое перевооружение (установка фильтр-патронов)"			
Разраб.	Наумов		24.12.21	Схема расположения оборудования			Стадия	Лист	Листов
Проверил	Рудых		24.12.21				П	15	
Нач.отд.	Никулин		24.12.21						
ГИП	Пуховская		24.12.21						
Н. контр.	Гармазов		24.12.21						
							 ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ		